

红河学院新工科工程实践能力提升与创新  
平台建设项目——2025 年电子技术及电机  
拖动实验室项目（二次）

# 招标文件

项目编号：YNZC2025-G1-05399-YZGF-1197

招标编号：P53GX1025001255C1

采购人：红河学院

采购代理机构：云南招标股份有限公司

二〇二五年九月

## 招标文件

部门:	招标十部	项目名称:红河学院新工科工程实践能力提升与创新平台建设项目——2025 年电子技术及电机拖动实验室项目(二次)
编制:	何苏恒	
校核:	王彦棚	采购人:红河学院
批准:	王彦棚	项目编号:YNZC2025-G1-05399-YZGF-1197 招标编号:P53GX1025001255C1
日期:	2025.09	版次:第04版

# 目 录

<b>第一章 招标公告</b> .....	<b>2</b>
<b>第二章 投标人须知</b> .....	<b>17</b>
第一节 投标人须知前附表 .....	17
第二节 投标人须知 .....	21
<b>第三章 合同书样式及主要条款合同条款前附表</b> .....	<b>30</b>
第一节 政府采购合同协议书.....	34
第三节 政府采购合同专用条款.....	46
<b>第四章 投标文件格式</b> .....	<b>50</b>
一、开标一览表 .....	51
二、资格证明文件 .....	52
三、商务部分 .....	62
四、技术部分 .....	80
<b>第五章 采购需求及技术要求</b> .....	<b>84</b>
一、货物需求一览表 .....	84
二、技术要求和商务要求 .....	91
<b>第六章 资格评审标准</b> .....	<b>138</b>
<b>第七章 评标办法</b> .....	<b>140</b>
第一节 评标办法前附表 .....	140
第二节 评标方法 .....	145

## 第一章 招标公告

### 项目概况

红河学院新工科工程实践能力提升与创新平台建设项目——2025 年电子技术及电机拖动实验室项目（二次）招标项目的潜在投标人应在政采云平台（<https://www.zcygov.cn/>）获取采购文件，并于 2025 年 09 月 23 日 14 时 30 分（北京时间）前提交投标文件。

### 一、项目基本情况

项目编号：YNZC2025-G1-05399-YZGF-1197

招标编号：P53GX1025001255C1

项目名称：红河学院新工科工程实践能力提升与创新平台建设项目——2025 年电子技术及电机拖动实验室项目（二次）

预算金额（万元）：290.00

最高限价（万元）：290.00

采购需求：

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	技术参数	数量	单位	预算单价（元）	最高限价（元）	最高限价（元）
设备设施部分								
1	否	三相调压器	配有一台三相调压器（规格≥1.5kVA、0~450V）	18	个	1,400.00	25,200.00	25,200.00
2	否	三相变压器	每相独立设计，不小于 1.5 KW	18	个	1,200.00	21,600.00	21,600.00
3	否	短路/过载保护板	需提供“智能自动故障检测系统”	18	个	1,400.00	25,200.00	25,200.00
4	否	直流电机控制电源	需提供 2 路 0-200mA/280V 可调恒流源	18	个	1,500.00	27,000.00	27,000.00
5	否	同步发电机励磁电源	输出电压 0-50V DC 连续可调	18	个	1,800.00	32,400.00	32,400.00
6	否	C#实时测量控制板 5111	需提供带显示屏的实时测量 CPU 模块	18	套	10,000.00	180,000.00	180,000.00
7	否	PCIE 采集隔离板	提供采集卡：需实现测量采集进入核心控制模块	18	套	1,800.00	32,400.00	32,400.00

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	技术参数	数量	单位	预算单价（元）	最高限价（元）	最高限价（元）
8	否	三相异步电机	三相异步电机：空载转速 1500r/min,	18	个	1,200.00	21,600.00	21,600.00
9	否	直流电机	直流并励电动机： UN=220V,IN=1.1A,nN=1600r/min,Uf=220V	18	个	1,800.00	32,400.00	32,400.00
10	否	同步发电机	三相交流同步电动机： PN=90W,UN=220V,IN=0.35,nN=1500r/min,Uf=10V,INf=0.8,Y 接法	18	个	1,900.00	34,200.00	34,200.00
11	否	转动惯量调节装置	电机导轨：电机导轨底板需为精密铝材尺寸不小于长 860*宽 240	18	个	920.00	16,560.00	16,560.00
12	否	加载制动装置	需提供磁滞加载制动模块	18	个	2,000.00	36,000.00	36,000.00
13	否	加载台控制模块	最小调节精度 0.001mA	18	个	820.00	14,760.00	14,760.00
14	否	扭矩传感器	转速 1600rpm, 扭矩 1.2Nm	18	个	8,200.00	147,600.00	147,600.00
15	否	转矩转速显示模块	转速表：具有 0~±10V 模拟量信号输出功能。	18	个	960.00	17,280.00	17,280.00
16	否	旋转并网指示模块	需提供旋转灯、并网开关、同步机励磁电源	18	个	1,600.00	28,800.00	28,800.00
17	否	三相交流电量仪	需配套智能化交流仪表、智能化直流仪表完成相关实验数据测量	18	套	1,260.00	22,680.00	22,680.00
18	否	三相耦合电阻	需提供 4 组 0-3KΩ 可调电阻	18	个	560.00	10,080.00	10,080.00
19	否	三相耦合可调电感	三相可调电抗器：每相需由一个 127V/0.5A 的固定电抗器和一个 0~250V 的自耦调压器组成	18	个	1,400.00	25,200.00	25,200.00

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	技术参数	数量	单位	预算单价（元）	最高限价（元）	最高限价（元）
20	否	可变电阻	可调电阻器、电容器：需提供 $90\Omega \times 2/1.2A$ 及 $900\Omega \times 2/0.41A$ 瓷盘电阻，电力电容耐压 $500V/（1\mu F/500V、2\mu F/500V、4\mu F/500V1\mu F/3500V1\mu F）$ ， $10k\Omega/8W,20k\Omega/6W$	18	个	350.00	6,300.00	6,300.00
21	否	交流接触器	继电器控制模块：需提供交流接触器三只，热继电器一只，电子式时间继电器一只，变压器( $220V / 26V / 6.3V$ )、整流电路、能耗制动电阻( $10\Omega / 25W$ )各一组，带灯按钮(黄、绿、红各一只)三只	18	个	450.00	8,100.00	8,100.00
22	否	按钮开关	同步机励磁电源	18	个	260.00	4,680.00	4,680.00
23	否	导线连接件	需提供高性能实验导线	18	套	1,800.00	32,400.00	32,400.00
24	否	实验台	桌面为防火、防水、耐磨 $\geq 27mm$ 厚理化板	18	台	1,300.00	23,400.00	23,400.00
25	否	实验支架	需采用铝合金支架为主体结构	18	个	750.00	13,500.00	13,500.00
26	否	导线架	挂导线：导线架1尺寸 $\geq$ 长 $520*宽 75mm$	18	个	105.00	1,890.00	1,890.00
27	否	实验配套放置柜	需采用不低于 $1.2mm$ 厚度钣金	18	个	660.00	11,880.00	11,880.00
28	否	实验台工作站	需不低于 $i5-10500、16G、256G+512G、23.8$ 寸显示	18	台	5,500.00	99,000.00	99,000.00

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	技术参数	数量	单位	预算单价（元）	最高限价（元）	最高限价（元）
29	否	交换机	性能：整机交换容量≥496Gbps)	1	台	1,300.00	1,300.00	1,300.00
30	否	电源控制屏及实验桌	电源控制屏：为实现统一管理及后期拓展，电源部分模块均需采用模块化设计	18	套	18,500.00	333,000.00	333,000.00
31	否	晶闸管主电路	需提供 12 只分成正、反桥两组的晶闸管	18	件	2,200.00	39,600.00	39,600.00
32	否	三相晶闸管触发电路	需提供双路晶闸管的移相电路	18	件	2,100.00	37,800.00	37,800.00
33	否	晶闸管触发电路	需提供单结晶体管触发电路	18	件	1,800.00	32,400.00	32,400.00
34	否	新器件特性实验	可完成电力电子新器件的驱动特性实验	18	件	1,900.00	34,200.00	34,200.00
35	否	单相调压与可调负载	需提供 GTO、GTR 电力电子器件	18	套	800.00	14,400.00	14,400.00
36	否	变压器实验	三相芯式变压器及三相整流电路模块	18	件	1,690.00	30,420.00	30,420.00
37	否	功率器件驱动电路实验箱	需提供 MOSFET、IGBT 电力电子器件	18	件	2,200.00	39,600.00	39,600.00
38	否	单相交直交变频原理	单、双极性 SPWM 逆变电路	18	件	2,890.00	52,020.00	52,020.00
39	否	双闭环 H 桥 DC/DC 变换直流调速系统	需包括 H 桥电路、控制电路和稳压反馈电路，配套仿真模块实现直流调速系统	18	套	2,500.00	45,000.00	45,000.00
40	否	半桥型开关稳压电源	需提供半桥型开关稳压电源的主电路和控制电路	18	套	1,200.00	21,600.00	21,600.00

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	技术参数	数量	单位	预算单价（元）	最高限价（元）	最高限价（元）
41	否	直流斩波实验 （六种典型线路）	需配置直流斩波实验组件可以完成典型实验	18	件	1,200.00	21,600.00	21,600.00
42	否	斩控式交流调压电路	三相电压逆变模块：实现三相电压桥式逆变电路研究	18	套	1,200.00	21,600.00	21,600.00
43	否	单相调压/调功电路	实现单相交流调压和交流调功的实验内容	18	件	1,100.00	19,800.00	19,800.00
44	否	配套配件包	示波器：200M 带宽，1G Sa/s 的采样率	18	套	1,600.00	28,800.00	28,800.00
45	否	实验室教学资源包	需提供电力电子实验装置、可编程实验装置配套虚拟仿真实训软件	18	套	8,450.00	152,100.00	152,100.00
46	否	实验室展板	展示板需采用铝合金框架、铜版纸彩喷、表面高强度 PVC	15	块	245.00	3,675.00	3,675.00
47	否	2×19 电阻 1	1Ω/2W	36	个	25.00	900.00	900.00
48	否	2×19 电阻 2	5.1Ω/2W	18	个	25.00	450.00	450.00
49	否	2×19 电阻 3	10Ω/2W	36	个	25.00	900.00	900.00
50	否	2×19 电阻 4	22Ω/2W	18	个	25.00	450.00	450.00
51	否	2×19 电阻 5	51Ω/2W	36	个	25.00	900.00	900.00
52	否	2×19 电阻 6	100Ω/2W	54	个	25.00	1,350.00	1,350.00
53	否	2×19 电阻 7	150Ω/2W	36	个	25.00	900.00	900.00
54	否	2×19 电阻 8	220Ω/2W	18	个	25.00	450.00	450.00
55	否	2×19 电阻 9	330Ω/2W	18	个	25.00	450.00	450.00
56	否	2×19 电阻 10	510Ω/2W	54	个	25.00	1,350.00	1,350.00

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	技术参数	数量	单位	预算单价（元）	最高限价（元）	最高限价（元）
57	否	2×19 电阻 11	750Ω/2W	18	个	25.00	450.00	450.00
58	否	2×19 电阻 12	1KΩ/2W	54	个	25.00	1,350.00	1,350.00
59	否	2×19 电阻 13	1.5KΩ/2W	18	个	25.00	450.00	450.00
60	否	2×19 电阻 14	2.0KΩ/2W	36	个	25.00	900.00	900.00
61	否	2×19 电阻 15	2.4KΩ/2W	18	个	25.00	450.00	450.00
62	否	2×19 电阻 16	3.0KΩ/2W	18	个	25.00	450.00	450.00
63	否	2×19 电阻 17	4.7KΩ/2W	18	个	25.00	450.00	450.00
64	否	2×19 电阻 18	10KΩ/0.5W	36	个	25.00	900.00	900.00
65	否	2×19 电阻 19	15KΩ/0.5W	36	个	25.00	900.00	900.00
66	否	2×19 电阻 20	33KΩ/0.5W	18	个	25.00	450.00	450.00
67	否	2×19 电阻 21	100KΩ/0.5W	36	个	25.00	900.00	900.00
68	否	2×19 电阻 22	150KΩ/0.5W	18	个	25.00	450.00	450.00
69	否	2×19 发光二极管	红色	18	个	25.00	450.00	450.00
70	否	4×50 电位器	6.8KΩ/3W	18	个	92.00	1,656.00	1,656.00
71	否	2×50 电位器	10KΩ/0.25W	18	个	45.00	810.00	810.00
72	否	2×50 电位器	100KΩ/0.25W	18	个	45.00	810.00	810.00
73	否	2×19 电容	CBB 2200pF/63V	18	个	25.00	450.00	450.00
74	否	2×19 电容 CBB1	0.01μF/63V	36	个	25.00	900.00	900.00
75	否	2×19 电容 CBB2	0.022μF/63V	18	个	25.00	450.00	450.00
76	否	2×19 电容 CBB3	0.047μF/63V	18	个	25.00	450.00	450.00

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	技术参数	数量	单位	预算单价（元）	最高限价（元）	最高限价（元）
77	否	2×19 电容 CBB4	1μF/63V	36	个	25.00	900.00	900.00
78	否	2×19 电容 CBB5	2.2μF/63V	18	个	25.00	450.00	450.00
79	否	2×19 电解电容 1	10μF/35V	18	个	25.00	450.00	450.00
80	否	2×19 电解电容 2	100μF/35V	36	个	25.00	900.00	900.00
81	否	2×19 电解电容 3	1000μF/35V	18	个	25.00	450.00	450.00
82	否	2×50 无极性电容	220μF/70V	18	个	35.00	630.00	630.00
83	否	2×19 电感	10mH	18	个	25.00	450.00	450.00
84	否	2×19 电流插孔	电流插孔, 4mm	54	个	32.00	1,728.00	1,728.00
85	否	2×19 灯座(上侧 灯泡)	螺口灯座, 安装 15W 灯泡	18	个	30.00	540.00	540.00
86	否	2×50 开关	双刀双投	36	个	40.00	1,440.00	1,440.00
87	否	线圈 500N	500N	18	个	92.00	1,656.00	1,656.00
88	否	线圈 1000N	1000N	18	个	92.00	1,656.00	1,656.00
89	否	U 型铁芯(小)	U 型铁芯	18	个	92.00	1,656.00	1,656.00
90	否	4×50 水泥电阻	15Ω/10W	18	个	92.00	1,656.00	1,656.00
91	否	4×50 集成运放	LM741 模块	18	个	92.00	1,656.00	1,656.00
92	否	4×50 回转器模块	回转器	18	个	92.00	1,656.00	1,656.00
93	否	九孔方板	不少于 4 个独立挂箱模块	17	个	600.00	10,200.00	10,200.00
94	否	三相交流空开电源	需提供空气开关, 独立模块化设计	17	个	2,000.00	34,000.00	34,000.00

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	技术参数	数量	单位	预算单价（元）	最高限价（元）	最高限价（元）
95	否	单相调压器	需提供单相及三相可调 380V 交流电源输出	17	个	1,400.00	23,800.00	23,800.00
96	否	双路可调直流电源	提供 2 路隔离电源 0- 30V/0.2A 连续可调稳压 电源	17	个	1,500.00	25,500.00	25,500.00
97	否	直流稳压电源	配置±5V/1A、 ±12V/0.5A、24V/3A 全 数字化设计（可数字化 设置启停	17	个	1,750.00	29,750.00	29,750.00
98	否	恒流源	用专用插接短接连接	17	个	750.00	12,750.00	12,750.00
99	否	单相交流电量仪	交流电压表：精度不低 于 0.5 级	17	个	1,300.00	22,100.00	22,100.00
100	否	日光灯开关板	提供日光灯一边支架、 RLC 元气件、升压变 压器等	17	个	350.00	5,950.00	5,950.00
101	否	日光灯镇流器带 电容板	提供日光灯一边支架、 启辉器、镇流器、交流 电容等	17	个	520.00	8,840.00	8,840.00
102	否	电流插孔板	提供电流插孔板，配套 专用电流测试导线，拓 展测试	34	个	260.00	8,840.00	8,840.00
103	否	白炽灯负载	底座机箱需采用 ABS 模 具一次成型	34	个	320.00	10,880.00	10,880.00
104	否	直流电压电流表 板	直流数字电压表：精度 不低于 0.2 级	17	个	650.00	11,050.00	11,050.00
105	否	多通道隔离放大 器 B	阻值为 0~99999.9Ω/2W	17	个	1,500.00	25,500.00	25,500.00
106	否	示波器平台	仪器放置平台，背后需 安装挡条，防止仪器掉 落	18	个	230.00	4,140.00	4,140.00

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	技术参数	数量	单位	预算单价（元）	最高限价（元）	最高限价（元）
107	否	导线连接件	需提供高性能实验导线	17	个	1,800.00	30,600.00	30,600.00
108	否	实验台	实验台尺寸不低于长1400×宽 800×高 1500	17	台	1,300.00	22,100.00	22,100.00
109	否	实验支架	需采用铝合金支架为主体结构	17	个	750.00	12,750.00	12,750.00
110	否	导线架	挂导线，导线架1尺寸不小于长 520*宽 75mm	17	个	105.00	1,785.00	1,785.00
111	否	元器件盘	电子元器件放置	17	个	105.00	1,785.00	1,785.00
112	否	实验配套放置柜	尺寸不小于长 1260*宽 650*高 620mm	17	个	660.00	11,220.00	11,220.00
113	否	数字示波器	存储深度：≥64kpts	18	台	4,000.00	72,000.00	72,000.00
114	否	信号发生器	≥200 种内置任意波形	18	台	2,930.00	52,740.00	52,740.00
115	否	直流稳压电源	具有电压断电保持功能，能量吸收功能	18	台	1,750.00	31,500.00	31,500.00
116	否	交流毫伏表	测量电压的频率范围:5Hz~3MHz	18	台	2,600.00	46,800.00	46,800.00
117	否	手持万用表	显示 5999	18	台	220.00	3,960.00	3,960.00
118	否	模拟电路实验平台	配套独立实验电路模块满足实验需求	17	套	5,500.00	93,500.00	93,500.00
119	否	数字电路实验平台	需提供自由接线区，可自主设计电路	17	套	6,200.00	105,400.00	105,400.00
120	否	智慧实验室管理软件	可以用于开展教学计划内的验证性实验、设计性实验、综合性实验、创性实验、远程控制实验等	1	套	56,497.00	56,497.00	56,497.00

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	技术参数	数量	单位	预算单价（元）	最高限价（元）	最高限价（元）
121	否	实验台工作站	需提供电工电子实验装置配套虚拟仿真实训软件	18	台	5,000.00	90,000.00	90,000.00
122	否	交换机	性能：整机交换容量≥496Gbps；转发性能≥126Mpps	1	台	1,300.00	1,300.00	1,300.00
场地改造部分								
1	否	铝合金线槽	需提供加厚铝合金线槽 外宽 112mm*内宽 82mm*外高 35mm。	100	米	38.00	3,800.00	否
2	否	软管	需提供 PP 阻燃波纹管，用于电线穿线，内径不小于 12mm。	100	米	3.00	300.00	否
3	否	配线架	24 口六类直通配线架 2 个。	2	个	225.00	450.00	否
4	否	理线架	24 口金属理线架 2 个，厚度不小于 1.7mm。	2	个	450.00	900.00	否
5	否	机柜	机柜不小于长 600mm*宽 600mm*高 800mm；板材厚度不小于 0.8mm，立柱厚度不小于 1.5mm。	1	个	850.00	850.00	否
6	否	明盒	86*86mm 明盒，及三相四线 16A 面板，20 个。	20	个	30.00	600.00	否
7	否	线缆	需提供国标 4 平方纯铜线缆，每种颜色各 3 卷，每卷 100 米，总计 15 卷。	450	米	2.00	9,000.00	否
8	否	网线	需提供 8 芯无氧铜千兆网线，包含水晶头安	400	米	6.00	2,400.00	否

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	技术参数	数量	单位	预算单价（元）	最高限价（元）	最高限价（元）
			装，网线铺设等人工费用。					
9	否	墙面处理	需采用国标乳胶漆至少刷两遍（两层），不含苯、甲醛等有害物质；需采用国标腻子粉至少刮三遍，净味防碱。	314	m <sup>2</sup>	34.00	10,676.00	否
10	否	地面处理	需采用自流平水泥；提供环氧地坪漆需抗压耐磨、防水防晒，实干燥时间≤48h，不含可溶性重金属。	160	m <sup>2</sup>	105.00	16,800.00	否
11	否	铝合金线槽	需提供加厚铝合金线槽不小于外宽 112mm*内宽 82mm*外高 35mm。	60	米	38.00	2,280.00	否
12	否	软管	需提供 PP 阻燃波纹管，用于电线穿线，内径不小于 12mm。	100	米	3.00	300.00	否
13	否	明盒	86*86mm 明盒，及三相四线 16A 面板，20 个。	20	个	30.00	600.00	否
14	否	线缆	需提供国标 4 平方纯铜线缆，每种颜色各 3 卷，每卷 100 米，总计 15 卷。	450 0	米	2.00	9,000.00	否
15	否	墙面处理	需采用国标乳胶漆至少刷两遍（两层），不含苯、甲醛等有害物质；需采用国标腻子粉至少刮三遍，净味防碱。	314	m <sup>2</sup>	34.00	10,676.00	否

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	技术参数	数量	单位	预算单价（元）	最高限价（元）	最高限价（元）
16	否	地面处理	需采用自流平水泥；提供环氧地坪漆需抗压耐磨、防水防晒，实干时间≤48h，不含可溶性重金属。	160	m <sup>2</sup>	105.00	16,800.00	否
17	否	铝合金线槽	需提供加厚铝合金线槽不小于外宽 112mm*内宽 82mm*外高 35mm。	100	米	38.00	3,800.00	否
18	否	软管	需提供 PP 阻燃波纹管，用于电线穿线，内径不小于 12mm。	100	米	3.00	300.00	否
19	否	配线架	24 口六类直通配线架 2 个。	2	个	225.00	450.00	否
20	否	理线架	24 口金属理线架 2 个，厚度不小于 1.7mm。	2	个	450.00	900.00	否
21	否	机柜	机柜不小于长 600mm*宽 600mm*高 800mm；板材厚度不小于 0.8mm，立柱厚度不小于 1.5mm。	1	个	850.00	850.00	否
22	否	明盒	86*86mm 明盒，及三相四线 16A 面板，20 个。	20	个	30.00	600.00	否
23	否	线缆	需提供国标 4 平方纯铜线缆，每种颜色各 3 卷，每卷 100 米，总计 15 卷；	4500	米	2.00	9,000.00	否
24	否	网线	需提供 8 芯无氧铜千兆网线，不少于 4 卷，每卷 100 米。	400	米	6.00	2,400.00	否

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	技术参数	数量	单位	预算单价（元）	最高限价（元）	最高限价（元）
25	否	墙面处理	需采用国标乳胶漆至少刷两遍（两层），不含苯、甲醛等有害物质；需采用国标腻子粉至少刮三遍，净味防碱。	234	m <sup>2</sup>	34.00	7,956.00	否

具体需求及要求详见招标文件第五章“采购需求及技术要求”。

合同履行期限：自合同签订之日起 30 个日历天内完成设备的供货、安装和调试工作及场地改造工作。

本项目（否）接受联合体投标。

## 二、申请人的资格要求

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目非专门面向中小企业采购的项目；小微企业价格扣除优惠比例：10%。大中型企业向小微企业分包价格扣除优惠比例：4%（合同份额占到合同总金额 30%以上的）

3. 本项目的特定资格要求：

3.1 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。

3.2 投标人未被列入“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信名单及中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）“政府采购严重违法失信行为信息记录”。采购代理机构将于开标结束后对投标人上述信用信息进行查询核对。投标人存在不良信用记录的，不得参与政府采购活动。

3.3 本项目不接受联合体投标。

## 三、获取招标文件

时间：2025 年 09 月 01 日 06 时 00 分至 2025 年 09 月 08 日 23 时 59 分，每天上午 06:00 至 12:00，下午 12:00 至 23:59（北京时间，法定节假日除外）；

地点：政采云平台（<https://www.zcygov.cn/>）。

方式：1. 凡有意参加投标者，须在政采云平台办理数字证书（CA），CA 申领链接：[https://middle.zcygov.cn/ca/apply/list?\\_app\\_=zcy.sys](https://middle.zcygov.cn/ca/apply/list?_app_=zcy.sys)，并在政采云绑定数字证书（CA）后在网上获取采购文件及其它采购资料，数字证书（CA）详见其办理流程。注：云南本地供应商如之前已在云南 CA 在线数字证书办理网进行过注册并办理过企业数字证书（CA），直接绑定即可，无需重复办理（2022 年 1 月 1 日前办理的云南 CA 需到云南 CA 办理处进行升级）。外省供应商在政采云平台办理的其他 CA 可直接使用，无需重复办理。

2. 按上述要求获取文件的供应商视为合法获取了本项目采购文件，具备本项目的投标资格。

售价：0 元

#### 四、投标文件提交

截止时间：2025 年 09 月 23 日 14 时 30 分（北京时间）；

地点：供应商应按照本项目招标文件和“政采云”平台的要求编制、加密后在投标文件提交截止时间前上传至“政采云”平台，投标文件提交截止时间前未完成投标文件上传的，视为撤回投标文件。供应商在“政采云”平台提交电子版投标文件时，请填写参加远程采购活动经办人联系方式。

#### 五、开启

时间：2025 年 09 月 23 日 14 时 30 分（北京时间）

地点：政采云平台电子开标厅

#### 六、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

#### 七、其他补充事宜

开标方式：智能开标

是否需要缴纳投标保证金：是

本次采购公告在《云南省政府采购网》、《政府采购云平台》上发布。采购人及采购代理机构对其他网站发布或转载的公告内容不承担任何责任。

1. ★交货期：自合同签订之日起 30 个日历天内完成设备的供货、安装和调试工作及场地改造工作。

2. 交货方式：现场安装调试验收完成。

3. 交货地点：云南省红河哈尼族彝族自治州蒙自市红河大道红河学院工学院。

4. ★质保期：合同范围内的货物质保期为 6 年，质保期内，供应商对货物提供免费维修与更换服务。合同范围内的改造工程保修期为 2 年，保修期内，供应商对改造工程提供免费维修服务。

注：1. 本项目为网上开标。因部分技术参数需投标人现场演示，请投标人自行准备演示资料并安排人员准时参加演示环节。（演示预计开始时间为开标结束后半小时（具体以代理机构通知为准。）演示顺序为开标顺序。未通过资格及符合性审查的投标人不再参与演示）具体视频演示要求详见招标文件 第五章 采购需求及项目要求。

视频演示地点：云南招标股份有限公司红河分公司（云南省红河哈尼族彝族自治州蒙自市红河大道天佑璟玥小区内 7 栋 6 号）。

2. 本项目实行网上投标，采用电子投标文件；

3. 各供应商应在开标前应确保成为政采云平台供应商，并完成 CA 数字证书申领。因未注册入库、未办理 CA 数字证书等原因造成无法投标或投标失败等后果由供应商自行承担。凡有意参加投标的供应商，须在政采云平台办理数字证书（CA）CA 申领链接：

[https://middle.zcygov.cn/ca/apply/list?\\_app\\_=zcy.sys](https://middle.zcygov.cn/ca/apply/list?_app_=zcy.sys)，并通过政采云绑定数字证书（CA）后在网上获取采购文件及其它采购资料，数字证书（CA）详见其办理流程；

4. 供应商将政采云电子交易客户端下载、安装完成后，可通过账号密码或 CA 登录客户端进行投标文件的制作。在使用政采云投标客户端时，建议使用 WIN7（64 位）及以上操作系统。客户端请至政采云公司

网站 (<https://edu.zcygov.cn/luban/yunnan-dzjy-gys>) 进行查看下载, 如有问题可拨打政采云客户服务热线 95763 进行咨询以及云南 CA 操作问题: 云南 CA 操作问题请致电: 4006727666, 云南 CA 紧急联系方式: 15288315056; 云南壹证通 CA 操作问题请致电: 4000040628, 云南壹证通 CA 紧急联系方式: 19988166369。如因供应商自身原因导致在规定时间内无法正常解密的(如: 浏览器故障、未安装相关驱动、网络故障、加密 CA 与解密 CA 不一致等), 代理机构不予异常处理, 视为供应商自动弃标。

#### 八、对本次招标提出询问, 请按以下方式联系

1. 采购人: 红河学院

地址: 红河州蒙自市东郊

联系人: 赵老师

联系方式: 0873-3694869

2. 采购代理机构信息

名称: 云南招标股份有限公司

地址: 云南省昆明市人民西路 328 号

联系方式: 何苏恒、孔云远、李欣蕊、王彦棚、雷海生 0873-2126789/15825226231

3. 项目联系方式

联系人: 何苏恒、孔云远、李欣蕊、王彦棚、雷海生

联系电话: 0873-2126789/15825226231

邮箱: 1134601443@qq.com

## 第二章 投标人须知

### 第一节 投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1	采购人	红河学院
	采购代理机构	云南招标股份有限公司
	项目名称、项目编号及招标编号	项目名称：红河学院新工科工程实践能力提升与创新平台建设 项目——2025年电子技术及电机拖动实验室项目（二次） 项目编号：YNZC2025-G1-05399-YZGF-1197 招标编号：P53GX1025001255C1
2	资金来源	财政性资金
3.1	招标范围	详见 <b>第一章 招标公告</b> 采购需求
3.2	交货期、交货地点、交货方式、质保期	<p>★交货期：自合同签订之日起 30 个日历天内完成设备的供货、安装和调试工作及场地改造工作。</p> <p>交货地点：云南省红河哈尼族彝族自治州蒙自市红河大道红河学院工学院</p> <p>交货方式：安装调试验收完成。</p> <p>★质保期：合同范围内的货物质保期为 6 年，质保期内，供应商对货物提供免费维修与更换服务。合同范围内的改造工程保修期为 2 年，保修期内，供应商对改造工程提供免费维修服务。</p>
★4.1.2	财务状况报告	<p>(1)经审计的提供 2022-2024 年度任意一个年度经审计的财务会计报表（成立不满 2 年的投标人根据实际情况提供），包括财务审计报告、资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益（或股东权益）变动表（执行小企业会计准则的投标人可不提供）及附注（审计报告中注明时提供）；</p> <p>(2)提供自投标文件提交截止时间前三个月内基本开户银行出具的资信证明；</p> <p>(3)提供财政部门认可的政府采购专业担保机构对投标人进行资信审查后出具的投标担保函，须同时提供专业担保机构经财政部门认可的证明文件。</p> <p><b>备注：投标人可根据自身情况提供上述任意一种证明材料。</b></p>
★4.1.3	纳税证明材料	缴税所属时间在2024年01月至投标截止日期前任意3个月的税务局税收通用缴款书复印件或银行电子缴税（费）凭证复印件

		或税务局出具纳税情况的相关证明复印件。新成立的投标人根据实际情况提供，依法免缴的提供相关证明材料。
★4.1.4	缴纳社会保险证明材料	缴费所属时间在2024年01月至投标截止日期前任意3个月的社会保险费缴款书复印件或银行电子缴税（费）凭证复印件或社保管理部门出具的有效的缴款证明复印件。新成立的投标人根据实际情况提供依法免缴的提供相关证明材料。
★4.2	落实政府采购政策需满足的资格要求	见“第一章 招标公告二、申请人的资格要求”
4.3	本项目的特定资格要求	见“第一章 招标公告二、申请人的资格要求”
9.1	招标文件澄清截止时间	提交投标文件截止时间十五日前
13.1.3	构成投标文件商务部分的其他资料	1、售后服务机构技术力量说明； 2、招标文件中所涉及到的相关资料及证明文件或投标人认为必须提供的其他相关资料。
13.1.4	构成投标文件技术部分的其他资料	1、第五章“采购需求及技术要求”中要求提供的其他资料； 2、招标文件中所涉及到的相关资料及证明文件或投标人认为必须提供的其他相关资料。
★15.1	本项目预算金额及最高限价	见第一章“招标公告”
15.8	技术服务费	提供现场服务（包括安装和调试费用），并按“技术要求”提供人员培训的费用
★17.1	投标文件有效期	从提交投标文件截止之日起 90 日历天
18.1	分包	<input type="checkbox"/> 本项目不得分包。 <input checked="" type="checkbox"/> 若承包人不具备国家建设行政主管部门核发的建筑装修装饰工程专业承包三级及以上资质或建筑工程施工总承包三级及以上资质，场地改造工程应分包给具备国家建设行政主管部门核发的建筑装修装饰工程专业承包三级及以上资质或建筑工程施工总承包三级及以上资质的单位施工。
★21	投标保证金	一、投标保证金形式：支票、汇票、本票、保函、保证保险、其他非现金形式：银行转账、网银、电汇等形式，投标人可根据实际情况，选择保证金的提供或缴纳方式。 二、投标保证金金额：¥35000.00 元（人民币叁万伍仟元整） 三、投标保证金办理程序 1、银行转账：投标（交易）保证金应以投标人自身的名义提交，

		<p>并且必须从其账户一次性汇入或转入招标人指定的帐户，不得以分支机构其他名义提交（按照规定，投标人可以为自然人的项目除外）。</p> <p>投标保证金缴纳至如下账户：          开户名称：云南招标股份有限公司          开户银行：富滇银行股份有限公司昆明科技支行；          开户账号：<b>富滇银行：010000026936；</b></p> <p><b>注：每标段的投标保证金均不相同，请缴纳保证金时注意，请在汇款时按完整的银行账号进行汇款。</b></p> <p>2、保证保险：          （1）当投标人未能按照招投标文件要求履行投标义务而导致招标人受到损失时，由保险公司按照保险合同对招标人的损失承担代偿责任。          （2）投标人在支付投标保证金保险费时，必须使用基本账号资金支付购买，未从基本账户转出支付保费造成经济纠纷的应由企业自行承担。          （3）在投标保证保险中，投标人为投保人，招标人为被保险人。</p> <p>3、银行保函：          （1）当投标人未能按照招投标文件要求履行投标义务而导致招标人受到损失时，由担保银行按照要求对招标人的损失承担代偿责任。          （2）在投标担保中，投标人为被担保人，招标人为受益人。</p> <p>四、投标人投同一项目下两个及以上标段的，应按标段分别提交保证金、银行保函、保证保险。</p> <p>五、投标保证金有效期同投标有效期，需符合本章 17.1 条规定。</p> <p>六、提交投标保证金的截止时间为：同投标截止时间。</p> <p>七、投标保证金的退回：          （1）以银行转账、网银、电汇缴纳的保证金，以网银对公转账的方式退还到供应商打款账户；          （2）以支票、汇票及本票等票据方式缴纳的保证金，经财务查账确认后以对公转账的方式退还到供应商开户账户；          （3）以银行保函或者保证保险方式缴纳的保证金由供应商自行</p>
--	--	--

		联系出函机构。
23.1	提交投标文件截止时间	见招标公告
23.2	提交投标文件的地点	见招标公告
23.3	投标文件的退还	不予退还
24.1	开标时间和地点	见招标公告
26.3	评标方法	综合评分法
31.1	履约担保	本项目要求提交履约保证金，金额为合同金额的 5 %；履约保证金形式为：（支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交）
32.1	备选方案	不接受
32.2	需要补充的其他内容	
	中标人在《云南省政府采购网》查询到中标公示后，需办理以下事宜：	
1)	<p>1. 在《云南省政府采购网》（<a href="http://www.yngp.com">http://www.yngp.com</a>）完成云南省政府采购管理信息系统供应商入库申请。</p> <p>2. 缴纳采购代理服务费用。</p> <p>3. 领取中标通知书，并与采购人联系、洽谈采购合同。</p>	
2)	<p>采购代理服务费：本项目招标代理服务费收费照关于印发《云南省建设工程招标代理服务收费参考意见》的通知 云建招协（2024）58 号的收费标准按货物类下浮 20%向招标代理机构交纳代理服务费，由中标人支付。</p>	
3)	<p>采购代理机构将依托电子交易平台发起开始解密指令，供应商的法定代表人或其委托代理人须携带加密时所用的 CA 锁按平台提示和采购文件的规定登录到“政采云”平台电子开标大厅签到并在发起解密指令之时起 30 分钟内完成对电子响应文件在线解密。响应文件未按时解密的，视为响应文件无效。</p>	
4)	<p>本采购文件明确所属行业为：工业</p>	

## 第二节 投标人须知

### 一、总则

1. 采购人、采购代理机构、项目名称、项目编号及招标编号，详见招标文件“**投标人须知前附表**”。

2. **资金来源**：“**投标人须知前附表**”中所述的资金，用于采购“**采购需求及技术要求**”所列内容。

#### 3. 招标范围

3.1 本项目招标范围：见“**投标人须知前附表**”。

3.2 本项目交货期、交货地点、交货方式：见“**投标人须知前附表**”。

#### ★4. 合格的投标人

4.1 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定，并提供下列材料：

4.1.1 投标人必须是具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人；提供营业执照、事业单位法人证书或自然人的身份证明；

4.1.2 投标人须提供财务状况报告，内容详见“**投标人须知前附表**”；

4.1.3 投标人提供近期内（具体月份详见“**投标人须知前附表**”）的税务局税收通用缴款书复印件或银行电子缴税（费）凭证复印件或税务局出具纳税情况的相关证明复印件；

4.1.4 投标人提供近期内（具体月份详见“**投标人须知前附表**”）的社会保险费缴款书复印件或银行电子缴税（费）凭证复印件或社保管理部门出具的有效缴款证明复印件；

4.1.5 投标人须提供具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料；

4.1.6 投标人必须提供参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明（重大违法记录，是指供应商因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚）；

4.2 落实政府采购政策需满足的资格要求，详见“**投标人须知前附表**”。

4.3 本项目的特定资格要求，详见“**投标人须知前附表**”。

4.4 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一项目包的政府采购活动。

4.5 投标人未被列入“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）失信被执行人、政府采购严重违法失信行为记录名单、重大税收违法失信主体及中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）“政府采购严重违法失信行为信息记录”。采购代理机构将于开标结束后对投标人上述信用信息进行查询核对。

**信用信息查询渠道及时间**：采购代理机构将于开标结束后在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）对投标人上述信用信息进行查询核对。投标人存在不良信用记录的，不得参与政府采购活动。

**信用信息查询记录和证据留存的具体方式**：采购代理机构将信用信息查询的网页截图打印出来随项目备案资料一起留存。

**信用信息的使用规则**：仅为本项目使用。

4.6 接受联合体投标的，除应符合本章第 4.1-4.5 项和“**投标人须知前附表**”的要求外，还应遵守以下规定：

(1) 联合体中有同类资质的投标人按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的投标人确定资质等级；

(2) 联合体各方之间应当签订共同投标协议，明确约定联合体各方承担的工作和相应的责任；

(3) 以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他投标人另外组成联合体参加同一项目包下的政府采购活动。

4.7 符合上述条件的投标人应承担投标及履约中应承担的全部责任与义务。

## 5. 投标费用

5.1 不论投标结果如何，投标人均应自行承担所有与准备和参加投标活动有关的全部费用。

## 6. 质疑

6.1 投标人认为投标文件、评标过程和中标结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起 7 个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑，质疑内容不得含有虚假、恶意成分。投标人需在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。当事人对自己提出的主张，有责任提供证据，提出质疑时应同时提交相关证据材料和注明事实的确切来源且证据合法、真实、有效。采购人或采购代理机构应当在 7 个工作日内对投标人依法提出的质疑作出书面答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。

投标人知其权益受到损害之日，是指：

(一) 对可以质疑的采购文件提出质疑的，为收到采购文件之日或者采购文件公告期限届满之日；

(二) 对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；

(三) 对成交结果提出质疑的，为成交结果公告期限届满之日。（成交公告发布之日起七个工作日内）

6.2 投标人提供的质疑书（如材料中有外文资料应同时附上中文译本）应当包括以下主要内容：

(1) 投标人的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；

(2) 质疑项目的名称、编号；

(3) 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；

(4) 事实依据；

(5) 必要的法律依据；

(6) 提出质疑的日期。

**质疑书实行实名制，投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。**

受理质疑部门：

云南招标股份有限公司招标十部

电话：0873-2126789

通讯地址：昆明人民西路 328 号办公楼 314 室

邮编：650106

## 7. 投诉

7.1 投诉必须首先经过质疑程序。质疑人对采购人、采购代理机构的答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定的时间内做出答复的，可以在答复期满后15个工作日内书面向同级财政部门提出投诉。

## 二、招标文件

### 8. 招标文件构成

8.1 要求提供的货物、采购过程及合同条款在招标文件中均有说明，招标文件共七章，各章的内容如下：

第一章 招标公告

第二章 投标人须知

第三章 合同书样式及主要条款

第四章 投标文件格式

第五章 采购需求及技术要求

第六章 资格评审标准

第七章 评标办法

### 9. 招标文件的澄清

9.1 投标人应认真核查招标文件，如有疑问的，投标人可以在投标截止时间前，凭企业数字证书（CA）登录“政采云”平台，以在线形式要求采购代理机构澄清，截止时间后送达的澄清要求概不接受。

9.2 采购代理机构将以书面形式答复所有购买招标文件的投标人（答复中不包含问题的来源）要求澄清的问题，其他澄清方式为无效。

### 10. 招标文件的澄清或者修改

10.1 采购代理机构对已发出的招标文件进行必要澄清或者修改的，于招标文件要求提交投标文件截止时间15日前，在财政部门指定的政府采购信息发布媒体上发布更正公告，并以书面形式通知所有购买招标文件的投标人。该澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。

10.2 采购代理机构和采购单位可以视采购具体情况，延长投标截止时间和开标时间，但至少要在招标文件要求提交投标文件的截止时间前，将变更时间书面通知所有购买招标文件的投标人，并在财政部门指定的政府采购信息发布媒体上发布变更公告。

10.3 采购人对采购文件中的涉及评标办法、评审项目等重要评审内容做出变更，将同时发布补遗文件进行说明以保证各投标人都能重新下载并用于编制电子投标文件。

10.4 投标人应在投标截止时间前及时登录政府采购云平台（<https://www.zcygov.cn/>）中查看有关招标文件的答疑、补遗内容。否则，后果自负。

10.5 招标文件澄清、招标文件修改文件内容均以网上电子文件为准，当招标文件、招标文件澄清、招标文件修改文件内容前后相互矛盾时，以最后发出的为准。

## 三、投标文件

### 11. 投标文件编写注意事项

11.1 投标人应仔细阅读招标文件，在完全了解采购的内容、技术性能要求（详见“采购需求及技术要求”

求” ) 和商务条件后, 编写投标文件。招标文件中标注★号的条款为实质性要求和条件, 投标文件必须响应招标文件的实质性要求和条件, 不满足任何一条将导致投标无效。

11.2 对招标文件提出的实质性要求和条件作出响应是指: 投标人必须对招标文件中的实质性要求和条件的内容作出满足或者优于原要求和条件的承诺, 并提供相应的证明材料。

## 12. 投标的语言及计量单位

12.1 投标人的投标文件以及投标人与采购代理机构就有关投标的所有来往函电统一使用中文(特别规定除外)。

12.2 投标文件中使用的计量单位除招标文件中有特殊规定外, 一律使用中国法定计量单位。

## 13. 投标文件构成

13.1 投标人编写的投标文件应由下列部分构成, 并按第四章“投标文件格式”要求填写。有关文件的提交如未特别注明需提供原件的, 可提供复印件。

13.1.1 开标一览表;

13.1.2 资格证明文件;

13.1.3 投标文件商务部分;

13.1.4 投标文件技术部分。

13.2 投标人同时投多个标段(若分标段时)的, 投标文件应按标段分别编制, 单独成册。

## 14. 投标文件的格式要求

14.1 投标人应按第四章“投标文件格式”提供的格式完整地填写。

## 15. 投标报价

★15.1 本项目预算金额及最高限价见“投标人须知前附表”, 若投标人的投标报价超过最高限价, 按不实质性响应招标文件要求处理。

15.2 投标人须就“采购需求及技术要求”中的所投包货物内容作完整唯一报价。

15.3 投标人应依据招标文件的要求及有关资料, 按国家或行业现行技术经济标准、定额及规范, 自行测算出满足招标要求的投标货物的竞争性报价。投标报价包括但不限于货物的出厂价, 安装调试需求的备品备件的价格、运杂费, 投标人技术服务费, 保证期内缺陷的修复补救费用, 市场价格变化的风险费用、利润、税金等的总和, 该报价应考虑市场风险、政策性风险、汇率风险等因素, 并能保证投标人完成履行合同所需的全部工作, 此价格在合同签订后将不作调整。

15.4 货物的出厂价指制造厂生产的, 满足招标要求及符合国家质量检测标准的货物的价格。包括但不限于产品的设计费、投标人为取得生产制造投标货物所需的图纸或为采购人提供所生产货物的图纸和技术资料的费用、生产所需的材料费、加工费、辅助材料费、专用工具费、废品损失费、外购配套件费、包装费、利润和税金等费用。还包括必不可少的部件、标准备件、专用工具的价格。

15.5 安装调试需求的备品备件, 指按“投标人须知前附表”的要求提供规定时间内所需的备品备件清单和报价。

15.6 进口组部件、元器件或全进口产品的全部费用须折合成人民币报价, 并注明进口件的原产地, 交

货时需提供商检证明。汇率风险由投标人自行承担。

15.7 **运杂费用**：即投标货物到交货地点前的所有费用，包括铁路或公路运费、提货及转运费、短途运费、包装费、装卸费用、加固费用、保险费等。

15.8 **技术服务费用**包括：设计联络费用（若有）、现场服务（包括指导安装和调试费用）和人员培训的费用、技术资料费以及技术咨询协调费用等。

## 16. 投标货币

16.1 投标以人民币报价。

## 17. 投标文件有效期

17.1 在“**投标人须知前附表**”规定的投标有效期内，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。

17.2 在特殊情况需要延长投标有效期的，采购人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标文件失效，但投标人有权收回其投标保证金。

## 18. 分包

18.1 “**投标人须知前附表**”规定允许分包的项目，投标人在中标后只能将项目的非主体、非关键性工作分包。投标人应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。

19. **投标人应当遵循公平竞争的原则，不得恶意串通，不得妨碍其他投标人的竞争行为，不得损害采购人或者其他投标人的合法权益。**

## 20. 投标文件的编制

20.1 投标文件全部采用电子文档，投标人应安装客户端软件—“政采云电子交易客户端”，并按照招标文件和政采云电子交易平台的要求编制，编制后应进行电子签名及加密。

★20.2 如投标人提交的电子标书不符合 20.1 要求或开标时无法读取导入或解密，其投标文件将不予受理。

20.3 投标文件应尽量避免涂改、行间插字或删除。如果出现上述情况，改动之处应加盖单位章或由投标人的法定代表人/单位负责人（签名或盖章）确认。

★20.4 关键内容字迹潦草、表达不清、未按要求填写而导致非唯一理解，视为未实质性响应招标文件的投标文件。

20.5 投标文件中提供的资料（扫描件），内容必须清晰可辨，若内容模糊，无法辨识，均视为未提供。

20.6 投标文件应由法定代表人/单位负责人在凡规定（电子签名）处逐一电子签名（电子签名或电子签章），要求盖章处应盖单位章（电子签章）。

## 21. 投标保证金

21.1 投标保证金为人民币。投标人应在提交投标文件截止时间以前按“**投标人须知前附表**”规定的金额提交，并在规定的时间内保持有效。

21.2 投标保证金形式：投标保证金应按“**投标人须知前附表**”规定的形式提交。

21.3 投标人在投标截止时间前撤回已提交的投标文件的，采购代理机构将在自收到投标人书面撤回通知之日起5个工作日内，退还已收取的投标保证金，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外。

21.4 未中标人的投标保证金将在中标公告发出后5个工作日内退还；中标人的投标保证金将在采购合同签订之日起5个工作日内退还。

21.5 投标保证金的退回：

(1) 以银行转账、网银、电汇缴纳的保证金，以网银对公转账的方式退还到供应商打款账户；

(2) 以支票、汇票及本票等票据方式缴纳的保证金，经财务查账确认后以对公转账的方式退还到供应商开户账户；

(3) 以银行保函或者保证保险方式缴纳的保证金由供应商自行联系出函机构。

21.6 下列情况发生时，投标保证金将不予退还

(1) 投标人在投标有效期内要求撤回投标的；

(2) 中标人中标后无正当理由不与采购人签订合同的；

(3) 中标人将中标项目转让给他人，或者在投标文件中未说明，且未经采购人同意，将中标项目分包给他人的；

(4) 中标人拒绝履行合同义务的。

## 四、投标文件的提交

### 22. 投标文件的密封与标记

22.1 投标人进行电子交易应安装客户端软件——“政采云电子交易客户端”，并按照招标文件和电子交易平台的要求编制并加密投标文件。招标人未按规定加密的投标文件，电子交易平台将拒收并提示。

22.2 使用“政采云电子交易客户端”需要提前申领 CA 数字证书。

22.3 为确保网上操作合法、有效和安全，投标人应当在投标文件提交截止时间前完成在“政府采购云平台”的身份认证，确保在电子交易过程中能够对相关数据电文进行加密和使用电子签名。

### 23. 提交投标文件截止时间和地点

23.1 投标文件的递交/上传不得迟于“**投标人须知前附表**”规定的提交投标文件截止时间。逾期送达/上传的投标文件，采购人不予接收。

23.2 投标人必须在规定时间内将投标文件递交/上传到“**投标人须知前附表**”规定的地点。

23.3 除“**投标人须知前附表**”另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

23.4 在投标截止时间前，投标人可以撤回在网上已递交的投标文件，修改后重新上传，无须书面形式通知采购人。

23.5 修改的投标文件应按照本章第20款、第22款的要求进行重新编制、加密和递交。

23.6 在投标截止时间后递交的投标文件不予撤回。

## 五、开标与评标

### 24. 开标

24.1 采购代理机构将在“投标人须知前附表”规定的时间和地点进行开标，请各投标人代表准时参加线上开标会。

24.2 投标截止后投标人不足 3 家的，不得开标。

24.3 开标会：开标会由采购代理机构主持，具体流程如下：

(1) 采购代理机构依托电子交易平台发起开始解密指令，投标人须使用加密时所用的 CA 锁按平台提示和招标文件的规定登录到“政采云”平台电子开标大厅签到，并在发起解密指令之时起 30 分钟内完成对电子投标文件在线解密。

(2) 发起解密指令之时起 5 分钟内投标人还未进行解密的，代理机构可通知投标人，投标人未预留联系方式或预留联系方式无效，导致代理机构无法联系到投标人进行解密的，视为撤回投标文件。

(解密异常情况处理：详见本章 27.2 电子交易活动的中止)如投标人成功解密投标文件，但未在“政采云”电子开标大厅参加开标的，视同认可开标过程和结果，由此产生的后果由投标人自行负责。

24.4 开标工作人员将做开标记录。

24.5 投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应在线提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

## 25. 资格审查

25.1 开标结束后，采购人或者采购代理机构将依法对投标人的资格进行审查。

## 26. 评标

26.1 评标由采购人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由采购人代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数应当为 5 人及以上单数。其中，技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。评标委员会应当推选组长，但采购人代表不得担任组长。

采购人委派代表参加评标委员会的，要向采购代理机构出具授权函。

### 26.2 评标原则及方法

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

### 26.3 评标方法

本项目按“投标人须知前附表”规定的评标方法评标。在评标中，不得改变招标文件中规定的评标标准、方法和中标条件。第七章“评标方法”没有规定的评审因素和标准，不作为评标依据。

26.4 评标应当在严格保密的情况下进行。任何单位和个人不得非法干预、影响评标办法的确定，以及评标过程和结果。评标委员会成员和与评标活动有关的人员在政府采购活动中应严格遵守政府采购评审工作纪律，不得向外界泄露评审情况。

★26.5 在评标过程中，评标委员会发现投标人有本须知 19 条款规定的情形，应当认定其投标无效，并书面报告本级财政部门。

★26.6 有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

(一) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

- (二) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- (三) 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；
- (四) 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
- (五) 不同投标人的投标文件相互混装；
- (六) 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。

★26.7 (适用于综合评分法) 提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，评标委员会将依次按技术部分得分高优先、价格部分得分高优先、商务部分得分高优先的顺序确定；所有得分均相等的，主要技术指标高优先、质保期长优先、交货时间短优先、故障到达时间短优先的顺序确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

★26.8 (适用于最低评标价法) 提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，评标委员会将依次按主要技术指标高优先、质保期长优先、交货时间短优先、故障到达时间短优先的顺序确定一个参加评标的投标人，其他投标无效。

26.9 若单个标段为非单一产品采购，对于招标文件第五章规定的核心产品，多家投标人提供的核心产品品牌有一项品牌相同的，按前两款规定处理。

## 27. 采购活动的终止

### 27.1 在招标采购中，出现下列情形之一的，应予废标：

- (1) 符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足 3 家的；
- (2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- (3) 投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；
- (4) 因重大变故，采购任务取消的。

废标后，采购人应当将废标理由通知所有投标人。

### 27.2 电子交易活动的中止

采购过程中出现以下情形，导致电子交易平台无法正常运行，或者无法保证电子交易的公平、公正和安全时，采购代理机构可中止电子交易活动：

- (1) 电子交易平台发生故障而无法登录访问的；
- (2) 电子交易平台应用或数据库出现错误，不能进行正常操作的；
- (3) 电子交易平台发现严重安全漏洞，有潜在泄密危险的；
- (4) 病毒发作导致不能进行正常操作的；
- (5) 其他无法保证电子交易的公平、公正和安全的情况。

27.3 出现 27.2 中情形，不影响采购公平、公正性的，采购代理机构可以待上述情形消除后继续组织电子交易活动；影响或可能影响采购公平、公正性的，经采购代理机构确认后，应当重新采购。采购代理机构必须对原有的资料及信息作出妥善保密处理，并报财政部门备案。

## 六、中标结果

### 28. 中标人的确定

28.1 采购代理机构应当在评标结束之日起 2 个工作日内将评标报告送采购人确认。

28.2 采购人应当在收到评标报告之日起 5 个工作日内，在评标报告中推荐的中标候选人中按顺序确定中标人。

### 29. 中标通知书

29.1 中标人确定之日起 2 个工作日内，采购代理机构在上财政部门指定的媒体上公告中标结果，中标公告期限为 1 个工作日，同时向中标人发出中标通知书。

29.2 中标通知书是合同的一个组成部分。

### 30. 签订合同

30.1 采购人与中标人应当在中标通知书发出之日起 30 日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定签订政府采购合同。

30.2 中标人因不可抗力或者自身原因不能履行政府采购合同的，或中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评标报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。

30.3 政府采购合同履行中，采购人需追加与合同标的相同的货物的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与中标人协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的百分之十。

### 31. 履约担保

31.1 签订合同前，中标人应按“投标人须知前附表”上确定的履约担保的金额及形式，向采购人提交履约担保，联合体中标的，其履约担保由牵头人递交。否则，视为放弃中标项目，投标保证金将不予退还。

31.2 签订合同后，如中标人不按双方签订合同约定履约，则没收其全部履约保证金，履约保证金不足以赔偿损失的，按实际损失赔偿。

## 七、其他事项

### 32. 需要补充的其他内容

32.1 “**投标人须知前附表**”中若规定可以接受备选方案的，投标人在投标文件中只能提供一个备选方案，并注明主选方案，且备选方案的投标价格不得高于主选方案。凡提供两个以上备选方案或未注明主选方案的，该投标将被视为未实质性响应招标文件要求

评标委员会在对有备选方案的投标人进行评审时，应当以主选方案为准进行评审，如考虑备选方案的，备选方案必须实质性响应招标文件要求。

32.2 其它需要补充的其他内容：见“**投标人须知前附表**”。

### 第三章 合同书样式及主要条款合同条款前附表

序号	内 容
1	<p>1.1.交货期：自合同签订之日起 30 个日历天内完成设备的供货、安装和调试工作及场地改造工作。</p> <p>1.2. 交货方式：现场安装调试验收完成。</p> <p>1.3. 交货地点：云南省红河哈尼族彝族自治州蒙自市红河大道红河学院工学院。</p>
2	<p>付款方式：</p> <p>所有货物运输到甲方指定位置且场地改造工作完成，并双方进行初验后支付货款的 50%，项目安装验收合格，验收结束使用正常一个月后，甲方在 15 个工作日内向乙方支付 50%。如整体项目进度未按合同约定履行时，合同价款支付时间按实际履行时间支付相应进度货款。甲方自收到乙方出具的等额发票后 15 个工作日内支付到乙方账户。</p>
3	<p>质量标准：</p> <p>质量标准：设备设施部分的货物须满足招标文件第五章采购需求及技术要求的全部要求，并满足国家及行业相关法律法规、标准规范规定及业主方要求，一次性验收合格。场地改造部分满足国家及行业相关法律法规、标准规范规定及业主方要求，一次性验收合格。</p>

(本合同内容仅供参考，甲乙双方可根据国家相关法律法规及本项目的情况另行约定)

合同编号：

合同自编号：

项目编号：

●本合同须加盖甲乙双方骑缝章有效

# 云南省省级政府采购

(委托采购)

# 合 同 书

签订地点：云南省

签订日期： 年 月 日

云南省财政厅 制

甲方（采购人单位章）名称：

地址：

邮编：

法定代表人或委托代理人：

项目（技术）负责人：

电话：

签订日期：

乙方（供应商单位章）名称：

地址：

邮编：

法定代表人或委托代理人：

经办人：

电话：

签订日期：

(合同封面以云南省政府采购网生成的版本为准)

# 政府采购货物买卖合同

项目名称: \_\_\_\_\_

合同编号: \_\_\_\_\_

甲 方: \_\_\_\_\_

乙 方: \_\_\_\_\_

签订时间: \_\_\_\_\_

## 第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：\_\_\_\_\_（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）

乙方1（全称）：\_\_\_\_\_（供应商）

乙方2（全称）：\_\_\_\_\_（联合体成员供应商或其他合同主体）（如有）

乙方3（全称）\_\_\_\_\_（联合体成员供应商或其他合同主体）（如有）

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

### 1. 项目信息

(1) 采购项目名称：\_\_\_\_\_

采购项目编号：\_\_\_\_\_

(2) 采购计划编号：\_\_\_\_\_

(3) 项目内容：

采购标的及数量（台/套/个/架/组等）：\_\_\_\_\_

品牌：\_\_\_\_\_ 规格型号：\_\_\_\_\_

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

①涉及信息类产品，请填写该产品关键部件的品牌、型号：

标的名称：\_\_\_\_\_

关键部件：\_\_\_\_\_ 品牌：\_\_\_\_\_ 型号：\_\_\_\_\_

关键部件：\_\_\_\_\_ 品牌：\_\_\_\_\_ 型号：\_\_\_\_\_

关键部件：\_\_\_\_\_ 品牌：\_\_\_\_\_ 型号：\_\_\_\_\_

（注：关键部件是指财政部会同有关部门发布的政府采购需求标准规定的需要通过国家有关部门指定的测评机构开展的安全可靠测评的软硬件，如CPU芯片、操作系统、数据库等。）

②涉及车辆采购，请填写是否属于新能源汽车：

是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：\_\_\_\_\_ 数量：\_\_\_\_\_ 金额：\_\_\_\_\_

否

(4) 政府采购组织形式：政府集中采购 部门集中采购 分散采购

(5) 政府采购方式：公开招标 邀请招标 竞争性谈判 竞争性磋商

询价 单一来源 框架协议 其他：\_\_\_\_\_

（注：在框架协议采购的第二阶段，可选择使用该合同文本）

(6) 中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业：是 否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：是 否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：是 否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：是 否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：是 否

(7) 合同是否分包：是 否

分包主要内容：\_\_\_\_\_

分包供应商/制造商名称（如供应商和制造商不同，请分别填写）：  
\_\_\_\_\_

分包供应商/制造商类型（如果供应商和制造商不同，只填写制造商类型）：

大型企业 中型企业 小微企业

残疾人福利性单位 监狱企业 其他

(8) 中标（成交）供应商是否为外商投资企业：是 否

外商投资企业类型：全部由外国投资者投资 部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品：

是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：\_\_\_\_\_ 金额：\_\_\_\_\_

国别：\_\_\_\_\_ 品牌：\_\_\_\_\_ 规格型号：\_\_\_\_\_

否

(10) 是否涉及节能产品：

是，《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称：\_\_\_\_\_

强制采购 优先采购

否

是否涉及环境标志产品：

是，《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称：\_\_\_\_\_

强制采购 优先采购

否

是否涉及绿色产品：

是，绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称：\_\_\_\_\_

强制采购 优先采购

否

(11) 涉及商品包装和快递包装的，是否参考《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》明确产品及相关快递服务的具体包装要求：

是 否 不涉及

## 2. 合同金额

(1) 合同金额小写：\_\_\_\_\_

大写：\_\_\_\_\_

分包金额（如有）小写：\_\_\_\_\_

大写：\_\_\_\_\_

（注：固定单价合同应填写单价和最高限价）

（2）合同定价方式（采用组合定价方式的，可以勾选多项）：

固定总价  固定单价  固定费率  成本补偿  绩效激励  其他\_\_\_\_\_

（3）付款方式（按项目实际勾选填写）：

全额付款：\_\_\_\_\_（应明确一次性支付合同款项的条件）

分期付款：\_\_\_\_\_（应明确分期支付合同款项的各期比例和支付条件，各期支付条件应与分期履约验收情况挂钩），其中涉及预付款的：\_\_\_\_\_（应明确预付款的支付比例和支付条件）

成本补偿：\_\_\_\_\_（应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件）

绩效激励：\_\_\_\_\_（应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件）

### 3. 合同履行

（1）起始日期：\_\_\_\_年\_\_月\_\_日，完成日期：\_\_\_\_年\_\_月\_\_日。

（2）履约地点：\_\_\_\_\_

（3）履约担保：是否收取履约保证金：是 否

收取履约保证金形式：\_\_\_\_\_

收取履约保证金金额：\_\_\_\_\_

履约担保期限：\_\_\_\_\_

履约担保的退还：验收合格后 30 日内一次性不计息退还

（4）分期履行要求：\_\_\_\_\_

（5）风险处置措施和替代方案：\_\_\_\_\_

### 4. 合同验收

（1）验收组织方式：自行组织 委托第三方组织

验收主体：\_\_\_\_\_

是否邀请本项目的其他供应商参加验收：是 否

是否邀请专家参加验收：是 否

是否邀请服务对象参加验收：是 否

是否邀请第三方检测机构参加验收：是 否

是否进行抽查检测：是，抽查比例：\_\_\_\_\_ 否

是否存在破坏性检测：是，\_\_\_\_\_（应明确对被破坏的检测产品的处理方式）

否

验收组织的其他事项：\_\_\_\_\_

（2）履约验收时间：\_\_\_\_\_（计划于何时验收/供应商提出验收申请之日起\_\_\_\_日内组织验收）

（3）履约验收方式：一次性验收

分期/分项验收：\_\_\_\_（应明确分期/分项验收的工作安排）

(4) 履约验收程序：货物送达甲方指定地点时，甲乙双方共同开展到货清点，对货物规格、数量、包装、外观等进行检查，开箱核对型号，分批次形成货物到货清点记录；

(5) 履约验收的内容：（应当包括每一项技术和商务要求的履约情况，特别是落实政府采购扶持中小企业，支持绿色发展和乡村振兴等政策情况）

(6) 履约验收标准：\_\_\_\_\_

(7) 是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考：是 否

(8) 履约验收其他事项：\_\_\_\_\_（产权过户登记等）

**5. 组成合同的文件**

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

- (1) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议
- (2) 政府采购合同专用条款
- (3) 政府采购合同通用条款
- (4) 中标（成交）通知书
- (5) 投标（响应）文件
- (6) 采购文件
- (7) 有关技术文件，图纸
- (8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

**6. 合同生效**

本合同自\_\_\_\_\_生效。

**7. 合同份数**

本合同一式\_\_\_\_份，甲方执\_\_\_\_份，乙方执\_\_\_\_份，均具有同等法律效力。

合同订立时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

合同订立地点：\_\_\_\_\_

附件：具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲方（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）		乙方（供应商）	
单位名称（公章或合同章）		单位名称（公章或合同章）	

法定代表人 或其委托代理人 (签章)		法定代表人 或其委托代理人(签 章)	
		拥有者性别	
住 所		住 所	
联 系 人		联 系 人	
联系电话		联系电话	
通信地址		通信地址	
邮政编码		邮政编码	
电子邮箱		电子邮箱	
统一社会信用代码		统一社会信用代码	
开户名称		开户名称	
开户银行		开户银行	
银行账号		银行账号	
注：涉及联合体或其他合同主体的信息应按上表格式加列。			

## 第二节 政府采购合同通用条款

### 1. 定义

#### 1.1 合同当事人

(1) 采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

(2) 供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

(3) 其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

#### 1.2 本合同下列术语应解释为：

(1) “合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

(2) “合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

(3) “货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及相关的其备品备件、工具、手册及其他技术资料 and 材料等。

(4) “相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

(5) “分包”系指中标（成交）供应商按采购文件、投标（响应）文件的规定，根据分包意向协议，将中标（成交）项目中的部分履约内容，分给具有相应资质条件的供应商履行合同的行为。

(6) “联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见【**政府采购合同专用条款**】。

(7) 其他术语解释，见【**政府采购合同专用条款**】。

### 2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

### 3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

### 4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对

乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或迟延支付。

4.6 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由甲方承担的其他义务和责任。

## 5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

## 6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照【政府采购合同专用条款】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

## 7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除【政府采购合同专用条款】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

7.2 除【政府采购合同专用条款】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

## 8. 质量标准和保证

### 8.1 质量标准

(1) 本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

(4) 乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

### 8.2 保证

(1) 乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的，货物最终交付验收合格后在【政府采购合同专用条款】规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

(3) 乙方收到通知后，应在【政府采购合同专用条款】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(4) 在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以根据本合同第15.1条规定以书面形式追究乙方的违约责任。

(5) 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

## 9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

## 10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方向第三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

## 11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保

密的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【政府采购合同专用条款】中约定。

## 12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 所有货物运输到甲方指定位置且场地改造工作完成，并双方进行初验后支付货款的 50%，项目安装验收合格，验收结束使用正常一个月后，甲方在 15 个工作日内向乙方支付 50%。如整体项目进度未按合同约定履行时，合同价款支付时间按实际履行时间支付相应进度货款。甲方自收到乙方出具的等额发票后 15 个工作日内支付到乙方账户。

具体合同价款支付时间在【政府采购合同专用条款】中约定。

## 13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

13.2 如果乙方出现【政府采购合同专用条款】约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【政府采购合同专用条款】规定的时间内将履约保证金退还乙方；逾期退还的，乙方可要求甲方支付违约金，违约金按照【政府采购合同专用条款】规定支付。

## 14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

(1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；

(2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；

(3) 在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；

(4) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；

(5) 依照法律、行政法规的规定或者按照【政府采购合同专用条款】约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人将货物予以回收的义务；

(6) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

## 15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷，甲方有权要求乙方根据【政府采购合同专用条款】要求及时修理、重作、更换，并承担由此给甲方造成的损失。

15.2 迟延交货的违约责任

(1) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中，如果乙方遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时，应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

(2) 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务，甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按【政府采购合同专用条款】规定执行。如果涉及公共利益，且赔偿金额无法弥补公共利益损失，甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

### 15.3 迟延支付的违约责任

甲方存在迟延支付乙方合同款项的，应当承担【政府采购合同专用条款】规定的逾期付款利息。

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【政府采购合同专用条款】规定执行。

## 16. 合同变更、中止与终止

### 16.1 合同的变更

政府采购合同履行中，在不改变合同其他条款的前提下，甲方可以在合同价款10%的范围内追加与合同标的相同的货物，并就此与乙方协商一致后签订补充协议。

### 16.2 合同的中止

(1) 合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的，甲方认为有必要的，可以中止合同的履行。

(2) 合同履行过程中，如果乙方出现以下情形之一的：1. 经营状况严重恶化；2. 转移财产、抽逃资金，以逃避债务；3. 丧失商业信誉；4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形，乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的，合同继续履行；乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的，视为拒绝继续履约，甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(3) 乙方分立、合并或者变更住所的，应当及时以书面形式告知甲方。乙方没有及时告知甲方，致使合同履行发生困难的，甲方可以中止合同履行并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(4) 甲方不得以行政区划调整、政府换届、机构或者职能调整以及相关责任人更替为由中止合同。

### 16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止；

(2) 乙方未按合同约定履行，构成根本性违约的，甲方有权终止合同，并追究乙方的违约责任。

### 16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

## 17. 合同分包

17.1 乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的，乙方应根据采购文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

17.2 乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按采购文件和投标（响应）文件签订

分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

## 18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

18.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

## 19. 解决争议的方法

19.1 因本合同及合同有关事项发生的争议，由甲乙双方友好协商解决。协商不成时，可以向有关组织申请调解。合同一方或双方不愿调解或调解不成的，可以通过仲裁或诉讼的方式解决争议。

19.2 选择仲裁的，应在【**政府采购合同专用条款**】中明确仲裁机构及仲裁地；通过诉讼方式解决的，可以在【**政府采购合同专用条款**】中进一步约定选择与争议有实际联系的地点的人民法院管辖，但管辖法院的约定不得违反级别管辖和专属管辖的规定。

19.3 如甲乙双方有争议的事项不影响合同其他部分的履行，在争议解决期间，合同其他部分应当继续履行。

## 20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履约验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

20.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

## 21. 法律适用

21.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

21.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

## 22. 通知

22.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

22.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

22.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办

理签收手续。

22.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

### 23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【**政府采购合同专用条款**】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

### 第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第 1.2 (6) 项	联合体具体要求	本条针对联合体采购项目
第二节 第 1.2 (7) 项	其他术语解释	本条结合项目实际需求进行描述
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	货物送达甲方指定地点时，甲乙双方共同开展到货清点，对货物规格、数量、包装、外观等进行检查，开箱核对型号，分批次形成货物到货清点记录；
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	负责组织成立验收小组对货物和项目进行验收并签署验收报告。
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 乙方保证提供的产品均为全新的、未曾使用过、无瑕疵的合格品供货时提供产品合格证。</li> <li>2. 乙方保证履行其投标文件中质量保证承诺的所有条款。</li> <li>3. 保证甲方在合同产品使用期间不受第三方提出侵犯其专利权、商标权和工业版权的起诉。如甲方因合同设备侵权产生纠纷的，乙方应当承担甲方全部损失（包括但不限于赔偿费用、律师费、诉讼费、差旅费等）。</li> <li>4. 严格遵守招标文件、投标文件及中标所承诺的一切规定和条款。</li> <li>5. 参与甲方共同进行产品和项目的验收。</li> <li>6. 未经许可，乙方不得转让全部或部分其应履行的合同义务。</li> </ol>
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	本条结合项目实际需求进行描述
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	本条结合项目实际需求进行描述
	指定现场	本条结项目实际需求进行描述
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	本条结合项目实际需求进行描述
第二节 第 7.3 款	保险要求	本条结合项目实际需求进行描述

第二节 第 8.2 (1) 项	质量保证期	货物质保期_____年，自货物最终验收合格之日起计算。
第二节 第 8.2 (3) 项	货物质量缺陷 响应时间	<p>质保期内，若货物规格、数量、包装等存在表面瑕疵的，甲方应及时通知乙方，乙方应于七个工作日免费进行换货或维修。</p> <p>质保期内，若货物存在内在质量问题的，甲方应及时向乙方提出书面异议的，乙方应于七个工作日内对异议是否成立进行答复。如乙方认可质量异议的，甲方有权暂停付款，并要求乙方按照第二节第 15.1 款承担违约责任。如乙方不认可质量异议的，甲方有权指定云南省内具有检测资质的单位针对该异议货物进行检测，若检测合格，由甲方承担检测费用；若检测不合格，则乙方须承担检测费用，乙方应在七个工作日免费进行换货或维修，甲方有权暂停付款，并要求乙方按照第二节第 15.1 款承担违约责任。</p>
第二节 第11.1款	其他应当保密的信息	
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时间	<p>所有货物运输到甲方指定位置且场地改造工作完成，并双方进行初验后支付货款的 50%，项目安装验收合格，验收结束使用正常一个月后，甲方在 15 个工作日内向乙方支付 50%。如整体项目进度未按合同约定履行时，合同价款支付时间按实际履行时间支付相应进度货款。甲方自收到乙方出具的等额发票后 15 个工作日内支付到乙方账户。</p> <p>监管账户需咨询财务处意见。如甲方项目资金属于财政专项资金，出现未能按照合同约定付款时，乙方应办理开户银行为中国建设银行的监管易账户，甲方将项目剩余款项汇入该监管易账户，待项目达到付款条件时再进行付款。”</p>
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	根据本合同约定乙方应当向甲方支付违约金或承担赔偿责任的，甲方有权从履约保证金中直接扣除相应金额，履约保证金不足以偿付的，乙方应以予补足。

第二节 第 13.3 款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	甲乙双方验收合格次日起算一年,若乙方无合同违约情况发生,甲方在一年期满后 10 个工作日内将履约保证金全额无息退还至乙方账户。
第二节 第 14.1 (3) 项	运行监督、维修期限	本条结合项目实际需求进行描述,如项目整体维保期限等。
第二节 第 14.1 (5) 项	货物回收的约定	
第二节 第 14.1 (6) 项	乙方提供的其他服务	
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更换相关具体规定	除发生不可抗力事实外,乙方提供的产品和安装调试不符合合同约定的,甲方有权拒收、拒验并拒付相应货款,直至乙方按合同约定更换产品和安装调试,更换和安装调试费用由乙方承担,造成甲方经济损失的应依法赔偿。乙方未在合同约定时间内完成换货的,逾期一日将向甲方每日偿付合同总额万分之五的违约金。
第二节 第 15.2 (2) 项	延迟交货赔偿费	<u>乙方延迟交货、安装调试或提供服务的,甲方有权从货款中误期赔偿费,每日误期赔偿费按合同总额的万分之五计收,误期赔偿费累计不超过合同总额的百分之五。误期赔偿费累计至合同总额的百分之五时,甲方有权单方面解除合同,甲方无须向乙方承担任何责任,支付任何费用(包括设备使用费),如合同解除给甲方造成损失的,乙方应当赔偿损失。合同解除后,乙方应当取回已交付的设备,如乙方拒绝取回设备的,甲方可通过邮寄、运输等方式交还产生的费用及设备在途风险由乙方承担。</u>
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	<u>逾期支付合同款将向乙方每日偿付欠款总额万分之五的逾期利息,逾期利息累计不超过欠款总额的百分之五。</u>

第二节 第 15.4 款	其他违约责任	
第二节 第 19.2 款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第 <u>2</u> 种方式解决： (1) 向 _____ / _____ 仲裁委员会申请仲裁，仲裁地点为 _____ / _____； (2) 向 <u>甲方所在地有管辖权的</u> 人民法院起诉。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	(1) 由甲乙双方共同协商解决。 (2) 可以根据具体采购项目添加其他专用条款

## 第四章 投标文件格式

## 一、开标一览表

格式 1:

## ★开标一览表

项目名称:

项目编号:

供应商名称	投标总报价（元）	交货期	交货地点	质保期	工程保修期	备注

投标人（电子公章）：\_\_\_\_\_

法定代表人或其委托代理人（电子签名）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_月\_\_日

注：此表中“投标总报价”应与“投标函”及“投标报价汇总表”中“投标总报价”一致。

此表应放于投标文件封面后第一页。

---

## 二、资格证明文件

1. 投标人应按所附格式要求填写并提交。
2. 资格声明中的签字人应保证全部声明和填写的内容是真实的和正确的。
3. 投标人提交的材料将被保密，但不退还。

格式 1:

## 多证合一的营业执照

(复印件)

格式 2:

## 法定代表人身份证明书

投标人名称:

单位性质:

成立时间: 年月日

经营期限:

姓名: 性别: 年龄: 职务:

系(投标人名称)的法定代表人。

特此证明。

注: 后附法定代表人身份证复印件。

投标人: (电子公章)

年月日

格式 3:

## 法定代表人授权委托书

本授权书声明：（投标人全称）的法定代表人代表本公司授权（委托代理人姓名）为本公司合法代理人，就贵方组织的有关（采购项目名称）项目（项目编号：      ）的招标，以本单位名义投标。代理人在本项目投标过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，我方均予承认。

代理人无转委托权。

投标人：（全称）（电子公章）

法定代表人：（电子签名）

法定代表人身份证号码：

委托代理人：（签字）

职务：

代理人身份证号码：

年月日

附：委托代理人详细地址：

电话：

注：在投标文件中附法定代表人及委托代理人身份证复印件。

格式 4:

## 投标人财务状况报告

详见“投标人须知前附表” 4.1.2 款规定。

格式 5:

## 投标人依法缴纳税收的证明材料

详见“投标人须知前附表” 4.1.3 款规定。

格式 6:

## 投标人依法缴纳社会保障资金的证明材料

详见“投标人须知前附表” 4.1.4 款规定。

格式 7:

## 投标人具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料

（供应商提供书面声明或证明材料，内容自拟）

格式 8:

## 参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明

(投标人自行承诺及说明, 内容自拟)

注:

1、重大违法记录, 是指供应商因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。

格式 9:

招标文件第一章“申请人的资格要求”中要求提供的其他资格证明文件



格式 2:

## ★投标报价汇总表

项目名称：项目编号：

序号	货物名称	制造商名称、国别	型号和规格	是否小型或微型企业、残疾人福利性单位或监狱企业	授权（填写授权主体的名称）	数量（1）	全费用单价（元）					合计（元） (7) = (2) + (3) + (4) + (5) + (6)	合价（元） (8) = (1) * (7)	备注
							出厂价（2）	安装调试需求的备品备件费用（3）	至交货地点的运杂费（4）	技术服务费（5）	其他费用（6）			
1														
2														
3														
...														
投标总报价（元）														

填表说明：

注：1、投标人必须将招标文件第五章“采购需求及技术要求”中采购货物按顺序逐项填报此表，不得缺项漏项或任意合并项目报价；不得删除或修改本表要求填报的内容，否则评委可视为未响应招标文件实质性要求。

2、在“制造商授权”列中填写授权主体的名称。若多级授权的，须填写从制造商到投标人的完整授权路径；招标文件不要求提供制造商授权的，不用填写



格式 3:

## 中小企业声明函

(根据投标人自身情况如实提供)

本公司(联合体)郑重声明,根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)的规定,本公司(联合体)参加(单位名称)的(项目名称)采购活动,提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业(含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业)的具体情况如下:

1. (标的名称),属于(采购文件中明确的所属行业)行业;制造商为(企业名称),从业人员人,营业收入为万元,资产总额为万元,属于(中型企业、小型企业、微型企业);

2. (标的名称),属于(采购文件中明确的所属行业)行业;制造商为(企业名称),从业人员人,营业收入为万元,资产总额为万元,属于(中型企业、小型企业、微型企业);

.....

以上企业,不属于大企业的分支机构,不存在控股股东为大企业的情形,也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假,将依法承担相应责任。

企业名称(电子公章):

日期:

注:从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据,无上一年度数据的新成立企业可不填报。

附件:

国家统计局关于印发《统计上大中小微型企业划分办法（2017）》的通知中小企业划型标准规定节选:

附表

统计上大中小微型企业划分标准

行业名称	指标名称	计量单位	大型	中型	小型	微型
农、林、牧、渔业	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 20000$	$500 \leq Y < 20000$	$50 \leq Y < 500$	$Y < 50$
工业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 40000$	$2000 \leq Y < 40000$	$300 \leq Y < 2000$	$Y < 300$
建筑业	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 80000$	$6000 \leq Y < 80000$	$300 \leq Y < 6000$	$Y < 300$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 80000$	$5000 \leq Z < 80000$	$300 \leq Z < 5000$	$Z < 300$
批发业	从业人员(X)	人	$X \geq 200$	$20 \leq X < 200$	$5 \leq X < 20$	$X < 5$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 40000$	$5000 \leq Y < 40000$	$1000 \leq Y < 5000$	$Y < 1000$
零售业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$50 \leq X < 300$	$10 \leq X < 50$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 20000$	$500 \leq Y < 20000$	$100 \leq Y < 500$	$Y < 100$
交通运输业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$3000 \leq Y < 30000$	$200 \leq Y < 3000$	$Y < 200$
仓储业*	从业人员(X)	人	$X \geq 200$	$100 \leq X < 200$	$20 \leq X < 100$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$1000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
邮政业	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$2000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
住宿业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
餐饮业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
信息传输业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 2000$	$100 \leq X < 2000$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 100000$	$1000 \leq Y < 100000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
软件和信息技术服务业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$1000 \leq Y < 10000$	$50 \leq Y < 1000$	$Y < 50$
房地产开发经营	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 200000$	$1000 \leq Y < 200000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 10000$	$5000 \leq Z < 10000$	$2000 \leq Z < 5000$	$Z < 2000$
物业管理	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$100 \leq X < 300$	$X < 100$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 5000$	$1000 \leq Y < 5000$	$500 \leq Y < 1000$	$Y < 500$
租赁和商务服务业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 120000$	$8000 \leq Z < 120000$	$100 \leq Z < 8000$	$Z < 100$

---

其他未列明行业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
-----------	---------	---	--------------	--------------------	-------------------	----------

格式 4:

## 残疾人福利性单位声明函

(如有, 根据投标人自身情况如实提供)

本单位郑重声明, 根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库〔2017〕141号)的规定, 本单位为符合条件的残疾人福利性单位, 且本单位参加\_\_\_\_\_单位的\_\_\_\_\_项目采购活动提供本单位制造的货物(由本单位承担工程/提供服务), 或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物(不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物)。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假, 将依法承担相应责任。

单位名称(电子公章):

日期:

注: 中标人为残疾人福利性单位的, 其《残疾人福利性单位声明函》将随中标结果同时公告, 接受社会监督。供应商提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的, 依照《政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。

格式 5:

## 监狱企业证明文件

（如有，根据投标人自身情况如实提供）

根据《财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）的规定：监狱企业是指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供生产项目和劳动对象，且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局，各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局，各地（设区的市）监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所，以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业。

监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。

格式 6:

## 节能产品/环境标志产品承诺书

(如有, 根据投标人自身情况如实提供)

致(采购人名称):

本单位承诺, 根据《财政部发展改革委生态环境部市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》(财库〔2019〕9号)的规定, 本单位提供的(产品名称)为取得国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品/环境标志产品认证证书的节能产品/环境标志产品, 且产品认证依据《节能产品政府采购品目清单》、《环境标志产品政府采购品目清单》中相关标准的最新版本, 并可在市场监管总局组织建立节能产品、环境标志产品认证结果信息发布平台中查询、了解认证机构和获证产品相关情况, 证书编号为:(产品证书编号)。

本单位对上述承诺的真实性负责。如有虚假, 将依法承担相应责任。

投标人: \_\_\_\_\_ (电子公章)

法定代表人或其委托代理人: \_\_\_\_\_ (电子签名)

日期:

格式 7:

## 制造商出具的授权函

(授权函格式为参考格式, 可由投标人自行拟定) (如有)

我们(制造商名称)是按(国家名称)法律成立的一家制造商, 主要营业地点设在(制造商地址)。兹指派按中华人民共和国的法律正式成立的, 主要营业地点设在(销售商或代理商地址)的(销售商或代理商名称)作为我方真正的和合法的代理人进行下列有效的活动:

代表我方办理贵方(项目名称)招标项目要求提供的由我方制造的货物的有关事宜, 并对我方具有约束力。

(1) 作为制造商, 我方保证以投标合作者来约束自己, 并对该投标共同和分别承担招标文件中所规定的义务。

(2) 我方兹授予(销售商或代理商名称)全权办理和履行上述我方为完成上述各点所必须的事宜, 具有替换或撤销的全权。兹确认(销售商或代理商名称)或其正式授权代表依此合法地办理一切事宜。

我方于\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日签署本文件, (销售商或代理商名称)于\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日接受此件, 以此为证。

销售商或代理商名称: \_\_\_\_\_ 制造商名称: \_\_\_\_\_

(加盖单位章或电子公章)

(加盖单位章或电子公章)

格式 8:

## 贸易公司与制造商的经销协议或代理协议

(如有, 格式可由投标人自行拟定)



格式 10:

## 售后服务承诺及保障措施

（由投标人按《采购需求及技术要求》自行编制承诺）

投标人：（电子公章）

法定代表人或授权代理人：（电子签名）

日期：

格式 11:

## 投标保证金交纳凭证

格式 12:

## 投标人信息表

（请投标人如实填写本表信息）

公司名称			
公司地址			
公司性质		公司类型	
法定代表人		注册资金	
注册日期		开户银行	
		开户基本账号	
联系人		联系电话	手机
			固话
联系传真		联系邮箱	
经营范围			
公司管理体系认证	（质量、职业、环境管理体系）		
公司资质及各类生产、经营许可			
如：设备制造商、经销商（生产、经营许可证、产品认证）、其它资质。			
备注			

投标人：（电子公章）

法定代表人或授权代理人：（电子签名）

日期：

格式 13:

## 业绩列表及相对应的业绩证明材料

序号	项目名称	采购人或业主	合同金额（万元）
1			
2			
3			
	.....		

注：投标文件中须提供业绩列表及相对应的业绩证明材料（如中标通知书或合同扫描件等有效证明文件，扫描件须加盖电子公章）无证明材料或证明材料不明确的，不予认可，此项不得分。

投标人：\_\_\_\_\_（电子签章）

法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（电子签名）

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_

格式 14:

## 构成投标文件商务部分的其他资料

详见第二章“投标人须知前附表”第 13.1.3 条，请自拟格式。

格式 15:

## 质量保证承诺

致: (采购人名称)

本保证书作为\_(投标人名称)\_对\_(项目名称)\_项目(招标编号:\_\_\_\_\_)提供的质量保证。

我方承诺提供以下质量保证并承担相应的法律责任:

招标文件第五章采购需求及技术要求/一、货物需求一览表中: **1-29 项的设备为电力与电机拖动实验设备; 30-45 项的设备为电力电子技术实验设备; 47-122 项的设备为电工电子实验设备。**

我方承诺**电力电子技术实验、电力电子技术实验和电工电子实验的全部设备**均达到项目验收标准及满足国家及行业相关法律法规、标准规范规定及业主方要求, 一次性验收合格。符合招标文件第五章采购需求及技术要求的所有要求并完成招标文件要求实验项目; 如设备无法满足以上要求, 我方无条件放弃中标或终止合同, 赔偿由此给采购人造成的所有损失。

投标人: \_\_\_\_\_ (电子签章)

法定代表人或其委托代理人: \_\_\_\_\_ (电子签名)

日期: \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_\_

## 四、技术部分

格式 1:

### 技术规格偏离表

投标人应按所投产品的实际技术参数，对应招标文件的第五章“技术要求”中要求的技术规范如实、完整、准确的填写该表，该表不能作为所投产品的技术支持资料。

项目名称：

项目编号：

序号	货物名称	招标文件技术规范、要求	投标品牌、型号、技术参数及配置	偏离	技术支持资料索引 (页码及条目号等)

表格填写说明：

1、表格中“货物名称”及“招标文件技术规范、要求”可按“货物需求一览表”内容复制。

2、表格中“投标品牌、型号、技术参数及配置”请投标人根据实际投标情况如实、完整、准确地填写，请勿复制、粘贴招标要求。供应商如果复制粘贴招标文件技术规范、要求而未提供技术支持资料或说明的，视为不响应该条技术参数要求。

3、表格中“偏离”部分，投标人只能如实填写“正偏离”、“负偏离”或“无偏离”。凡投标内容与招标文件要求有区别的在说明栏中写明技术指标。

4、各投标人必须对招标文件第五章采购需求及技术要求中的技术参数要求作出全面、真实的反映，投标人除如实填写技术规格偏离表外，投标文件中必须提供最新技术支持资料支持参数技术规格偏离表应答（技术支持资料以制造商公开发布的印刷资料或检测机构出具的检测报告为准。若制造商公开发布的印刷资料与检测机构出具的检测报告不一致，以检测机构出具的检测报告为准），若投标文件中最新技术支持资料参数与技术规格偏离表应答不符或无技术支持资料支持应答的，视为不响应该条技术参数要求。（第五章“货物需求及技术要求”另有规定提供除外）。

4、投标人应将支持该项技术要求响应的技术支持资料在投标文件中的索引（指技术支持资料所在投标文件中的页码及条目号等）标注在“技术支持资料索引”一栏中，未进行标注或标注不准确造成的不利后果，由投标人承担。

投标人：（电子公章）

法定代表人或授权代理人：（电子签名）

日期：

格式 2:

## 技术文件

应包括（但不限于）以下内容：

1. 投标人基本情况（投标人的组织机构、制造商的生产能力、主要加工机具装备等）概述；
2. 货物主要技术指标、参数及性能的详细说明；原材料选择、设计（使用）寿命；外购/外协件制造厂、产地；
3. 货物设计、制造、检验（测）、试验、验收、包装、运输、储存及试车等拟采用的标准、规范和方式；
4. 人员培训、技术服务计划及说明；货物安装、调试、试运行实施方案及进度计划；
5. 投标人提出的合理化建议（如技术方案的调整、设备配置及功能等）；

.....

格式 3:

## 技术支持资料

包括但不限于所投货物的技术白皮书、产品相关鉴定资料、试验报告、检验报告、技术彩页、或宣传资料、图纸资料等。投标人根据自身实际情况和产品特点自行提供，以证明其产品具体配置情况及技术指标响应的真实性。未提供上述资料导致评委无法进行技术评审的，不利后果由投标人自行承担。

格式 4:

## 构成投标文件技术部分的其他资料

详见第二章“投标人须知前附表”第 13.1.4 条，请自拟格式。

## 第五章 采购需求及技术要求

## 一、货物需求一览表

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	数量	计量单位	预算单价（元）	预算总价（元）	是否为核心产品
设备设施部分							
1	否	三相调压器	18	个	1,400.00	25,200.00	否
2	否	三相变压器	18	个	1,200.00	21,600.00	否
3	否	短路/过载保护板	18	个	1,400.00	25,200.00	否
4	否	直流电机控制电源	18	个	1,500.00	27,000.00	否
5	否	同步发电机励磁电源	18	个	1,800.00	32,400.00	否
6	否	C#实时测量控制板 5111	18	套	10,000.00	180,000.00	否
7	否	PCIE 采集隔离板	18	套	1,800.00	32,400.00	否
8	否	三相异步电机	18	个	1,200.00	21,600.00	否
9	否	直流电机	18	个	1,800.00	32,400.00	否
10	否	同步发电机	18	个	1,900.00	34,200.00	否
11	否	转动惯量调节装置	18	个	920.00	16,560.00	否
12	否	加载制动装置	18	个	2,000.00	36,000.00	否
13	否	加载台控制模块	18	个	820.00	14,760.00	否
14	否	扭矩传感器	18	个	8,200.00	147,600.00	否
15	否	转矩转速显示模块	18	个	960.00	17,280.00	否
16	否	旋转并网指示模块	18	个	1,600.00	28,800.00	否
17	否	三相交流电量仪	18	套	1,260.00	22,680.00	否
18	否	三相耦合电阻	18	个	560.00	10,080.00	否

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	数量	计量单位	预算单价（元）	预算总价（元）	是否为核心产品
19	否	三相耦合可调电感	18	个	1,400.00	25,200.00	否
20	否	可变电阻	18	个	350.00	6,300.00	否
21	否	交流接触器	18	个	450.00	8,100.00	否
22	否	按钮开关	18	个	260.00	4,680.00	否
23	否	导线连接件	18	套	1,800.00	32,400.00	否
24	否	实验台	18	台	1,300.00	23,400.00	否
25	否	实验支架	18	个	750.00	13,500.00	否
26	否	导线架	18	个	105.00	1,890.00	否
27	否	实验配套放置柜	18	个	660.00	11,880.00	否
28	否	实验台工作站	18	台	5,500.00	99,000.00	否
29	否	交换机	1	台	1,300.00	1,300.00	否
30	否	电源控制屏及实验桌	18	套	18,500.00	333,000.00	是
31	否	晶闸管主电路	18	件	2,200.00	39,600.00	否
32	否	三相晶闸管触发电路	18	件	2,100.00	37,800.00	否
33	否	晶闸管触发电路	18	件	1,800.00	32,400.00	否
34	否	新器件特性实验	18	件	1,900.00	34,200.00	否
35	否	单相调压与可调负载	18	套	800.00	14,400.00	否
36	否	变压器实验	18	件	1,690.00	30,420.00	否
37	否	功率器件驱动电路实验箱	18	件	2,200.00	39,600.00	否
38	否	单相交直交变频原理	18	件	2,890.00	52,020.00	否
39	否	双闭环 H 桥 DC/DC 变换 直流调速系统	18	套	2,500.00	45,000.00	否
40	否	半桥型开关稳压电源	18	套	1,200.00	21,600.00	否

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	数量	计量单位	预算单价（元）	预算总价（元）	是否为核心产品
41	否	直流斩波实验（六种典型线路）	18	件	1,200.00	21,600.00	否
42	否	斩控式交流调压电路	18	套	1,200.00	21,600.00	否
43	否	单相调压/调功电路	18	件	1,100.00	19,800.00	否
44	否	配套配件包	18	套	1,600.00	28,800.00	否
45	否	实验室教学资源包	18	套	8,450.00	152,100.00	否
46	否	实验室展板	15	块	245.00	3,675.00	否
47	否	2×19 电阻 1	36	个	25.00	900.00	否
48	否	2×19 电阻 2	18	个	25.00	450.00	否
49	否	2×19 电阻 3	36	个	25.00	900.00	否
50	否	2×19 电阻 4	18	个	25.00	450.00	否
51	否	2×19 电阻 5	36	个	25.00	900.00	否
52	否	2×19 电阻 6	54	个	25.00	1,350.00	否
53	否	2×19 电阻 7	36	个	25.00	900.00	否
54	否	2×19 电阻 8	18	个	25.00	450.00	否
55	否	2×19 电阻 9	18	个	25.00	450.00	否
56	否	2×19 电阻 10	54	个	25.00	1,350.00	否
57	否	2×19 电阻 11	18	个	25.00	450.00	否
58	否	2×19 电阻 12	54	个	25.00	1,350.00	否
59	否	2×19 电阻 13	18	个	25.00	450.00	否
60	否	2×19 电阻 14	36	个	25.00	900.00	否
61	否	2×19 电阻 15	18	个	25.00	450.00	否

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	数量	计量单位	预算单价（元）	预算总价（元）	是否为核心产品
62	否	2×19 电阻 16	18	个	25.00	450.00	否
63	否	2×19 电阻 17	18	个	25.00	450.00	否
64	否	2×19 电阻 18	36	个	25.00	900.00	否
65	否	2×19 电阻 19	36	个	25.00	900.00	否
66	否	2×19 电阻 20	18	个	25.00	450.00	否
67	否	2×19 电阻 21	36	个	25.00	900.00	否
68	否	2×19 电阻 22	18	个	25.00	450.00	否
69	否	2×19 发光二极管	18	个	25.00	450.00	否
70	否	4×50 电位器	18	个	92.00	1,656.00	否
71	否	2×50 电位器	18	个	45.00	810.00	否
72	否	2×50 电位器	18	个	45.00	810.00	否
73	否	2×19 电容	18	个	25.00	450.00	否
74	否	2×19 电容 CBB1	36	个	25.00	900.00	否
75	否	2×19 电容 CBB2	18	个	25.00	450.00	否
76	否	2×19 电容 CBB3	18	个	25.00	450.00	否
77	否	2×19 电容 CBB4	36	个	25.00	900.00	否
78	否	2×19 电容 CBB5	18	个	25.00	450.00	否
79	否	2×19 电解电容 1	18	个	25.00	450.00	否
80	否	2×19 电解电容 2	36	个	25.00	900.00	否
81	否	2×19 电解电容 3	18	个	25.00	450.00	否
82	否	2×50 无极性电容	18	个	35.00	630.00	否
83	否	2×19 电感	18	个	25.00	450.00	否

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	数量	计量单位	预算单价（元）	预算总价（元）	是否为核心产品
84	否	2×19 电流插孔	54	个	32.00	1,728.00	否
85	否	2×19 灯座(上侧灯泡)	18	个	30.00	540.00	否
86	否	2×50 开关	36	个	40.00	1,440.00	否
87	否	线圈 500N	18	个	92.00	1,656.00	否
88	否	线圈 1000N	18	个	92.00	1,656.00	否
89	否	U 型铁芯(小)	18	个	92.00	1,656.00	否
90	否	4×50 水泥电阻	18	个	92.00	1,656.00	否
91	否	4×50 集成运放	18	个	92.00	1,656.00	否
92	否	4×50 回转器模块	18	个	92.00	1,656.00	否
93	否	九孔方板	17	个	600.00	10,200.00	否
94	否	三相交流空开电源	17	个	2,000.00	34,000.00	否
95	否	单相调压器	17	个	1,400.00	23,800.00	否
96	否	双路可调直流电源	17	个	1,500.00	25,500.00	否
97	否	直流稳压电源	17	个	1,750.00	29,750.00	否
98	否	恒流源	17	个	750.00	12,750.00	否
99	否	单相交流电量仪	17	个	1,300.00	22,100.00	否
100	否	日光灯开关板	17	个	350.00	5,950.00	否
101	否	日光灯镇流器带电容板	17	个	520.00	8,840.00	否
102	否	电流插孔板	34	个	260.00	8,840.00	否
103	否	白炽灯负载	34	个	320.00	10,880.00	否
104	否	直流电压电流表板	17	个	650.00	11,050.00	否

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	数量	计量单位	预算单价（元）	预算总价（元）	是否为核心产品
105	否	多通道隔离放大器 B	17	个	1,500.00	25,500.00	否
106	否	示波器平台	18	个	230.00	4,140.00	否
107	否	导线连接件	17	个	1,800.00	30,600.00	否
108	否	实验台	17	台	1,300.00	22,100.00	否
109	否	实验支架	17	个	750.00	12,750.00	否
110	否	导线架	17	个	105.00	1,785.00	否
111	否	元器件盘	17	个	105.00	1,785.00	否
112	否	实验配套放置柜	17	个	660.00	11,220.00	否
113	否	数字示波器	18	台	4,000.00	72,000.00	否
114	否	信号发生器	18	台	2,930.00	52,740.00	否
115	否	直流稳压电源	18	台	1,750.00	31,500.00	否
116	否	交流毫伏表	18	台	2,600.00	46,800.00	否
117	否	手持万用表	18	台	220.00	3,960.00	否
118	否	模拟电路实验平台	17	套	5,500.00	93,500.00	否
119	否	数字电路实验平台	17	套	6,200.00	105,400.00	否
120	否	智慧实验室管理软件	1	套	56,497.00	56,497.00	否
121	否	实验台工作站	18	台	5,000.00	90,000.00	否
122	否	交换机	1	台	1,300.00	1,300.00	否
改造部分							
1	否	铝合金线槽	100	米	38.00	3,800.00	否
2	否	软管	100	米	3.00	300.00	否
3	否	配线架	2	个	225.00	450.00	否
4	否	理线架	2	个	450.00	900.00	否

序号	是否接受进口	项目（货物/标的）名称	数量	计量单位	预算单价（元）	预算总价（元）	是否为核心产品
5	否	机柜	1	个	850.00	850.00	否
6	否	明盒	20	个	30.00	600.00	否
7	否	线缆	4500	米	2.00	9,000.00	否
8	否	网线	400	米	6.00	2,400.00	否
9	否	墙面处理	314	m <sup>2</sup>	34.00	10,676.00	否
10	否	地面处理	160	m <sup>2</sup>	105.00	16,800.00	否
11	否	铝合金线槽	60	米	38.00	2,280.00	否
12	否	软管	100	米	3.00	300.00	否
13	否	明盒	20	个	30.00	600.00	否
14	否	线缆	4500	米	2.00	9,000.00	否
15	否	墙面处理	314	m <sup>2</sup>	34.00	10,676.00	否
16	否	地面处理	160	m <sup>2</sup>	105.00	16,800.00	否
17	否	铝合金线槽	100	米	38.00	3,800.00	否
18	否	软管	100	米	3.00	300.00	否
19	否	配线架	2	个	225.00	450.00	否
20	否	理线架	2	个	450.00	900.00	否
21	否	机柜	1	个	850.00	850.00	否
22	否	明盒	20	个	30.00	600.00	否
23	否	线缆	4500	米	2.00	9,000.00	否
24	否	网线	400	米	6.00	2,400.00	否
25	否	墙面处理	234	m <sup>2</sup>	34.00	7,956.00	否

## 二、技术要求和商务要求

### （一）技术要求：

（本目标注“▲”的为重要技术指标，共计 25 项，未标注“▲”的为一般技术指标，共计 140 项）

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
设备设施部分				
1.	三相调压器	<p>1、配有一台三相调压器（规格<math>\geq 1.5\text{kVA}</math>、<math>0\sim 450\text{V}</math>）：输入电压 380V 交流电源，采用导线连接，可以为实验提供三相固定及可调 380V 交流电源输出，面板上需设有金属材质启动、停止按钮，需配有<math>\geq 5</math>寸液晶彩色触摸屏，实时显示三相电压、三相电流、三相有功功率、三相无功功率、三相视在功率及合成功率、漏电次数、状态指示、过流保护次数、设备可完成实验内容；带网络通信接口，可以网页端远程控制。相零之间和两相之间都设有过流及短路保护，漏电电压达到 36V 及以上会达到漏电保护；整体设计成独立模块，可以单独使用，调压器旋钮需在正面体现：</p> <p>（1）需配套模块化交流电源：面板上需设有钥匙开关、启动、停止以及急停按钮，整体设计成独立模块，可以单独使用，模块箱后置单相以及三相插座，电源插座、电源插头；</p> <p>（2）为实现统一管理及后期拓展，需采用模块化设计（可以与“电力电子技术实验室设备”、“电工电子实验室设备”电源模块相互替换），可以脱离实验台单独使用，每个模块尺寸<math>\leq 200\text{mm}\times 330\text{mm}\times 250\text{mm}</math>，面板需采用绝缘高分子材料面板，每个模块需采用 ABS 模具边框，保证设备美观性。</p>	18	个
2.	三相变压器	<p>2、三相隔离变压器需采用铜线，输入电压 380V 交流电源，采用导线连接，每相独立设计，不小于 1.5 KW，参数与设备实验匹配；并设有过流保护，相间、线间过电流及直接短路均能自动保护，需模块化独立设计，可以脱离实验台单独使用。</p>	18	个
3.	短路/过载保护板	<p>▲3、需提供“智能自动故障检测系统”：采用高可靠三相 40A 电子模块，采用<math>\geq 6</math>路隔离芯片级电流快速检测集成芯片设计，<math>\geq 32</math>位 CPU 快速计算与人工智能分析电路故障类型，完成直接短路及过流保护等快速保护，实现“0”内阻电路保护措施，提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图：</p> <p>（1）为保证电源稳定及可靠性，投标文件中需提供电源模块的第三方</p>	18	个

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		检测机构出具的产品检测报告复印件并加盖公章。检测报告须带有“CMA”或“CNAS”标志。检测报告内容至少要体现“采用模块化设计，面板采用彩色绝缘材料”、“设置多层故障保护，采用磁隔离数字化保护技术”，检测结果为合格。		
4.	直流电机控制电源	4、需提供 2 路 0-200mA/280V 可调恒流源，编码器调节，提供 1 路 0-250V/3A 可调恒压源；3 只 3KV 隔离电压、电流显示仪表，独立 24 位 AD，8 只数码管分别显示每路电压、电流；电源具有短路保护、开路保护、联锁保护等。	18	个
5.	同步发电机励磁电源	5、输入电压 220VAC，输出电压 0-50V DC 连续可调，5A。	18	个
6.	C#实时测量控制板 5111	<p>▲6、需提供带显示屏的实时测量 CPU 模块，工作存储器可存储不少于 1MB 代码和 5MB 数据，位指令执行时间不大于 10ns。基本功能：运动控制，闭环控制，计数与测量，跟踪等功能；配置多种通讯方式，配置 16 路输入/16 路输出数字量模块，<b>提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图：</b></p> <p>（1）配套提供三相组式变压器模块箱：需采用三个相同的单相变压器，原边 220V/0.35A，副边 55V/1.4A；箱体≤长 200mm×宽 330mm×高 250mm；</p> <p>（2）配套提供三相芯式变压器模块箱：127V/0.4A、63.6V/0.8A、31.8V/1.6A；箱体≤长 200mm×宽 330mm×高 250mm；</p> <p>（3）拓展运动控制系统：需采用工业级高精度电机、角度传感器、摆杆、控制系统和上位机组成。结合计算机仿真和嵌入式实时控制技术，实现硬件在回路（HIL）和快速控制原型（RCP）设计的功能，可以完成最优控制、模糊控制、滑模控制、神经网络控制等运动控制理论的相关学习；控制器额定电压 DC24V，需支持多种控制模式。</p> <p>▲7、配套提供研究型控制器（实验室整批配置一套）：≥100kHz，可单独控制 PWM，也可以组成 6 个 MOS 桥（三相整流，三相逆变，单相整流，单相逆变等模式）；需提供 AD：≥16 位/3.6M，其中 AD1 和 AD2 设计为 2 路设计±10V，DA1：≥12 位/1MHz，±10V，DI/DO：光电隔离 100KHZ，继电器输出 250V/5A，具备多种控制接口：RS232、RS485、以太网、CAN 等；需支持工业控制板的以太网给计算机通信，用于计算机与数据采集控制</p>	18	套

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		板之间的高速通讯，配备基于 Windows 环境下的驱动程序以及与 MATLAB 连接的通讯程序，可实现对硬件底层的 I/O 操作；要求可以支持 simulink desktop real time 设计出来的控制器直接去控制（PID）实际的被控对象（温度和液位，直流电机，无刷电机，永磁同步电机，三相异步电机，BUCK, BOOST, CUK, AC-DC/DC-AC 等），通过半实物仿真过程来观察控制效果；用户可进行相关开发实验； <b>提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图。</b>		
7.	PCIE 采集隔离板	<p>▲8、提供采集卡：需实现测量采集数据进入核心控制模块，可以监控电机的实时转速、转矩等，并可以支持创新实验拓展，<b>提供符合以下创新拓展实验参数需求的加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图：</b></p> <p>（1）互联网+虚实结合电机实验组件（实验室整批配置一套）：做为采集隔离卡创新型实验拓展，学生在上位机内编辑完成的电路连线传输至主控板后控制驱动板，实现实验子板内的元器件的任意连接配置，嵌入式控制器需采用大规模集成电路设计，综合云网端及数据管理功能，实现 3D 虚拟现实技术，可以通过虚拟实验网络接线、网络测量、网络操作来控制实物硬件设备，获得真实的数据报告，支持故障设置，接线错误纠正等，可以实现学生网上自主学习，实验测试、教师审批等功能；实现所有元器件任意接线，配合在线虚实结合平台软件，完成在线课程实验，可以实现远程虚实结合控制电动机点动控制、自锁控制及正反转控制等；</p> <p>（2）在线虚实结合平台软件：要求基于 B/S 架构，可以通过浏览器打开页面；需采用静态文件和动态应用系统分离方式部署，静态文件管理系统可通过动态配置切换，支持公有云对象存储、私有云对象存储和本地文件服务器；支持基础信息管理、实验预习管理、实验报告管理、实验资源管理、仪器仪表管理、视频监控管理、排队机制管理，提供第三方软件接口；</p> <p>1) 需满足多人同时在线使用的需要，不存在卡顿现象，易于部署和维护，安全、稳定、可靠；</p> <p>2) 基础信息管理：要求至少包含学生基础信息，包括账号，姓名，密码，班级，院校，联系方式等。学生可以通过自行注册的方式登录实验平台，也可以通过后台给定账号。支持用户数据的批量导入\导出，批量删</p>	18	套

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>除。管理员或者教师可以对班级进行增删改查操作。软件中至少包含教师的信息管理功能，可以对教师的使用权限进行更改；</p> <p>3) 实验预习管理：要求至少包含实验预习、原理习题预习、实验仿真预习。实验仿真预习包括实验接线、仿真结果显示、实验报告填写、支持预习题库以及预习试卷组卷功能，支持教师对习题进行编辑；</p> <p>4) 实验报告管理：要求实验报告将学生数据以图形方式显示数据，利于总结规律。客观题自动评分，主观题人工评阅。系统自动统计报告成绩，并可长期保存、批量导出，提供了教学资料的方便管理；</p> <p>5) 实验资源管理：要求系统至少包括实验教学资源，供教师制作课件，供学生预习复习。包含各实验操作的视频，工具软件的使用视频等。系统可供教师管理教学资源，提供资源上传、资源编辑、资源查询、资源下载等功能；</p> <p>6) 排队机制管理：要求可根据“虚控实”的请求先后次序进行排队，提供数据统计分析、数据上报等功能；</p> <p>7) 视频监控管理：要求可以在线调看视频监控，查看运行状态，可以同屏显示多个窗口，也可单独调用一个窗口；</p> <p>8) 论坛管理：要求可以在论坛中发布帖子，管理员审核通过之后进行显示；搜索关键字即可查找相关问题的解决方案。</p>		
8.	三相异步电机	<p>9、需提供三相异步电机套件 1 组：</p> <p>(1) 三相异步电机：PN<math>\geq</math>100W, UN=380/220V, 空载转速 1500r/min, Y/<math>\Delta</math>接法；需配置铝合金底座；</p> <p>(2) 三相线绕式异步电动机：PN<math>\geq</math>100W, UN=220V, 空载转速 1500r/min, Y接法；需配置铝合金底座。</p>	18	个
9.	直流电机	<p>10、需提供直流电机套件 1 组：</p> <p>(1) 直流并励电动机：UN=220V, IN=1.1A, nN=1600r/min, Uf=220V；需配置铝合金底座；</p> <p>(2) 直流他励电机：UN=220V, IN=1.1A, nN=1600r/min, Uf=220V；需配置铝合金底座。</p>	18	个
10.	同步发电机	<p>11、三相交流同步电动机：</p> <p>PN=90W, UN=220V, IN=0.35, nN=1500r/min, Uf=10V, INf=0.8, Y接法；需配置铝合金底座。</p>	18	个

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
11.	转动惯量调节装置	▲12、电机导轨模组：底板需为精密铝材尺寸不小于长 860*宽 240；T 型槽一次成型，导轨两侧加装金属提手；配套电机支架与测功机支架为精加工铝件，至少配置 1 个配套堵转装置； <b>提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图。</b>	18	个
12.	加载制动装置	13、需提供磁滞加载制动模块。	18	个
13.	加载台控制模块	▲14、恒流输出控制器：需采用工业级柜装 48mm*96mm，嵌入式安装至实验装置，需具有 4 位数码显示，多功能按键可选择，编码器调节，3 档可调(2mA-20mA-200mA)，最小调节精度 0.001mA； <b>提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图；</b> 另配套线绕式异步电机转子专用模块：分 0Ω、2Ω、5Ω、15Ω，带指针表显示功能。	18	个
14.	扭矩传感器	15、转速 1600rpm，扭矩 1.2Nm，双轴伸。	18	个
15.	转矩转速显示模块	16、转速表：需具有 0-±10V 模拟量信号输出功能。具有光电隔离功能的 RS-485 接口，支持 Modbus-RTU 协议。需采用标准柜装设计，便于安装维护，模拟量输出转换速率小于 0.5 mS。	18	个
16.	旋转并网指示模块	17、需提供旋转灯、并网开关、同步机励磁电源。	18	个
17.	三相交流电量仪	▲18、三相交流电量仪：需配套智能化交流仪表、智能化直流仪表完成相关实验数据测量，仪表均需采用工业级柜装，采用专用插接短接连接，方便维修，具有手动、自动量程，带 4-20mA 电流输出口，继电器报警输出口，支持工业标准通信网络接口及协议； <b>投标文件需提供以下各仪表正面截图，需符合量程要求，提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图；仪表需提供第三方检测机构出具的产品检测报告复印件并加盖公章。检测报告须带有“CMA”或“CNAS”标志：</b> (1) 智能化交流电流表：精度：0.5 级，量程：0-5A。显示单位：mA；3 只表； (2) 智能化交流电压表：精度：0.5 级，量程：0-500V。显示单位：V；3 只表； (3) 智能化功率/功率因数表 3 只：功率因数测量范围 0.3~1.0，电压电流量程为 450V 和 5A；	18	套

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>(4) 直流数字电压表 1 只：电压：0-500V，5 档量程（500mV-5V-50V-500V-锁定）精度：0.2 级；</p> <p>(5) 直流数字毫安表 1 只：电流：0-2A，5 档量程（2mA-20mA-200mA-2A-锁定）精度：0.2 级；</p> <p>(6) 直流数字电流表 1 只：电流：0-30A，全量程内阻 15 毫欧，2 档量程（5A-30A）精度：0.2 级。</p>		
18.	三相耦合电阻	▲19、需提供 4 组 0-3K $\Omega$ 可调电阻，功率满足电机教学需求，采用十进制调节，全数字化设置，6 位数码指示当前电阻值，10 个按键对应相应电阻值设置，具有标准通信接口； <b>提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图。</b>	18	个
19.	三相耦合可调电感	20、三相可调电抗器：每相需由一个 127V/0.5A 的固定电抗器和一个 0~250V 的自耦调压器组成。	18	个
20.	可变电阻	21、可调电阻器、电容器：需提供 90 $\Omega$ $\times$ 2/1.2A 及 900 $\Omega$ $\times$ 2/0.41A 瓷盘电阻，电力电容耐压 500V/（1uF/500V、2uF/500V、4uF/500V1uF/3500V1uF），10k $\Omega$ /8W, 20k $\Omega$ /6W。	18	个
21.	交流接触器	22、继电器控制模块：需提供交流接触器三只，热继电器一只，电子式时间继电器一只，变压器(220V / 26V / 6.3V)、整流电路、能耗制动电阻(10 $\Omega$ / 25W)各一组，带灯按钮(黄、绿、红各一只)三只。面板上需画有器件的外形，并将各器件的工作端子引到面板上。	18	个
22.	按钮开关	23、波形测试及开关板：需由变压器波形测试部分和两个三刀双掷开关、一个双刀双掷开关组成。同步机励磁电源。	18	个
23.	导线连接件	24、需提供高性能实验导线，需配套提供纸质版实验室指导书每台设备至少 2 本。	18	套
24.	实验台	25、实验台架需采用铝型材搭配钢木为主体结构，实验台尺寸不低于长 1500 $\times$ 宽 800 $\times$ 高 1600（投标人需承诺具体可根据用户需求进行调整），桌面为防火、防水、耐磨 $\geq$ 25mm 厚理化板或者高密度板，实验装置主框架需采用四根 $\geq$ 75mm $\times$ 75mm 国标型材，四周采用成型“8”字型铝材支架固定；为确保产品为成熟产品， <b>提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图。</b>	18	台
25.	实验支架	26、需采用铝合金支架为主体结构，挂箱需平整卡在铝型材槽中，保证设备美观。	18	个

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
26.	导线架	27、挂导线：导线架 1 尺寸 $\geq$ 长 520*宽 75mm，导线架 2 尺寸 $\geq$ 长 280*宽 75mm。	18	个
27.	实验配套放置柜	28、需采用不低于 1.2mm 厚度钣金，整体喷塑保证美观，尺寸 $\geq$ 长 1370*宽 650*高 620mm，内部需上下分层，便于实验模块放置。	18	个
28.	实验台工作站	<p>29、需不低于 i5-10500、16G、256G+512G、23.8 寸显示；需提供安装板。配套电机控制线上仿真实验室，需采用线上登陆形式提供网站链接，在实验台工作站中运行：</p> <p>（1）电机控制线上仿真实验室教学管理平台：</p> <p>1）需提供电力及电机拖动实验装置配套虚拟仿真实训软件，不限制使用点位；需配合建立在线虚拟仿真实验平台，后续软件需提供免费更新，投标单位需承诺对学校申报建设各级在线虚拟仿真教学项目提供技术支持；</p> <p>2）需通过 Unity3D 引擎构建，与电力及电机拖动实验装置硬件实验平台电源控制屏及实验挂件部分完全 1:1 等比例建模与渲染，学生可通过软件进行仿真实验接线，得出实验数据后与硬件实际操作数据进行比对（实验数据可进行修改）；</p> <p>3）软件前端界面需由标记语言开发实现，用于界面交互以及实验效果展示。后端程序需由轻量级框架开发完成，存储用户的基本数据信息，对用户提交的实验数据进行分析统计。实验内容需由 3D 引擎开发，开发语言为 c#或者其他，开发完成后输出 WEBGL 或其它格式；分为后台管理（教师端）及实验选择、操作（学生端）；</p> <p>4）软件需移交到学校服务器，需采用账号密码登录，每个用户可以多次访问系统进行实验仿真的相关操作；需支持用户后台设置；</p> <p>5）成绩管理系统：学生用户每次实验之后的成绩都可以提交至服务器进行存档，在历史成绩界面可以看到每次实验的得分组成；教师用户可以对学生的成绩进行修改，对学生提交的实验报告进行批注，可同步至学生前端；对于班级成绩可以直接导出成绩表格，方便查看；</p> <p>6）预约管理系统：对于需要考试或者成绩计入考核的课程，需要教师在后端进行课程添加，包括时间节点，课程日期以及最大上课人数；学生做完仿真实验之后，成绩达到系统设置的分数，可以在历史成绩界面对相应课程进行预约；可以查看并导出预约成功的学生信息；</p>	18	台

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>7) 数据分析系统: 实验过程中学生的错误点被记录并上传至服务器; 每个实验的错误点形成柱状图, 以年份为单位横向进行对比; 供教师对学生实验情况进行了解。可以针对近年的实验情况作出教学计划调整; 教师能够查看单独学生的错误点, 也可以查看班级内某个实验的整体错误情况;</p> <p>8) 题库管理功能可通过软件设置考试题目, 支持录入不同类型的题目 (例如单选题、多选题、判断题、填空题、简答题等) 实现无纸化教学环境; 教师可手动选择题目组成试卷, 并设置试卷的考试时间;</p> <p>9) 学习资源库: 需支持上传多种格式的资源如: PDF、Word、PPT、视频等; 提供树状结构展示资源分类, 便于用户直观浏览和查找资源; 用户可发布主题帖, 支持设置标题、正文内容, 支持富文本编辑器, 添加图片、视频、代码片段、超链接等; 支持按主题、兴趣、学科等创建多个版块;</p> <p>10) 仿真软件需具备三维虚拟实验室环境, 可以自由漫游观察; 阿里云系统学生人手一个账号密码, 在有网络的地方通过账号密码登录即可选择相应设备进行实验, 提高学生的动手能力, 做到教学质量管理等功能; 可以完成硬件实训设备的对应仿真实训;</p> <p>11) 软件需为在线虚拟仿真软件, 通过浏览器直接打开网页, 不接受单机版软件, 用户可以方便快捷的学习有关专业的实验内容。软件中的每个实验包括实验目的、原理图、元器件、电路搭建、实验报告、分数、帮助、实验桌整体八个模块; 虚拟的实验设备可以让用户脱离实物进行实验方法和操作技能的学习, 每个实验搭配相应的操作应用视频。学生在仿真实验时可以及时查看; 投标文件需提供线上仿真链接。</p> <p>12) 实现在虚拟实验室中, 学生可以自由选择实验项目, 通过实验仿真进行实验连线后, 系统自动判断连线是否正确, 学生填写实验数据之后直接出具实验报告及实验成绩, 软件预习结束后, 学生方可进行硬件实操; 软件移交时需提供建模软件平台及开放源码, 教师可自行设置, 预习分数达不到相应要求, 实验室设备无法使用操作等功能;</p> <p>13) 软件中涉及到实验数据添加随机小数, 并根据相关数学公式计算所得, 需保证实验数据的灵活性, 同时, 学生也可以经过软件的模拟仿真学习后, 后期在硬件实验台上进行数据的实测验证;</p> <p>14) 仿真软件需采用云服务器模式, 学生可在有网络的地方随时登录进</p>		

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>行实验，教师端可以任意设置学生账号，投标人需承诺同时可以满足≥200人在线仿真的教学要求；</p> <p>(2) 电机控制线上仿真实验室仿真内容需求：电机及电气虚拟仿真实验配套主要设备模型：电力及电机拖动实验装置，配套电阻模块、配套电源模块、配套仪表挂件、变压器模块，实训台仿真每个实验都包括实验目的、原理图、元器件、电路搭建、实验报告、分数、帮助等不少于七个模块：</p> <p>1) 实验目的：对学生掌握实验基本理论知识的熟练度进行考核；此题为多选题，用户根据实验报告选择正确的答案即可获得相应的得分，分数提交之前可以修改自己的答案；</p> <p>2) 原理图：对学生掌握实验基本原理进行考核，帮助学生进行课前预习；此题为多选题，用户可根据左右两个箭头按钮切换不同的原理图页面。选择正确的答案即可获得相应的得分；</p> <p>3) 元器件页面：对实验中用到的元器件进行选择，左侧是元器件列表，点击不同的按钮可以切换对应的模型；中间部分长按鼠标右键可以旋转3D模型，从多角度更直观的认识模型。右侧部分是元器件的属性信息，以及是否选择选项。元器件是否选择正确会以不同的颜色进行标识；</p> <p>4) 电路搭建界面：每个实验内容拆分为多个小的任务。在虚拟仿真的模式下学生按照接线图进行实验接线。不同的任务状态显示不同的底色，黄色表示进行中、蓝色表示已完成。根据任务完成情况得到不同的分数；</p> <p>5) 接线完成之后点击保存按钮，正确即可打开开关按钮查看相应的仿真状态，错误需要根据错误提示重新接线；</p> <p>6) 实验报告：内置的实验报告需中包括原理图、实验目的、表格数据等，用户根据仿真页面的实验现象将实验报告补充完整。每个实验报告根据表格数据的不同会有相应的实验得分；</p> <p>7) 分数页面：系统根据内置的答案以及判分机制，在用户提交成绩时快速给出每个部分的得分以及总成绩。提交成绩之前会提示用户是否进行答案修改；</p> <p>8) 帮助模块：需包含实验的组成模块、鼠标操作规则以及计分方式；</p> <p>9) 实验桌整体模块：可以漫游式的观看实验台的整体。</p> <p>(3) 仿真实验室需完成实验内容：供应商需承诺后期可根据教学需求免</p>		

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>费升级，<b>需提供详细以下可完成仿真实验内容清单截图：</b></p> <p>1) 单相变压器空载、负载、短路实验；2) 三相变压器空载、负载、短路实验；3) 直流他励电动机回馈制动、反接制动、能耗制动实验；4) 直流并励电动机机械特性、调速、能耗制动实验；5) 他励直流发电机空载特性、外特性、调整特性实验；6) 并励发电机自励、外特性实验；7) 三相鼠笼异步电动机空载、短路、负载、能耗制动、空载损耗实验。</p> <p>30、配套电气自动化线上实验室：仿真软件需具备三维虚拟实验室环境，可以自由漫游观察；本次建设的仿真软件教学库需具备专业相关的过程控制综合实验装置、液压传动与 PLC 控制、气动 PLC 控制、电力系统继电保护、模拟电路、数字电路等教学课程实验拓展；仿真软件需具有网络端免费访问，在有网络的教室等环境均可登录即可选择相应设备进行实验，可通过电脑及平板等登录学习，实现流畅操作，需明确展示专业相关的过程控制综合实验装置、液压传动与 PLC 控制、气动 PLC 控制、电力系统继电保护、模拟电路、数字电路等教学课程能开设的各个实验内容，为了方便随时随地线上学习，不接受单机版仿真软件，<b>需承诺提供不少于 100 个线上教学仿真账号：</b></p> <p>仿真软件至少需具备以下功能：</p> <p>(1) 实验说明：通过仿真软件介绍仿真实验的组成模块，操作方法，以及计分规则；</p> <p>(2) 实验目的：通过简单的测试，让学生明白本次仿真实验的目的；</p> <p>(3) 实验原理：根据对实验的了解，让学生选择出正确的实验原理图；</p> <p>(4) 设备选择：学生通过学习，可以从众多实验设备中选出本次实验所需要的设备；</p> <p>(5) 实验连线：需根据试验原理图练习线路连接，可对导线进行换色、删除、清空操作；</p> <p>(6) 设备仿真：根据实验指导书来操作相应的按钮，显示数据和动作，达到仿真学习的目的；</p> <p>(7) 实验报告：把试验仿真中得到的试验数据填入对应的表格中，并生成试验记录；</p> <p>(8) 实验成绩：试验全部完成之后可以查看各个模块试验得分；</p> <p>(9) 软件需具备学籍注册功能。</p>		

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>▲31、在线学习技能平台，提供加盖制造商公章的网页端链接及符合以下参数需求的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图：</p> <p>(1) 需要满足互联网+培训的需求，随本次采购供应商需提供平台技能培训账号不少于 100 个；</p> <p>(2) 采用账号密码或人脸识别学习登录，培训学员均可以通过 PC 端或手机端自主学习；</p> <p>(3) 平台可支持不低于 10 余项机电及电气专业培训工种开展线上课程培训，每个工种至少包含通用职业素养和专业理论基础课程、实践课程并采用视频形式开展培训。其中包括初级、中级、高级，总课时不低于 200 课时；</p> <p>(4) 需提供可完成硬件所做的电机控制实验的 MATLAB 仿真，提供与实验内容配套的 MATLAB 仿真程序，提供源代码学生可以自由设计各种功率及型号的电机性能及变压器实验，提供每个实验的操作视频，上传至云平台，方便随时下载；</p> <p>(5) 需提供数字化教材：采用公有云平台的管理形式（二维码扫描）；支持 PC\手机\网页版显示，可嵌入学校校园网，实现共享，可随时查看操作手册、操作视频等功能；</p> <p>(6) 账号使用有效期不低于设备质保期。</p>		
29.	交换机	<p>32、参数需求：</p> <p>(1) 性能：整机交换容量 <math>\geq 496\text{Gbps}</math>；转发性能 <math>\geq 126\text{Mpps}</math>；</p> <p>(2) 端口：<math>\geq 24</math> 千兆电+4 千兆 SFP；</p> <p>(3) MAC 地址表 <math>\geq 16\text{K}</math>，IPv4 路由表容量 <math>\geq 512</math>，ARP <math>\geq 1\text{K}</math>；</p> <p>(4) 支持 IPv4/IPv6 静态路由，支持 RIP/RIPng，OSPFV2/V3；</p> <p>(5) 交换机支持 <math>\geq 9</math> 台物理设备虚拟化技术，支持完善的堆叠分裂检测机制，堆叠分裂后能自动完成 MAC 和 IP 地址的重配置，无需手动干预；</p> <p>(6) 实现 ERPS 功能，能够快速阻断环路，链路收敛时间 <math>\leq 50\text{ms}</math>；</p> <p>(7) 实现 CPU 保护功能，能限制非法报文对 CPU 的攻击，保护交换机在各种环境下稳定工作；</p> <p>(8) 支持 RRPP（快速环网保护协议），环网故障恢复时间不超过 50ms，支持支持 Smartlink，支持支持 PVST 功能；</p> <p>(9) 支持 SNMP V1/V2/V3、RMON、SSH2；支持端口休眠，关闭没有应用</p>	1	台

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		的端口，节省能源。		
30.	电源控制屏及实验桌	<p>33、电源控制屏：为实现统一管理及后期拓展，电源部分模块均需采用模块化设计（可以与“电力与电机拖动实验室设备”、“电工电子实验室设备”电源模块相互替换），可以脱离实验台单独使用，每个模块尺寸≤200mm×330mm×250mm，面板需采用绝缘高分子材料面板，每个模块需采用 ABS 模具边框，保证美观性：</p> <p>（1）模块化交流电源：面板上需设有钥匙开关、启动、停止以及急停按钮，整体设计成独立模块，可以单独使用，模块箱后置单相以及三相插座，电源插座、电源插头；安全保护功能需求：系统内置一套“智能自动故障检测系统”，需采用高可靠三相 40A 电子模块，采用 6 路隔离芯片级电流快速检测集成芯片设计，32 位 cpu 快速计算与人工智能分析电路故障类型，完成直接短路及过流保护等快速保护，实现“0”内阻电路保护措施；</p> <p>（2）为保证电源稳定及可靠性，投标文件中提供“交流电源模块”的第三方检测机构出具的产品检测报告复印件并加盖公章。检测报告须带有“CMA”或“CNAS”标志。检测报告内容至少要体现“采用模块化设计，面板采用彩色绝缘材料”、“设置多层故障保护，采用磁隔离数字化保护技术”，检测结果为合格；</p> <p>（3）模块化直流电源：需提供 2 路 0-200mA/280V 可调恒流源，编码器调节，提供 1 路 0-250V/3A 可调恒压源；3 只 3KV 隔离电压、电流显示仪表，独立 24 位 AD，8 只数码管分别显示每路电压、电流；电源具有短路保护、开路保护、联锁保护等；</p> <p>（4）模块化隔离变压器：需采用铜线，输入电压 380V 交流电源，采用导线连接，每相独立设计，不小于 1.5 KW，参数与设备实验匹配；并设有过流保护，相间、线间过电流及直接短路均能自动保护，需模块化独立设计，可以脱离实验台单独使用。</p> <p>34、实验桌：实验台架需采用铝型材搭配钢木为主体结构，实验台尺寸不低于长 1500×宽 800×高 1600（投标人需承诺具体可根据用户需求进行调整），桌面为防火、防水、耐磨≥25mm 厚理化板或者高密度板，实验装置主框架需采用四根≥75mm×75mm 国标型材，四周采用成型“8”字型铝材支架固定；为确保产品为成熟产品，提供加盖制造商公章的产品说</p>	18	套

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<b>说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图。</b>		
31.	晶闸管主电路	▲35、需提供 12 只分成正、反桥两组的晶闸管，每只晶闸管均设有过流、过压保护装置，正、反桥晶闸管可通过外加信号进行触发(留有触发脉冲输入接口)，可更好的完成设计性实验；并设有控制触发信号通断开关，防止误触发等（采用的钮子开关切换）。设有带镜面精密指针式直流电压表±300V 精度 1.0 级、带镜面直流电流表±2A，精度 1.0 级各一只和平波电抗器一组；触发信号采用工业专用并口线连接，挂箱背部设有窗口及茶色亚克力板，在方便维护的同时防止学生误触元器件造成伤害； <b>提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图。</b>	18	件
32.	三相晶闸管触发电路	▲36、需提供双路晶闸管的移相电路，提供观察座，输出专用接口等，并设置有故障点进行考核排故；需采用 DSP 芯片设计，MATLAB 图形化编程，可以任意设计开环，单闭环等多种控制模式，配置 MATLAB/Simulink 实时数据显示监控画面，PID 等参数开放，学生可以任意设置；所有元器件均引出至挂箱表面并配有透明亚克力板防护，有效的防止学生实验时触摸元器件造成不必要的故障； <b>提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图；</b> 实验波形需给理论教材波形一致，无杂波等，投标文件中需提供实物测试波形图不少于 5 张。	18	件
33.	晶闸管触发电路	37、需提供单结晶体管触发电路、锯齿波同步移相触发电路、单相交流调压触发电路、集成触发电路实验。	18	件
34.	新器件特性实验	38、需提供 GTO、GTR 电力电子器件；可完成电力电子新器件的驱动特性实验。	18	件
35.	单相调压与可调负载	39、交流调压与可调负载模块：需提供二极管 4 只，用于桥式半控整流，提供压敏电阻，整流模块及交流调压电路等模块；需提供三组 900 Ω*2/0.41A 瓷盘电阻。	18	套
36.	变压器实验	40、三相芯式变压器及三相整流电路模块：需包含 2 套副边绕组，原、副边绕组的电压为 127V/63.6V/31.8V。	18	件
37.	功率器件驱动电路实验箱	41、需提供 MOSFET、IGBT 电力电子器件；可完成电力电子新器件的驱动特性实验。并提供一组管沟隔离触发电路；为驱动电路提供电源，包括±5V、±15V 直流电源；PWM 波形发生器等。	18	件

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
38.	单相交直交变频原理	▲42、单、双极性 SPWM 逆变电路：需由驱动电路、主电路两部分组成，驱动电路需由单片机程序生成 SPWM 波，分为单极性、双极性两种驱动方式，面板预留程序下载口、波形测试点，源程序开放供学生参考及修改。主电路由 4 个独立 IGBT 管组成，需自主连线接入驱动电路。主电路供电 DC24V（挂件预留 DC24V 电源输出），电压电流闭环反馈，频率+、频率-、幅值+、幅值-等按键来控制输出电压的变化；也可以配合其它模块做设计性实验； <b>提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图。</b>	18	件
39.	双闭环 H 桥 DC/DC 变换直流调速系统	43、需包括 H 桥电路、控制电路和稳压反馈电路，配套仿真模块实现直流调速系统，包含以下配套模块： （1）电机调速控制实验(I)：需提供以下模块：给定模块，可调电阻及电容，电流反馈与过流保护(FBC+FA)、给定器(G)、转速变换器(FBS)、反号器(AR)、调节器 I 和调节器 II； （2）直流数字电压、毫安、安培表：直流数字电压表 1 只：电压：0-500V，5 档量程（500mV-5V-50V-500V-锁定）精度：0.2 级；直流数字毫安表 1 只：电流：0-2A，5 档量程（2mA-20mA-200mA-2A-锁定）精度：0.2 级；直流数字电流表 1 只：电流：0-30A，全量程内阻 15 毫欧，2 档量程（5A-30A）精度：0.2 级。	18	套
40.	半桥型开关稳压电源	44、需提供半桥型开关稳压电源的主电路和控制电路；单端反激式隔离开关电源模块，输入交流电压范围为 50V~200V，输出为三组直流电源，分别为+5V/5A；+12V/1A；-12V/1A，在输入交流电压和直流输出负载变化时输出电压的变化率小于 0.3%。	18	套
41.	直流斩波实验（六种典型线路）	45、需配置直流斩波实验组件可以完成六种典型实验：降压斩波电路、升压斩波电路、升降压斩波电路、Cuk 斩波电路、Sepic 斩波电路、Zeta 斩波电路。	18	件
42.	斩控式交流调压电路	46、三相电压逆变模块：需实现三相电压桥式逆变电路研究，配套智能化交流仪表：1 只交流电压表：精度：0.5 级，量程：0-500V；1 只交流电流表：精度：0.5 级，量程：0-5A；1 只智能功率、功率因数表：测量精度 1.0 级，功率因数测量范围 0.3~1.0，电压电流量程为 450V 和 5A。	18	套

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
43.	单相调压/调功电路	47、需实现单相交流调压和交流调功的实验内容	18	件
44.	配套配件包	<p>48、示波器：</p> <p>(1) 200M 带宽，1G Sa/s 的采样率，双通道，支持交替触发功能，能同时触发两路信号；</p> <p>(2) 体积<math>\leq 306\text{mm} \times 138\text{mm} \times 107\text{mm}</math>，超薄设计，厚度约 107mm；</p> <p>(3) <math>\geq 7</math> 寸高清液晶屏，分辨率 800*480，15*8 网格显示，波形显示细腻，屏幕显示支持亮度调节；</p> <p>(4) 存储深度（每次采集波形的记录长度）<math>\geq 56\text{M}</math> 点；</p> <p>(5) 最大波形刷新率<math>\geq 500000</math> 次/秒，支持用 trig out 输出测试；</p> <p>(6) 内嵌 Web Server, 无需安装软件即可通过浏览器实现跨平台可对仪器进行远程控制、观察波形、获取测量结果，方便教学演示，同时有 USB device, USB host, P/F, LAN 等接口；并支持 SCPI, Labview 通信，支持二次开发。</p> <p>▲49、数字化电源模块(实验室整批配置一套)：需提供 BUCK 电路、Boost 电路、CuK 电路、AC-DC 电路、DC-AC 电路模块，芯片需采用 280049C 系统控制板，带通信接口，ADC、PWM 等接口；需提供原理图、PCB、DSP 源程序，电感和电容需要 2 组切换（留示波器测试点），观察不同的效果；需提供降压转换器，输入电压：10~60V，输入过压保护，输入欠压保护（输入电压、电流采集至 DSP，留示波器测试点），输出过流保护（输出电流采集至 DSP，留示波器测试点），输出过压保护（输出电压采集至 DSP，留示波器测试点）；提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图。</p> <p>▲50、DSP 运动控制模块（实验室整批配置一套）：需基于 CCS/C 和 MATLAB / SIMULINK 和快速原型控制器 RCP (TI DSP) 平台，具备以下功能需求，提供符合以下参数需求的加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图：</p> <p>(1) 电源部分：AC220V 电源供电，1 个；AC220V 电源输出口，1 个；24V 开关电源输出口：<math>\geq 2</math> 个，功率：<math>\geq 76.8</math> 瓦。</p> <p>(2) 主控板：需采用不低于 32 位微控制器；时钟频率：<math>\geq 150\text{MHz}</math>；闪存：<math>\geq 256\text{KB}</math>；SRAM：<math>\geq 34\text{KB}</math>，支持 FPU 浮点运算能力；光耦隔离输</p>	18	套

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>入接口：≥8 通道；达灵顿光耦隔离输出接口：≥8 通道；高速光耦隔离输入接口：≥2 通道；USB 接口：≥1 个；RS485 接口：≥1 个；RS232 接口：≥1 个；CAN 接口：≥1 个；DAC 输出接口：≥4 通道；ADC 输入接口：≥4 通道；扩展 LCD 及按键模块接口：≥1 个；电机信号接口（支持编码器调理电路、霍尔调理电路）：≥1 个；10/100M 以太网接口：≥1 个主控板需引出大部分的硬件资源，便于二次开发，至少包含 3.3V、1.8V 电源（功率 1.46 瓦），需附带板载仿真器；</p> <p>（3）驱动板：①隔离驱动芯片需求：工作温度范围：≥-40° C 到 100° C。最大传播延迟 tPHL / tPLH：≤350 ns。最大脉冲宽度失真（PWD）：≤250 ns。传播延迟差异：最小值 -100 ns，最大值 250 ns。VCC 工作范围：4.5 ~ 20 伏特。在 VCM = 1000 V 时，最小 20 kV/μs 共模抑制比（CMR）。②功率模块采用自带过流过温等保护的 IPM 模块（参考 PSS25SA2FT 型号）并配置散热片 IPM 模块参数：3 相 DC/AC 逆变器 1200V/25A 内置 LPT-CSTBT（第六代 IGBT）内置启动二极管和限流电阻绝缘转移成型封装③需具有 3 个精密隔离采样芯片采集电压与电流信号。④需有直通保护，一块驱动板即可支持控制多种电机，至少包括实验用的：永磁同步电机、直流有刷电机、直流无刷电机、交流异步电机等。</p> <p>（4）上位机部分：①工业触摸屏：≥7 寸，分辨率：≥800*480；②触摸屏需带多种通讯接口，可实时显示电机转速、频率，当前的日期、时间等；③可实现启动、停止、频率调节、给定转速调节、PID 参数设定等功能；④同时需实时显示电流、速度反馈等波形。</p> <p>（5）以上电源部分、主控板、驱动板、上位机部分要求：采用透明外壳封装，可更直观的观测到设备内部线路板结构等；②所有输入输出接口均用端子引出方便接线，面板印有说明文字。</p> <p>（6）数字化恒压恒流电源&amp;电压电流表：为 dsp 运动控制实验实验提供准确，高精度电压电流源；精确测量实验电路中的电压、电流；需采用 ≥5 寸液晶触摸屏，可视化程度高，易于操作：</p> <p>1) 单路输出高精度±5V, ±12V 稳压电压，单路输出+24V, +3.3V 稳压电压；</p> <p>2) 双路输出 0~30V/0~0.9A 高精度恒流、恒压电源，电流分辨率：1mA, 电压分辨率：0.01V；</p>		

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>3) 直流数字电压表: 精度: 0.2 级, 电压: 0~500V;</p> <p>4) 直流数字电流表: 精度: 0.2 级, 电流 0~2A, 全量程内阻 15mΩ;</p> <p>5) 输出电压电流调节旋钮可三档位调节, 分别为×0.1, ×1, ×10, 可满足快速、高精度调节;</p> <p>6) 输出电压电流切换可通过触摸屏手动切换, 切换迅速便捷;</p> <p>7) 双调节模式, 可于触摸屏手动输入需要输出电压值, 也可调节调节旋钮调节;</p> <p>8) 电路内部设有短路保护, 短路时可保护设备;</p> <p>9) 具有通信接口及全网络数据监测功能, 可扩展 LABVIEW 及手机 APP 软件等云端工具;</p> <p>10) 仪器外形尺寸需求: ≥312*262*150mm, 使用外接 220VAC 供电;</p> <p>11) 机箱正面触液晶触屏: 屏幕尺寸: ≥5 寸, 屏幕分辨率: ≥800*480, 可手动调节输出电压/电流。切换输出模式, 可实现双路电压输出, 双路电流输出, 单路电压加单路电流输出。屏幕上端具有电压表、电流表显示模块, 可清晰直观地显示所测电压与电流。</p> <p>(7) 多电机控制对象需求: 以下各电机平台均采用独立设计, 针对不同的实验内容搭配不同的电机进行控制:</p> <p>1) 直流有刷电机组: 额定电压: ≥220V; 额定电流: ≥1.2A; 额定功率: ≥185W; 额定转速: ≥1600rpm; 绝缘等级: ≥E; 反馈元件: ≥1024PPR。电机配铝合金导轨尺寸: ≥500mm×200mm×20mm, 导轨上除电机外装有磁粉制动器与亚克力罩;</p> <p>2) 交流异步电机组: 额定功率: ≥0.37kW; 额定电压: ≥380V; 级数: ≥2; 额定频率: ≥50Hz; 额定电流: ≥1.1A; 额定转速: ≥1400r/min; 反馈元件: ≥1024PPR。电机配铝合金导轨尺寸: ≥500mm×200mm×20mm, 导轨上除电机外装有磁粉制动器与亚克力罩;</p> <p>3) 永磁同步电机组: 额定功率: 0.4kW; 额定线电流: 2.6A; 额定转矩: 1.27N·m; 最大转矩: 3.81N·m; 额定转速: 3000r/min; 转子惯量: 0.407×10<sup>-4</sup>Kg·m<sup>2</sup>; 力矩系数: 0.48N·m/A; 反电势: 31V/1000r/min; 线电阻: 3.8Ω; 线电感: 19.2mH; 电气时间常数: 5.05ms; 反馈元件: 2500PPR。电机配铝合金导轨尺寸: 500mm×200mm×20mm, 导轨上除电机外装有磁粉制动器与亚克力罩;</p>		

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>4) 直流无刷电机组：级数：8；相数：3；额定电压：48VDC；额定转速：3000r/min；额定扭矩：0.95N·m；额定电流：9.5A；输出功率：300W；峰值扭矩：2.85N·m；峰值电流：28.5A；力矩常数：0.09N·m/A；反电势常数：6.4V/KRPM；转动惯量：0.72Kg·mm<sup>2</sup>；机身长度：120mm；反馈元件：2500PPR。电机配铝合金导轨尺寸：500mm×200mm×20mm，导轨上除电机外装有磁粉制动器与亚克力罩；</p> <p>(8) 需提供配套软件及相关配件。</p> <p>51、数字调速系统（实验室整批配置一套）：需采用嵌入式芯片设计，具有 2 路同步模拟量输入、模拟量输出 2 路（1 路 0-5V, 1 路 4-20mA），设置有转子位置检测输入口，直接完成针对被控对象的闭环控制，数据采集卡直接支持在 LabVIEW 和 MATLAB 软件下编程使用，采用采集卡及器件，配置相关软件。上位机采用 LABVIEW 开发，提供转速闭环，电流闭环、双闭环，步进电机控制，随动控制系统等多种算法软件。</p> <p>▲52、数字化逆变器（实验室整批配置一套）：工业级电源变换模块，能将主机模块的电源经过变换为从机使用，让学生了解新型电源配电自动化原理，需具有低压报警，低压关断，过压关断，过载关断，过热保护等多种功能。主控采用 STM32，OLED 液晶显示，可以并网与离网输出，开放核心源代码供学生研究，深入了解变频原理、并网原理等，配套电能质量分析仪：量化了传统的有功功率和无功功率测量，可同时测量系统的交流输出功率和直流输入功率，每次测量可保存数据、随时读取，屏幕上可显示多个数值；需直显功率以及功率因数等数据，电压电流量程最低需为 1-500V 和 0-5A，频率范围 00 Hz 至 55.00 Hz 需符合工业标准，需具备 485 等标准通讯接口，需采用工业模具独立封装；提供产品图片及源代码截图，<b>提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图</b>；供货时需配套设备源代码、PCB、SCH、材料清单等作为验收标准。</p> <p>53、电力电子数字化控制器（实验室整批配置一套）：</p> <p>(1) 控制器 1: 需采用 STM32 设计，需具有不低于 64K Flash、20K SRAM、72MHz 主频，可实现各种控制算法的验证，电流采样需采用霍尔电流检测 IC，设备配备 SWD 接口便于用户编程、调试，需采用进口高性能功率器件，采用 IR2110S 驱动功率部件；控制 PV 输入 DC18—80V，蓄电池电电</p>		

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>压 DC12V, 负载输出通道为 1 通道, 最大负载输出电流 5A, 最大蓄电池充/放电流 5A; 需采用 128*64 的液晶显示模块。</p> <p>(2) 控制器 2: 需采用 STM32 设计, 需具有不低于 64K Flash、20K SRAM、72MHz 主频, 可实现各种控制算法的验证, 电流采样需采用霍尔电流检测 IC, 设备配备 SWD 接口便于用户编程、调试, 需采用进口高性能功率器件, 采用 IR2110S 驱动功率部件; DC 输入 DC12V, 逆变输出 AC220V, 最大功率 300W, 具有 DC 输入反接保护, DC 输入过压/欠压保护, AC 输出过流保护。</p>		
45.	实验室教学资源包	<p>54、电力电子及可编程线上仿真实验室教学管理平台需求:</p> <p>(1) 需提供电力电子实验装置、可编程实验装置配套虚拟仿真实训软件, 不限制使用点位, 配合建立在线虚拟仿真实验平台, 后续软件需提供免费更新, 投标单位需承诺对学校申报建设各级在线虚拟仿真教学项目提供技术支持;</p> <p>(2) 需通过 Unity3D 引擎构建, 与电力电子硬件实验平台、可编程实验装置平台电源控制屏及实验挂件部分完全 1:1 等比例建模与渲染, 学生可通过软件进行仿真实验接线, 得出实验数据后与硬件实际操作数据进行比对 (实验数据可进行修改);</p> <p>(3) 软件前端界面需由标记语言开发实现, 用于界面交互以及实验效果展示。后端程序需由轻量级框架开发完成, 存储用户的基本数据信息, 对用户提交的实验数据进行分析统计。实验内容需由 3D 引擎开发, 开发语言为 c# 或者其它, 开发完成后输出 WEBGL 或其它格式; 分为后台管理 (教师端) 及实验选择、操作 (学生端);</p> <p>(4) 软件需移交到学校服务器, 需采用账号密码登录, 每个用户可以多次访问系统进行实验仿真的相关操作;</p> <p>(5) 成绩管理系统: 学生用户每次实验之后的成绩都可以提交至服务器进行存档, 在历史成绩界面可以看到每次实验的得分组成; 教师用户可以对学生的成绩进行修改, 对学生提交的实验报告进行批注, 可同步至学生前端; 对于班级成绩可以直接导出成绩表格, 方便查看;</p> <p>(6) 预约管理系统: 对于需要考试或者成绩计入考核的课程, 需要教师在后端进行课程添加, 包括时间节点, 课程日期以及最大上课人数; 学</p>	18	套

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>生做完仿真实验之后,成绩达到系统设置的分数,可以在历史成绩界面对相应课程进行预约;可以查看并导出预约成功的学生信息;</p> <p>(7)数据分析系统:实验过程中学生的错误点被记录并上传至服务器;每个实验的错误点形成柱状图,以年份为单位横向进行对比;供教师对学生实验情况进行了解。可以针对近年的实验情况作出教学计划调整;教师能够查看单独学生的错误点,也可以查看班级内某个实验的整体错误情况;</p> <p>(8)题库管理功能可通过软件设置考试题目,支持录入不同类型的题目(例如单选题、多选题、判断题、填空题、简答题等)实现无纸化教学环境;教师可手动选择题目组成试卷,并设置试卷的考试时间;</p> <p>(9)学习资源库:需支持上传多种格式的资源如:PDF、Word、PPT、视频等;提供树状结构展示资源分类,便于用户直观浏览和查找资源;用户可发布主题帖,支持设置标题、正文内容,支持富文本编辑器,添加图片、视频、代码片段、超链接等;支持按主题、兴趣、学科等创建多个版块;</p> <p>(10)仿真软件需具备三维虚拟实验室环境,可以自由漫游观察;阿里云系统学生人手一个账号密码,在有网络的地方通过账号密码登录即可选择相应设备进行实验,提高学生的动手能力,做到教学质量管理等功能;可以完成硬件实训设备的对应仿真实训;</p> <p>(11)软件需为在线虚拟仿真软件,通过浏览器直接打开网页,不接受单机版软件,解决用户因没有相关实验器材而不能练习操作的问题。用户可以方便快捷的学习有关专业的实验内容。软件中的每个实验包括实验目的、原理图、元器件、电路搭建、实验报告、分数、帮助、实验桌整体八个模块;虚拟的实验设备可以让用户脱离实物进行实验方法和操作技能的学习,每个实验搭配相应的操作应用视频。学生在仿真实验时可以及时查看;投标文件需提供线上仿真链接。</p> <p>(12)实现在虚拟实验室中,学生可以自由选择实验项目,通过实验仿真进行实验连线后,系统自动判断连线是否正确,学生填写实验数据之后直接出具实验报告及实验成绩,软件预习结束后,学生方可进行硬件实操;软件移交时需提供建模软件平台及开放源码,教师可自行设置,预习分数达不到相应要求。实验室设备无法使用操作等功能;</p>		

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>(13) 软件中涉及到实验数据添加随机小数, 并根据相关数学公式计算所得, 需保证实验数据的灵活性, 同时, 学生也可以经过软件的模拟仿真学习后, 后期在硬件实验台上进行数据的实测试验;</p> <p>(14) 仿真软件需采用云服务器模式, 学生可在有网络的地方随时登录进行实验, 教师端可以任意设置学生账号, 投标人需承诺同时可以满足 ≥ 200 人在线仿真的教学要求;</p> <p>55、电力电子及可编程线上仿真实验室仿真内容需求: 电力电子虚拟仿真实验配套主要设备模型需包含电力电子实验装置, 配套晶闸管挂件、配套电源模块、配套仪表挂件等; 可编程虚拟仿真实验配套主要设备模型: PLC 实验装置, 配套实验挂箱、配套电源模块、配套开关量模块等; 实训台仿真每个实验都包括实验目的、原理图、元器件、电路搭建、实验报告、分数、帮助等不少于七个模块, 需具备以下功能:</p> <p>(1) 实验目的: 对学生掌握实验基本理论知识的熟练度进行考核; 此题为多选题, 用户根据实验报告选择正确的答案即可获得相应的得分, 分数提交之前可以修改自己的答案;</p> <p>(2) 原理图: 对学生掌握实验基本原理进行考核, 帮助学生进行课前预习; 此题为多选题, 用户可根据左右两个箭头按钮切换不同的原理图页面。选择正确的答案即可获得相应的得分;</p> <p>(3) 元器件页面: 对实验中用到的元器件进行选择, 左侧是元器件列表, 点击不同的按钮可以切换对应的模型; 中间部分长按鼠标右键可以旋转 3D 模型, 从多角度更直观的认识模型。右侧部分是元器件的属性信息, 以及是否选择选项。元器件是否选择正确会以不同的颜色进行标识;</p> <p>(4) 电路搭建界面: 每个实验内容拆分为多个小的任务。在虚拟仿真的模式下学生按照接线图进行实验接线。不同的任务状态显示不同的底色, 黄色表示进行中、蓝色表示已完成。根据任务完成情况得到不同的分数;</p> <p>(5) 接线完成之后点击保存按钮, 正确即可打开开关按钮查看相应的仿真状态, 错误需要根据错误提示重新接线;</p> <p>(6) 实验报告: 内置的实验报告需中包括原理图、实验目的、表格数据等, 用户根据仿真页面的实验现象将实验报告补充完整。每个实验报告根据表格数据的不同会有相应的实验得分;</p>		

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>(7) 分数页面：系统根据内置的答案以及判分机制，在用户提交成绩时快速给出每个部分的得分以及总成绩。提交成绩之前会提示用户是否进行答案修改；</p> <p>(8) 帮助模块：需包含实验的组成模块、鼠标操作规则以及计分方式；</p> <p>(9) 实验桌整体模块：可以漫游式的观看实验台的整体；</p> <p>56、仿真实验室需完成实验内容：供应商需承诺后期可根据教学需求免费升级，<b>投标文件需提供以下可完成仿真实验内容清单截图：</b></p> <p>(1) 电力电子仿真内容：1) 晶闸管直流调速系统主要单元的调速；2) 三相半波有源逆变电路实验；3) 三相半波可控整流电路实验；4) 单相交流调压电路实验；5) 直流斩波电路的性能研究：Zeta 斩波电路、Sepic 斩波电路、Cuk 斩波电路、升降压斩波电路、升压斩波电路、降压斩波电路；6) 双闭环三相异步电机调压调速实验；7) 双闭环不可逆直流调速系统实验；8) 单闭环不可逆直流调速系统实验；9) 转速单闭环不可逆直流调速系统实验；10) 三相桥式全控整流及有源逆变电路实验；11) 单相桥式全控整流电路实验；</p> <p>(2) 可编程仿真内容：1) 三相电动机星/三角降压启动、三相电动机正反转运行控制；2) 左中右三工位自动装卸料小车运行控制；3) 十字路口交通信号灯控制；4) 三种液体混合控制；5) 全自动洗衣机控制；6) 机械手控制实验；7) 八段数码显示实验；8) 天塔之光模拟负载实验；9) 变频器控制实训；</p> <p>57、电气系统线上教学软件：需采用线上教学模式，包含电工电气实训、变频器实训（至少两种品牌的变频器）、PLC 实训、趣味实验学习、常识总结等。软件需可直接连接 PLC 软件进行仿真学习，可脱离连接实物 PLC。软件主要以编程的逻辑思维讲解、电路图讲解、实物解析、功能介绍、工艺讲解、相关实验案例、技术参数的配置、使用说明为中心配置学习区域，要求软件的布局合理、以图文介绍为主进行相关功能学习；随着学习难易的递增需具有相关标识，包括学习步骤均需具有标识指示；<b>提供符合以下参数需求的加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页：</b></p> <p>(1) 需包含电工电气实训：需包含电机启、保、停控制电路；电机间歇循环运动控制电路；停机后延时抱闸控制电路；变频器接线图等至少</p>		

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>26 种电路图讲解。另需具有电气文字符号、电气图形符号、根据电缆选电缆、根据功率算电流、线鼻子规格型号及对应电缆等学习区；</p> <p>（2）需包含 PLC 实训：PLC 学习区域：需包含几种 PLC 的介绍、系统的基本指令、系统扩展指令、编程软件的介绍等至少 12 种学习区域。另需具有基本指令一览表、扩展指令介绍及一览表、读取诊断信息、CPU 指示灯、获取本地错误信息本地错误 ID 指令等功能讲解。主机学习区域需含：常用基本指令、不常用基本指令、通讯、高速计数、脉冲输出运动控制、PID 控制等学习区；</p> <p>（3）需包含常识总结：需包含 OSI 体系结构、AS-I 通信协议简介、报文简介、交换机的总类与特点等至少 41 种学习区域。</p> <p>▲58、电气设计一站式教学软件：所有功能和命令专为电气工程而设计，至少提供面向图形和面向对象两种设计方式之间的切换，功能利于用户实现快速原理图设计、多种报表自动生成、工程项目管理等，软件自动生成的设计资料可以直接用于生产、装配、采购和维修等教学引导方式；可自动生成各种报表；可关联器件之间有交叉引用参考；可进行端子及电缆管理；绘制机柜布局图。生成开孔图，直接输出到仿真运行页面；软件需要提供电气原理图的设计，需具备完整的平台：包含原理图设计，自动生成报表，接线图，2D 机柜图设计，3D 机柜仿真，以及与其他管理平台的接口等方面；能够满足学院对智能化、模块化、配置化的专业电气设计软件教学的需求，需承诺提供不少于 100 个线上教学仿真账号，需具备以下功能，<b>提供符合以下参数需求的加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图：</b></p> <p>（1）工程管理与文件保存：需实现本地和云服务器双重保存，需支持学生自行创建符号、创建原理图，绘制的原理图可以导出为 PDF 格式；实现原理图之间的关联、多个工程管理等功能；支持将个人工程直接转化为团队工程，实现共享功能；</p> <p>（2）电器库的构建与应用：需提供丰富的常用电器库以及私人电气库，方便学生快速调用和管理电器元件；</p> <p>（3）电气图绘制功能：需支持低压和高压电气图的绘制，满足不同电气设计需求；需包括常用的绘图工具，并可以设置相关颜色填充属性；支持修改设备标识符进行相关元器件分组，对于绘制的电缆线可以设置规</p>		

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>格、颜色、线型等信息；需能实时记录绘图时间；支持线路交叉绘制、网络标签连接、智能接线、线号自动生成、项目查找替换、项目复制、页面布局等多种设计功能；</p> <p>(4) 清单的生成与管理：学生进行相关电气设计后，能根据设计图的顺序自动列出每个电气元件和设备，完成相关设计报表管理；</p> <p>(5) 3D 在线装配：提供 3D 在线预览功能，将电气平面图自动转换为三维模型；</p> <p>(6) 仿真模拟运行：需支持模拟电气系统的运行状态，例如负荷流、短路分析、功率损耗等；需提供实验目的、原理图、元器件页面、电路搭建界面、仿真验证功能、实验报告、分数统计等操作界面，便于学生进行相关设计验证；</p> <p>(7) 支持智能自动连线：可编程控制器等信号可以灵活应用到控制回路当中，根据学生设计电路时配置不同的连线点位信息，在仿真页面根据相关配置直接形成仿真结果；</p> <p>(8) 交易商城的集成服务：学生通过电气设计仿真运行结果后，可一键形成所有元器件采购需求，便于毕业设计等自行完成硬件平台搭建；</p> <p>(9) AI 支持与意见采集：需接入 AI 数据模型，对高并发的技术问题整理，方便学生快速找到解决方案；</p> <p>(10) AI 查错功能：可以实现重名检查、触点溢出检查、电气线路及可编程控制器连接检查等，减少设计出错。</p>		
46.	实验室展板	59、明确实验室相关管理制度，对安全，责任、行为等方面加以强调；需包含实验室规章制度，电力与电机拖动技术、电力电子技术、电工电子技术介绍，相关行业应用等展示，展示板需采用铝合金框架、铜版纸彩喷、表面高强度 PVC，每块高度 $\geq 1.2$ 米，宽度 $\geq 0.8$ 米；可根据学院需求定制。	15	块
47.	2×19 电阻	60、1 $\Omega$ /2W。	36	个
48.	2×19 电阻	61、5.1 $\Omega$ /2W。	18	个
49.	2×19 电阻	62、10 $\Omega$ /2W。	36	个
50.	2×19 电阻	63、22 $\Omega$ /2W。	18	个
51.	2×19 电阻	64、51 $\Omega$ /2W。	36	个
52.	2×19 电阻	65、100 $\Omega$ /2W。	54	个

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
53.	2×19 电阻	66、150 Ω /2W。	36	个
54.	2×19 电阻	67、220 Ω /2W。	18	个
55.	2×19 电阻	68、330 Ω /2W。	18	个
56.	2×19 电阻	69、510 Ω /2W。	54	个
57.	2×19 电阻	70、750 Ω /2W。	18	个
58.	2×19 电阻	71、1K Ω /2W。	54	个
59.	2×19 电阻	72、1.5K Ω /2W。	18	个
60.	2×19 电阻	73、2.0K Ω /2W。	36	个
61.	2×19 电阻	74、2.4K Ω /2W	18	个
62.	2×19 电阻	75、3.0K Ω /2W。	18	个
63.	2×19 电阻	76、4.7K Ω /2W。	18	个
64.	2×19 电阻	77、10K Ω /0.5W。	36	个
65.	2×19 电阻	78、15K Ω /0.5W。	36	个
66.	2×19 电阻	79、33K Ω /0.5W。	18	个
67.	2×19 电阻	80、100K Ω /0.5W。	36	个
68.	2×19 电阻	81、150K Ω /0.5W。	18	个
69.	2×19 发光 二极管	82、红色。	18	个
70.	4×50 电位 器	83、6.8K Ω /3W。	18	个
71.	2×50 电位 器	84、10K Ω /0.25W。	18	个
72.	2×50 电位 器	85、100K Ω /0.25W。	18	个
73.	2×19 电容	86、CBB 2200pF/63V。	18	个
74.	2×19 电容 CBB	87、0.01 μ F/63V。	36	个
75.	2×19 电容 CBB	88、0.022 μ F/63V。	18	个
76.	2×19 电容 CBB	89、0.047 μ F/63V。	18	个

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
77.	2×19 电容 CBB	90、1 μ F/63V。	36	个
78.	2×19 电容 CBB	91、2.2 μ F/63V。	18	个
79.	2×19 电解 电容	92、10 μ F/35V。	18	个
80.	2×19 电解 电容	93、100 μ F/35V。	36	个
81.	2×19 电解 电容	94、1000 μ F/35V。	18	个
82.	2×50 无极 性电容	95、220 μ F/70V。	18	个
83.	2×19 电感	96、10mH。	18	个
84.	2×19 电流 插孔	97、电流插孔，4mm。	54	个
85.	2×19 灯座 (上侧灯泡)	98、螺口灯座，安装 15W 灯泡。	18	个
86.	2×50 开关	99、双刀双投。	36	个
87.	线圈 500N	100、500N。	18	个
88.	线圈 1000N	101、1000N。	18	个
89.	U 型铁芯 (小)	102、U 型铁芯。	18	个
90.	4×50 水泥 电阻	103、15 Ω /10W。	18	个
91.	4×50 集成 运放	104、LM741 模块。	18	个
92.	4×50 回转 器模块	105、回转器。	18	个
93.	九孔方板	106、自主搭建元器件实验模块：实验器件需符合上述电阻参数需求，采用插接式，各器件连接可构成一个实验电路，需根据用户需求设计。 ▲107、直流电路需求（标准结构）：为了便于实验及后期维护需设计不少	17	个

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		于 4 个独立挂箱模块, 需提供能完成电流表、电压表的设计模块, 戴维南定理、诺顿定理、基尔霍夫定律、叠加原理模块, RC 双 T 选频网络、RC 串、并联选频网络模块, R、L、C 串联谐振、一阶、二阶动态电路模块等; 直流电路模块面板需采用绝缘材料彩色喷涂工艺, 具有 2 个专用拉手, 底座机箱需采用 ABS 模具一次成型, 需具有 30 度倾斜度便于桌面放置时操作, <b>提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图。</b>		
94.	三相交流空开电源	108、为实现统一管理及后期拓展, 三相交流空开电源各部分均需采用模块化设计(可以与“电力与电机拖动实验室设备”、“电力电子技术实验室设备”模块相互替换), 可以脱离实验台单独使用: (1) 需提供空气开关, 独立模块化设计, 可控制调压器电源输出, 设置有启动、停止、急停、钥匙开关等功能; (2) 需配置智能保护系统: 系统内置一套“智能自动故障检测系统”, 需采用高可靠 20A 电子模块, 采用 6 路隔离芯片级电流快速检测集成芯片设计, 32 位 CPU 快速计算与人工智能分析电路故障类型, 完成切断直接短路及过流保护等快速保护, 实现“0”内阻电路保护措施; (3) 交流电源各模块均需采用模块化设计, 便于后期维修升级, 为保证电源稳定及可靠性, 投标文件中提供“交流电源模块”的第三方检测机构出具的产品检测报告复印件并加盖公章。检测报告须带有“CMA”或“CNAS”标志。检测报告内容至少要体现“采用模块化设计, 面板采用彩色绝缘材料”、“设置多层故障保护, 采用磁隔离数字化保护技术”, 检测结果为合格;	17	个
95.	单相调压器	▲109、需配有一台三相调压器(规格 $\geq 1.5\text{kVA}$ 、 $0\sim 450\text{V}$ ): 输入电压 380V 交流电源, 提供三相固定及可调 380V 交流电源输出, 面板上需设有金属材质启动、停止按钮, 需配有 $\geq 5$ 寸液晶彩色触摸屏, 实时显示三相电压、三相电流、三相有功功率、三相无功功率、三相视在功率及合成功率、漏电次数、状态指示、过流保护次数、设备可完成实验内容; 带网络通信接口, 可以网页端远程控制。相零之间和两相之间都设有过流及短路保护, 漏电电压达到 36V 及以上会达到漏电保护; 整体设计成独立模块, 可以单独使用, 调压器旋钮需在正面体现。提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图。	17	个

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
96.	双路可调直流电源	110、需提供2路隔离电源0-30V/0.2A连续可调稳压电源，2路通道独立24位AD采样，电压电流显示误差3个字以内。	17	个
97.	直流稳压电源	111、配置±5V/1A、±12V/0.5A、24V/3A全数字化设计（需可数字化设置启停）。	17	个
98.	恒流源	112、需采用工业级柜装48mm*96mm，有专用10mm厚度显示面板带4个稳定支点，4位数码显示，用专用插接短接连接，采用轻触开关，具有多功能按键可选择，编码器调节，3档可调（2mA-20mA-200mA），最小调节精度0.001mA，工业级柜装48mm*96mm。	17	个
99.	单相交流电量仪	113、交流电压表：精度不低于0.5级，电压：0-500V，3档量程（10V-100V-500V）；交流电流表：精度不低于0.5级，电流：0-5A，3档量程（100mA-1A-5A）。	17	个
100.	日光灯开关板	114、提供日光灯一边支架、R\L\C元器件、升压变压器等。底座机箱需采用ABS模具一次成型，需具有30度倾斜度。	17	个
101.	日光灯镇流器带电容板	115、需提供日光灯一边支架、启辉器、镇流器、交流电容等；底座机箱需采用ABS模具一次成型，需具有30度倾斜度。	17	个
102.	电流插孔板	116、提供电流插孔板，配套专用电流测试导线，拓展测试。	34	个
103.	白炽灯负载	▲117、需提供不少于9只15W白炽灯。每相3只灯泡，每组灯泡可以通过钮子开关切换串、并联；模块面板需采用绝缘材料彩色喷涂工艺，具有至少2个专用拉手，底座机箱需采用ABS模具一次成型，需具有30度倾斜度便于桌面放置时操作， <b>提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图。</b>	34	个
104.	直流电压电流表板	118、直流数字电压表：精度不低于0.2级，电压：0-500V，5档量程（500mV-5V-50V-500V-锁定）；直流数字电流表：精度0.2级，电流0-2A，全量程内阻15mΩ，5档量程（2mA-20mA-200mA-2A-锁定）。	17	个
105.	多通道隔离放大器B	▲119、需配套智能功率、功率因数表：需采用工业级柜装，尺寸不小于106*106mm；0~500V/5A，能测试交流电压、电流、功率、功率因素等参数，精度≥0.5级，功率因数显示精度0.001，配彩色≥3.5寸液晶屏可显示电压电流波形及矢量图（波形采用24位AD精细显示，64K速率），具有多功能按键可选择，显示电压-电流-相位关系，自动识别负载性质；带通信接口及协议，5万次控制无误码， <b>提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图。</b>	17	个

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		▲120、元件箱：需提供实验所需的各种元件，如电阻、电容、电感、及开关等,还提供十进制可调电阻箱，阻值为 0~99999.9 $\Omega$ /2W；需采用全数字化设置，6 位数码指示当前电阻值，12 个按键对应相应电阻值设置，具有标准通信接口； <b>提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图。</b>		
106.	示波器平台	121、仪器放置平台，背后需安装挡条，防止仪器掉落。	18	个
107.	导线连接件	122、需提供高性能实验导线；需提供纸质版实验室指导书每台设备至少 2 本。	17	个
108.	实验台	123、实验台架需采用铝型材搭配钢木为主体结构，实验台尺寸不低于长 1400×宽 800×高 1500（投标人需承诺具体可根据用户需求进行调整），桌面为防火、防水、耐磨 $\geq 25\text{mm}$ 厚理化板或者高密度板，实验装置主框架需采用四根 $\geq 75\text{mm} \times 75\text{mm}$ 国标型材，四周采用成型“8”字型铝材支架固定；为确保产品为成熟产品， <b>提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图。</b>	17	台
109.	实验支架	124、需采用铝合金支架为主体结构，挂箱需平整卡在铝型材槽中，保证设备美观。	17	个
110.	导线架	125、挂导线，导线架 1 尺寸 $\geq$ 长 520*宽 75mm，导线架 2 尺寸 $\geq$ 长 280*宽 75mm。	17	个
111.	元器件盘	126、用于电子元器件放置。	17	个
112.	实验配套放置柜	127、需采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 厚度钣金，整体喷塑保证美观，尺寸 $\geq$ 长 1260*宽 650*高 620mm，内部需上下分层，便于实验模块放置。	17	个
113.	数字示波器	128、100MHz 带宽，双通道同时打开时每通道最高实时采样率不低于 1GSa/s；详细需求如下： （1）2 个模拟通道；存储深度： $\geq 64\text{kpts}$ ；波形捕获率高达： $\geq 8,000$ wfms/s；时基范围：2ns/div~50s/div，时基模式 Y-T、X-Y、Roll，水平显示 16div；垂直档位：1 mV/div~ 20 V/div； （2）触发类型标配：边沿触发、脉宽触发、斜率触发、视频触发；交替模式，通道全部打开，每通道时基独立可调；测量模式:追踪，手动，自动，可测量 34 种参数，同时显示 5 种；	18	台

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>(3) 存储: 设置<math>\geq 20</math>组设置(内部)、200组设置(U盘), 波形20组波形(内部)、普通/深存储200组波形(U盘)、深存储CSV(U盘), 位图支持一键拷屏至U盘;</p> <p>(4) 频率计硬件6位频率计; 数学运算: 加, 减, 乘, 除, FFT, 数字滤波: 低通、高通、带通、带阻;</p> <p>(5) 多种校准信号输出: 10Hz、100Hz、1kHz(默认)、10kHz; <math>\geq 7</math>英寸TFT LCD, WVGA(800<math>\times</math>480), 余辉时间: 自动/短余辉/长余辉/无限;</p> <p>(6) 自定义AUTO功能: 可对通道设置/采样设置/触发设置/信号识别状态等功能开放或锁定, 提高自动设置速度; USB Host、USB Device。</p>		
114.	信号发生器	<p>129、输出波形: 正弦波、方波、斜波、脉冲波、噪声、直流DC, <math>\geq 205</math>种标准波形, <math>\geq 200</math>种内置任意波形; 详细需求如下:</p> <p>(1) 输出频率范围: 正弦波: 1<math>\mu</math>Hz<math>\sim</math>20MHz, 方波/脉冲波: 1<math>\mu</math>Hz<math>\sim</math>10MHz; 双通道等性能独立输出;</p> <p>(2) 内置7位高精度、宽频带频率计、频率范围: <math>\geq 100</math>mHz<math>\sim</math>200MHz; USB Device和USB Host接口, 支持U盘存储; <math>\geq</math>显示: 4.3英寸WVGA(480<math>\times</math>272)TFT液晶屏, 显示频率、幅值等信息;</p> <p>(3) 输出幅值: 1mVpp<math>\sim</math>10Vpp(50<math>\Omega</math>); 2mVpp<math>\sim</math>20Vpp(高阻); 输出阻抗: 1<math>\Omega</math>至999<math>\Omega</math>连续可调; 200MSa/s采样率, 16bit垂直分辨率;</p> <p>(4) 模拟数字调制类型: 丰富的模拟和数字调制功能: AM、FM、PM、FSK、ASK、PSK和PWM; Sweep、Burst。</p>	18	台
115.	直流稳压电源	<p>▲130、配置直流稳压电源<math>\pm 5</math>V/1A、<math>\pm 12</math>V/0.5A、24V/3A全数字化设计(可数字化设置启停), 提供2路隔离电源0-30V/0.2A连续可调稳压电源, 2路通道独立24位AD采样, 电压电流显示误差3个字以内, 电流输出采用品牌隔离模块隔离, 恒流源电流保护值输出功率可200mA-0.9A任意设置, 具有1键进入恒压恒流模式, 调节精度0.01V/1mA, 具有3档速度调节, 编码器设置功能, 默认输出6V(10mA)和12V(10mA), 具有电压断电保持功能, 能量吸收功能, 满足实验指导书的需求, 可通信设置电压电流, 恒压和恒流模式, 具有电压电流显示功能, 具有通信接口及全网络数据监测功能, 可扩展LABVIEW及手机APP软件等云端工具, 提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产</p>	18	台

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<b>品彩页或功能截图。</b>		
116.	交流毫伏表	<p>131、测量电压的频率范围:5Hz~3MHz; 测量电压的范围:100<math>\mu</math>Vrms~400Vrms; dB 测量范围: -80dB~52.04dB (0dB=1Vrms); dBm 测量范围: -77dBm~4.25dBm (0dBm=1mW, 600<math>\Omega</math>); 详细需求如下:</p> <p>(1) 电压测量方式:手动或自动;</p> <p>(2) 电压测量量程: 4mVrms/40mVrms/400mVrms/4Vrms/40Vrms/400rms;</p> <p>(3) 测量 1kHz 电压的工作误差: 100Hz~100kHz, <math>\pm 2\%</math> 读数<math>\pm 8</math> 个字; 50H~z500kHz, <math>\pm 3\%</math> 读数<math>\pm 10</math> 个字; 10Hz~2MHz, <math>\pm 4\%</math> 读数<math>\pm 15</math> 个字; 5Hz~3MHz, <math>\pm 6\%</math> 读数<math>\pm 20</math> 个字;</p> <p>(4) 输入电阻: 10M<math>\Omega</math>; 输入电容: 不大于 30PF; 噪声: 输入短路时为 0 个字; 接口: 标配 RS232。</p>	18	台
117.	手持万用表	<p>132、显示 5999; 功能: 真有效值/通断测试/二极管测试/三极管测试/声光报警/ NCV/火线测试/保险丝熔断报警/背光显示/档位记忆/最大值/最小值/相对值测量/低压显示/自动关机。</p>	18	台
118.	模拟电路实验平台	<p><b>▲133、实验模块: 需提供模拟电路实验平台, 包含实验模块及配套实验小板, 提供符合以下参数需求的加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图:</b></p> <p>(1) 实验模块: 需具备两位独立数码管, 两位带译码器的数码管, 一个四位十进制拨码开关, 一块自由连接区, 两组三态逻辑笔, 4 组单次脉冲, 一组产生 1Hz、10Hz、100Hz、1KHz、1MHz、1K~20KHz 可调的基准频率区;</p> <p>(2) 模拟电路实验小板: 需满足模电实验内容, 采用磁铁安装技术, 统一安装在实验底板上, 实验连接点、测量点, 采用高可靠防转叠插座及测试弯针, 所有集成块插座均采用磁吸式结构, 方便维修更换; 所有模拟电路模块均覆保护; 配套独立实验电路模块满足实验需求;</p> <p>(3)EDA 实验模块: 需提供不低于主流芯片 EP2C5T144C8 为核心的 FPGA 模块, 配有 4<math>\times</math>4 矩阵键盘, 4 路独立按键, 4 路拨码开关, 4 路 LED 指示, 4 位数码管, DA 接口, 程序烧录接口, mini usb 通讯接口, 能完成实验需求;</p>	17	套

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>(4) 移动展示套件（实验室整批配置 6 套）：实验平台需采用 PVC 乳白色工程塑料一次成型，需采用工业标准电源线 220V 直接供电，默认上电自启动；同时需额外预留 24V 供电接口以作备用，平台需预留扩展以太网、485、USB 等多种通讯接口，为了保证产品美观，建议 2 种电源供电接口及通讯接口位置均布置在实验箱侧面，实验箱正面需提供配套电源接口：需提供 2 路固定±5V、±12V、+3.3V、+24V 常用固定电源输出，电源输出需采用不同接口形式，已满足面包板及常用实验小板两种实验形式；需提供 2 路 8 位逻辑电平输出及对应逻辑电平指示，需采用不同接口形式，已满足面包板及常用实验小板两种实验形式；需提供虚拟示波器接口以及虚拟信号源扩展接口，便于后期安装虚拟仪器；为了便于管理，平台尺寸需不大于长 350x 宽 260x 高 60mm，可以同时放下 4 种实验模块，学生在进行不同实验时取对应的实验模块放入即可进行相关实验，需采用磁吸式结构，便于更换实验小板；为了便于后期拓展，平台需考虑设备兼容性，后期根据教学需求开展单片机、自动控制、计算机控制、虚拟仪器、EDA 等实验时均配置实验小板学生即可在此平台上完成相关实验内容搭建；</p> <p>(5) 数字电路拓展单元：可提供移动展示，实训模块需配有 FPGA 芯片：14 位、125 MSPS，双通道 DA 芯片+4 个 145M 带宽输入放大器设计，可设计 2 路任意波输出；4 个 数码管；5 个按键；4 个 LED 灯，RS485 接口等，所有接口开放，可同时输出模拟替代 5 种逻辑芯片功能，每种芯片座可通过 2.4 寸彩色触摸屏选择 50 多种逻辑芯片功能。</p>		
119.	数字电路实验平台	<p>134、实验模块：需提供数字电路实验平台，满足实验需求，以下模块面板需采用绝缘材料彩色喷涂工艺，具有 2 个专用拉手，底座机箱需采用 ABS 模具一次成型，需具有 30 度倾斜度便于桌面放置时操作：</p> <p>(1) 模块 1：需提供交流电源开关 1 个，提供 0V、6V、10V、14V 交流电源输出；提供整流桥 1 个；-5~+5 可调直流信号源 2 路；提供 100Ω 可调电阻 1 个，1K 可调电阻 2 个，10k 可调电阻 1 个，47K 可调电阻 1 个，100K 可调电阻 3 个；提供正负 5V，正负 12V 直流电源输出，采用扭子开关控制；提供 0.5W/8Ω 蜂鸣器 1 个；需提供自由接线区，可自主设计电路，供用户插入元器件与连接导线；</p>	17	套

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>(2) 模块 2:需具备一组放置模电实验拓展板区域,采用磁吸式或者插针式结构方便更换;另外具备一组 20P、一组 24P、一组 28P、一组 40P 的芯片座子;有一个分立元件区,区内配有:12MHz、32768Hz 晶振 1 组;0.1uF 电容 2 组、0.01uF 电容 2 组;蜂鸣器 2 组、继电器 1 组、9013 三极管 2 组、IN4007 二极管 1 组、IN4148 二极管 1 组,均引出相关接口;</p> <p>(3) 模块 3:需具有正负 5V 电源输入接口 1 组,具有十六路逻辑电平输入,十六路逻辑电平输出;6 组 16P 芯片座,6 组 14P 芯片座,4 组 8P 芯片座;需具有正负 12V 电源输入接口 1 组,具有十六位开关电平输出,采用开关控制。</p>		
120.	智慧实验室管理软件	<p>135、互联网+虚实结合电工电子技术实验平台:主要用于红河学院电工电子实验中心电路实验、电工学实验、数模电实验的远程控制拓展。可以用于开展教学计划内的验证性实验、设计性实验、综合性实验、创性实验、远程控制实验等,提供符合以下参数需求的加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图:</p> <p>(1) 实验台整体需采用铝型材框架结构,桌面为防火、防水、耐磨高密度板,桌面前端安装黑色凹槽铝材,防止电子元器件掉落等;实验装置主框架需采用四根<math>\geq 75\text{mm} \times 75\text{mm}</math>弧形国标型材,型材立柱底部装有专用黑色高度可调节底角,可适用于不同高度的地面安装环境;</p> <p>(2) 需提供空气开关,独立模块化设计,可控制调压器电源输出,设置有启动、停止、急停、钥匙开关等功能;需提供三相固定及可调 380V 交流电源输出,独立模块化设计;需配置智能保护系统;</p> <p>(3) 恒压恒流源:需配置<math>\pm 5\text{V}/1\text{A}</math>、<math>\pm 12\text{V}/0.5\text{A}</math>、<math>24\text{V}/3\text{A}</math>全数字化设计(可数字化设置启停),提供 2 路隔离电源 0-30V/0.2A 连续可调稳压电源,2 路通道独立 24 位 AD 采样,恒流源电流保护值输出功率可 200mA-0.9A 任意设置,具有 1 键进入恒压恒流模式,调节精度 0.01V/1mA,具有 3 档速度调节,编码器设置功能,默认输出 6V(10mA)和 12V(10mA),可通信设置电压电流,恒压和恒流模式,具有电压电流显示功能,具有通信接口及全网络数据监测功能,可扩展 LABVIEW 及手机 APP 软件等云端工具;</p> <p>(4) 为保证产品质量,以上交流电源控制箱、直流电源模块均需设计成独立模块,可以每个模块脱离实验台单独使用;</p>	1	套

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>(5) 测量仪表需求：直流数字电压表：精度不低于 0.2 级，电压：0-500V；直流数字电流表：精度不低于 0.2 级，电流 0-2A；交流电压表：精度不低于 0.5 级，电压：0-500V；交流电流表：精度不低于 0.5 级，电流：0-5A；智能功率、功率因数表：需采用工业级柜装，尺寸不小于 106*106mm；0~500V/5A，能测试交流电压、电流、功率、功率因素等参数，精度 0.5 级，功率因数显示精度 0.001，配彩色≥3.5 寸液晶屏可显示电压电流波形及矢量图（波形采用 24 位 AD 精细显示，64K 速率），具有多功能按键可选择，显示电压-电流-相位关系，自动识别负载性质；带通信接口及协议，5 万次控制无误码；</p> <p>(6) 虚实结合实验组件需求：学生在上位机内编辑完成的电路连线传输至主控板后控制驱动板，实现实验子板内的元器件的任意连接配置，嵌入式控制器需采用大规模集成电路设计，综合云端及数据管理功能，实现 3D 虚拟现实技术，可以通过虚拟实验网络接线、网络测量、网络操作来控制实物硬件设备，获得真实的数据报告，支持故障设置，接线错误纠正等，可以实现学生网上自主学习，实验测试、教师审批等功能；实现所有元器件任意接线，配合在线虚实结合平台软件，完成在线课程实验；实验平台支持开设线上、线下及线上线下混合实验。线下实验时，学生在实验室用实验装置结合仪器仪表（外配）接线，测量参数进行实验；线上实验时，学生能在客户端浏览器上远程控制实验设备完成整个实验操作（包括电路连线、实验参数调制、测量、波形采集等），即在线实验。线上线下混合实验模式功能，将传统实验方式（规定实验时间、地点、项目）转变为可以在非上课时间段实现实验室资源共享，对社会和学校有需求的学生开展全开放性实验的方式（任何时间、地点、自选项目）；</p> <p>(7) 电路基础组件：含外接仪器测量口、虚实结合控制板及器材等，需包含直流负载组件(一)：可完成基尔霍夫、戴维南等实验，提供电阻：27Ω*1、100Ω*2、200Ω*1、60Ω*1，二极管：IN4007*1；直流负载组件(二)：可完成一阶二阶等实验，提供电阻：1k*1、1.5k*1，电容：1μF*1、4.7μF*1、0.47μF*1、0.047μF*1，电感：100mH*1；</p> <p>(8) 日光灯组件：含外接仪器测量口、虚实结合控制板及日光灯、镇流器等。可以完成日光灯功率因数的改善实验测试等实验内容。电容提供 1μF、2μF、4μF 三种规格；</p>		

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>(9) 交流负载组件：含外接仪器测量口、虚实结合控制板及负载灯泡等。可以完成三相交流电路电压/电流的测量星形连接、三相交流电路电压/电流的测量三角形等实验内容，不少于 9 个 15W 灯泡，提供亚克力保护罩；</p> <p>(10) 交流电路实验：提供交流电容、R\L\C 元器件，能完成日光灯实验、正弦稳态交流电路相量的研究(日光灯功率因数提高实验)等，提供 6 路电流插座，RLC 参数：(U=36V, R=120, C=8、16、30、15uF, X1=180 欧姆)；</p> <p>(11) 智能电阻箱：提供实验所需的各种元件，如电阻、电容、电感及开关等, 还提供十进制可调电阻箱，阻值为 0~99999.9 <math>\Omega</math> /2W，采用全数字化设置，6 位数码指示当前电阻值，12 个按键对应相应电阻值设置，具有标准通信接口；</p> <p>(12) 虚实结合数字电路实验组件：该挂件支持多点任意连接线路，配有若干 14P、16P 的芯片座，LED 指示、数码管，能够任意给定高低电平，配合外部仪器仪表可远程给定信号、读取信号，可通过电脑网页端连接实验要求的电路，实现在远端/云端控制配置相应电路并读取电信号；数电包括但不限于以下元器件：LED 指示灯，七段数码管，74LS00、74LS20、74LS138、74LS112 等芯片以满足实验所需；</p> <p>(13) 虚实结合模拟电路组件：需支持多点任意连接线路，配有包括但不限于电阻、电容、电感、二极管、三极管等元器件，其中因电阻的使用场景广泛参数要求多，可实现在 100 <math>\Omega</math> -999K <math>\Omega</math> 范围内任意给定，配合外部仪器仪表可远程给定信号、读取信号，要求可任意接线，可通过电脑网页端连接实验要求的电路，实现在远端/云端控制配置相应电路并读取电信号；模电包括但不限于以下元器件：可配置成 100 欧姆-1.0000M 欧姆的电阻，范围 1M 欧姆步进 100 欧姆的电位器，0.1uF、10uF、47uF、470uF 等参数的电容以满足实验所需；</p> <p>136、互联网+虚实结合仿真在线平台：要求基于 B/S 架构，可以通过浏览器打开页面，需支持本项目中的“虚实结合电工电子技术实验平台”配套使用；需采用静态文件和动态应用系统分离方式部署，静态文件管理系统可通过动态配置切换，支持公有云对象存储、私有云对象存储和本地文件服务器；支持基础信息管理、实验预习管理、实验报告管理、实验资源</p>		

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>管理、仪器仪表管理、视频监控管理、排队机制管理，提供第三方软件接口，提供符合以下参数需求的加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图：</p> <p>(1) 仿真软件支持交流电路实验时负载灯泡亮暗、低压电器、电机工作状态显示，以及实验电路、测试数据与波形、工作状态存取等功能；</p> <p>(2) 无论线上还是线下实验时，平台均能自动跟踪并记录学生实验操作、仪器仪表设置、电路搭建、参数测量、波形采集等过程，系统能自动判断学生电路搭建是否正确，可否通电，相关信息实时保存，并能回放；</p> <p>(3) 需可移交学校服务器，满足不少于 50 人同时在线使用的需要，不存在卡顿现象，易于部署和维护，安全、稳定、可靠；</p> <p>(4) 基础信息管理：要求至少包含学生基础信息，包括账号，姓名，密码，班级，院校，联系方式等。学生可以通过自行注册的方式登录实验平台，也可以通过后台给定账号。支持用户数据的批量导入\导出，批量删除。管理员或者教师可以对班级进行增删改查操作。软件中至少包含教师的信息管理功能，可以对教师的使用权限进行更改；</p> <p>(5) 实验预习管理：要求至少包含实验预习、原理习题预习、实验仿真预习。实验仿真预习包括实验接线、仿真结果显示、实验报告填写。支持预习题题库以及预习试卷组卷功能，支持教师对习题进行编辑；</p> <p>(6) 实验报告管理：要求实验报告将学生数据以图形方式显示数据，利于总结规律。客观题自动评分，主观题人工评阅。系统自动统计报告成绩，并可长期保存、批量导出，提供了教学资料的方便管理；</p> <p>(7) 实验资源管理：要求系统至少包括实验教学资源，供教师制作课件，供学生预习复习。包含各实验操作的视频，工具软件的使用视频等。系统可供教师管理教学资源，提供资源上传、资源编辑、资源查询、资源下载等功能；</p> <p>(8) 排队机制管理：要求可根据“虚控实”的请求先后次序进行排队，提供数据统计分析、数据上报等功能；</p> <p>(9) 仪器仪表管理：要求可对设备中的示波器、信号源等仪器进行联网；</p> <p>(10) 视频监控管理：要求可以在线调看视频监控，查看运行状态，可以同屏显示多个窗口，也可单独调用一个窗口；</p>		

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>(11) 论坛管理：要求可以在论坛中发布帖子，管理员审核通过之后进行显示。搜索关键字即可查找相关问题的解决方案。</p> <p>▲137、数字化恒压恒流电源&amp;电压电流表：为虚实结合电路实验提供准确，高精度电压电流源；精确测量实验电路中的电压、电流；需采用≥5寸液晶触摸屏，可视化程度高，易于操作，提供加盖制造商公章的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图：</p> <p>(1) 单路输出高精度±5V, ±12V 稳压电压，单路输出+24V, +3.3V 稳压电压；</p> <p>(2) 双路输出 0~30V/0~0.9A 高精度恒流、恒压电源，电流分辨率：1mA, 电压分辨率：0.01V；</p> <p>(3) 直流数字电压表：精度：0.2 级，电压：0~500V；</p> <p>(4) 直流数字电流表：精度：0.2 级，电流 0~2A，全量程内阻 15mΩ；</p> <p>(5) 输出电压电流调节旋钮可三档位调节，分别为×0.1，×1，×10，可满足快速、高精度调节；</p> <p>(6) 输出电压电流切换可通过触摸屏手动切换，切换迅速便捷；</p> <p>(7) 双调节模式，可于触摸屏手动输入需要输出电压值，也可调节调节旋钮调节；</p> <p>(8) 电路内部设有短路保护，短路时可保护设备；</p> <p>(9) 具有通信接口及全网络数据监测功能，可扩展 LABVIEW 及手机 APP 软件等云端工具；</p> <p>(10) 仪器外形尺寸需求：≥312*262*150mm，使用外接 220VAC 供电；</p> <p>(11) 机箱正面触液晶摸屏：屏幕尺寸：≥5 寸，屏幕分辨率：≥800*480，可手动调节输出电压/电流。切换输出模式，可实现双路电压输出，双路电流输出，单路电压加单路电流输出。屏幕上端具有电压表、电流表显示模块，可清晰直观地显示所测电压与电流。</p>		
121.	实验台工作站	<p>▲138、需不低于 i5-10500、16G、256G+512G、23.8 寸显示；需提供安装板。电工电子线上仿真实验室，需采用线上登陆形式，在实验台工作站中运行，提供加盖制造商公章的电工电子仿真实验室线上网站链接及符合以下参数需求的产品说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图：</p> <p>(1) 电工电子线上仿真实验室教学管理平台：</p>	18	台

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>1) 需提供电工电子实验装置配套虚拟仿真实训软件，配合建立在线虚拟仿真实验平台，不限制使用点位，后续软件需提供免费更新，投标单位需承诺对学校申报建设各级在线虚拟仿真教学项目提供技术支持。</p> <p>2) 需通过 3D 引擎构建，与电工电子实验装置硬件实验平台电源控制屏及实验挂件部分完全 1:1 等比例建模与渲染，学生可通过软件进行仿真实验接线，得出实验数据后与硬件实际操作数据进行比对（实验数据可进行修改）。</p> <p>3) 软件前端界面需由标记语言开发实现，用于界面交互以及实验效果展示。后端程序需由轻量级框架开发完成，存储用户的基本数据信息，对用户提交的实验数据进行分析统计。实验内容需由 3D 引擎开发，开发语言为 c# 或其它，开发完成后输出 WEBGL 或其它格式；分为后台管理（教师端）及实验选择、操作（学生端）；</p> <p>4) 软件需移交到学校服务器，需采用账号密码登录，每个用户可以多次访问系统进行实验仿真的相关操作；</p> <p>5) 成绩管理系统：学生用户每次实验之后的成绩都可以提交至服务器进行存档，在历史成绩界面可以看到每次实验的得分组成；教师用户可以对学生的成绩进行修改，对学生提交的实验报告进行批注，可同步至学生前端；对于班级成绩可以直接导出成绩表格，方便查看；</p> <p>6) 预约管理系统：对于需要考试或者成绩计入考核的课程，需要教师在后端进行课程添加，包括时间节点，课程日期以及最大上课人数；学生做完仿真实验之后，成绩达到系统设置的分数，可以在历史成绩界面对相应课程进行预约；可以查看并导出预约成功的学生信息；</p> <p>7) 数据分析系统：实验过程中学生的错误点被记录并上传至服务器；每个实验的错误点形成柱状图，以年份为单位横向进行对比；供教师对学生实验情况进行了解。可以针对近年的实验情况作出教学计划调整；教师能够查看单独学生的错误点，也可以查看班级内某个实验的整体错误情况；</p> <p>8) 题库管理功能可通过软件设置考试题目，支持录入不同类型的题目（例如单选题、多选题、判断题、填空题、简答题等）实现无纸化教学环境；教师可手动选择题目组成试卷，并设置试卷的考试时间；</p>		

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>9) 学习资源库：需支持上传多种格式的资源如：PDF、Word、PPT、视频等；提供树状结构展示资源分类，便于用户直观浏览和查找资源；用户可发布主题帖，支持设置标题、正文内容，支持富文本编辑器，添加图片、视频、代码片段、超链接等；支持按主题、兴趣、学科等创建多个版块；</p> <p>10) 仿真软件需具备三维虚拟实验室环境，可以自由漫游观察；阿里云系统学生人手一个账号密码，在有网络的地方通过账号密码登录即可选择相应设备进行实验，提高学生的动手能力，做到教学质量管理等功能；可以完成硬件实训设备的对应仿真实训；</p> <p>11) 软件需为在线虚拟仿真软件，通过浏览器直接打开网页，不接受单机版软件，解决用户因没有相关实验器材而不能练习操作的问题。用户可以方便快捷的学习有关专业的实验内容。软件中的每个实验包括实验目的、原理图、元器件、电路搭建、实验报告、分数、帮助、实验桌整体八个模块；虚拟的实验设备可以让用户脱离实物进行实验方法和操作技能的学习，每个实验搭配相应的操作应用视频。学生在仿真实验时可以及时查看；</p> <p>12) 实现在虚拟实验室中，学生可以自由选择实验项目，通过实验仿真进行实验连线后，系统自动判断连线是否正确，学生填写实验数据之后直接出具实验报告及实验成绩，软件预习结束后，学生方可进行硬件实操；软件移交时需提供建模软件平台及开放源码，教师可自行设置，预习分数达不到相应要求。实验室设备无法使用操作等功能；</p> <p>13) 软件中涉及到实验数据添加随机小数，并根据相关数学公式计算所得，需保证实验数据的灵活性，同时，学生也可以经过软件的模拟仿真学习后，后期在硬件实验台上进行数据的实测试验；</p> <p>14) 仿真软件需采用云服务器模式，学生可在有网络的地方随时登录进行实验，教师端可以任意设置学生账号，投标人需承诺同时可以满足 200 人在线的教学要求；</p> <p>(2) 电工电子线上仿真实验室仿真内容需求：电工电子虚拟仿真实验配套主要设备模型：电工电子实验装置，配套直流电路模块、配套交流电路模块、配套仪表挂件、电源模块等；实训台仿真每个实验都包括实验目的、原理图、元器件、电路搭建、实验报告、分数、帮助等不少于七个模块；</p>		

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		<p>1) 实验目的:对学生掌握实验基本理论知识的熟练度进行考核;此题为多选题,用户根据实验报告选择正确的答案即可获得相应的得分,分数提交之前可以修改自己的答案;</p> <p>2) 原理图:对学生掌握实验基本原理进行考核,帮助学生进行课前预习;此题为多选题,用户可根据左右两个箭头按钮切换不同的原理图页面。选择正确的答案即可获得相应的得分;</p> <p>3) 元器件页面:对实验中用到的元器件进行选择,左侧是元器件列表,点击不同的按钮可以切换对应的模型;中间部分长按鼠标右键可以旋转3D模型,从多角度更直观的认识模型。右侧部分是元器件的属性信息,以及是否选择选项。元器件是否选择正确会以不同的颜色进行标识;</p> <p>4) 电路搭建界面:每个实验内容拆分为多个小的任务。在虚拟仿真的模式下学生按照接线图进行实验接线。不同的任务状态显示不同的底色,黄色表示进行中、蓝色表示已完成。根据任务完成情况得到不同的分数;</p> <p>5) 接线完成之后点击保存按钮,正确即可打开开关按钮查看相应的仿真状态,错误需要根据错误提示重新接线;</p> <p>6) 实验报告:内置的实验报告需中包括原理图、实验目的、表格数据等,用户根据仿真页面的实验现象将实验报告补充完整。每个实验报告根据表格数据的不同会有相应的实验得分;</p> <p>7) 分数页面:系统根据内置的答案以及判分机制,在用户提交成绩时快速给出每个部分的得分以及总成绩。提交成绩之前会提示用户是否进行答案修改。</p> <p>8) 帮助模块:需包含实验的组成模块、鼠标操作规则以及计分方式;</p> <p>9) 实验桌整体模块:可以漫游式的观看实验台的整体。</p> <p>(3) 仿真实验室需完成实验内容:供应商需承诺后期可根据教学需求免费升级,需提供详细以下可完成仿真实验内容清单截图:</p> <p>1) 电工电路实验(需包含直流电路实验、交流电路实验);2) 数字电路及设计实验;3) 模拟电子技术实验等,不少于20个仿真实验内容;投标文件需提供详细可完成仿真实验内容清单截图。</p> <p>139、实验室配套模拟管理软件:需具有实验室材料库存统计、权限管理、产品类别管理、标准库制作、入库、出库管理、出库记录显示、成品清单制作,半成品清单制作,任务清单制作,库存预警等单元模块,可满足工</p>		

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
		程管理相关知识培训及实验室众多电子元器件管理等功能；（设备交付时需 提供配套源码（提供承诺书，格式自拟）；提供加盖制造商公章的产品 说明书或技术白皮书或产品彩页或功能截图。		
122.	交换机	<p>140、参数需求：</p> <p>（1）性能：整机交换容量 <math>\geq 496\text{Gbps}</math>；转发性能 <math>\geq 126\text{Mpps}</math>；</p> <p>（2）端口：<math>\geq 24</math> 千兆电+4 千兆 SFP；</p> <p>（3）MAC 地址表<math>\geq 16\text{K}</math>，IPv4 路由表容量<math>\geq 512</math>，ARP<math>\geq 1\text{K}</math>；</p> <p>（4）支持 IPv4/IPv6 静态路由，支持 RIP/RIPng，OSPFV2/V3；</p> <p>（5）交换机支持<math>\geq 9</math> 台物理设备虚拟化技术，支持完善的堆叠分裂检测机制，堆叠分裂后能自动完成 MAC 和 IP 地址的重配置，无需手动干预；</p> <p>（6）实现 ERPS 功能，能够快速阻断环路，链路收敛时间<math>\leq 50\text{ms}</math>；</p> <p>（7）实现 CPU 保护功能，能限制非法报文对 CPU 的攻击，保护交换机在各种环境下稳定工作；</p> <p>（8）支持 RRPP（快速环网保护协议），环网故障恢复时间不超过 50ms，支持支持 Smartlink，支持支持 PVST 功能；</p> <p>（9）支持 SNMP V1/V2/V3、RMON、SSHV2；支持端口休眠，关闭没有应用的端口，节省能源。</p>	1	台
<b>场地改造部分</b>				
1.	铝合金线槽	141、需提供加厚铝合金线槽外宽 112mm*内宽 82mm*外高 35mm；线槽需强弱电分离（场地改造），投标人需提供实验室走线布局效果图。	100	米
2.	软管	142、需提供 PP 阻燃波纹管，用于电线穿线，内径不小于 12mm（场地改造）。	100	米
3.	配线架	143、24 口六类直通配线架 2 个（场地改造）。	2	个
4.	理线架	144、24 口金属理线架 2 个，厚度不小于 1.7mm（场地改造）。	2	个
5.	机柜	145、机柜不小于长 600mm*宽 600mm*高 800mm；板材厚度不小于 0.8mm，立柱厚度不小于 1.5mm；带脚轮、散热风扇、六位电源 10A 插头（场地改造）。	1	个
6.	明盒	146、86*86mm 明盒，及三相四线 16A 面板，20 个；（场地改造）。	20	个

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
7.	线缆	147、需提供国标4平方纯铜线缆，每种颜色各3卷，每卷100米，总计15卷；交钥匙工程包含人工施工，具体以实验室布局图为准。合理布置设备所需的强弱电位置、网络走线的布局，要求美观大方、符合高等院校实验室安全标准、不影响教学（场地改造）；投标人需提供实验室走线布局效果图。投标人须提供承诺函。	4500	米
8.	网线	148、需提供8芯无氧铜千兆网线，包含水晶头安装，网线铺设等人工费用；投标人需提供实验室走线布局效果图。（场地改造）。	400	米
9.	墙面处理	149、需采用国标乳胶漆至少刷两遍（两层），不含苯、甲醛等有害物质；需采用国标腻子粉至少刮三遍，净味防碱；投标人须提供承诺函。包含人工施工；具体以具体以实验室布局图为准（场地改造）。	314	m <sup>2</sup>
10.	地面处理	150、需采用自流平水泥；提供环氧地坪漆需抗压耐磨、防水防晒，实干干燥时间≤48h，不含可溶性重金属，需采用环保材质，投标人须提供承诺函；包含人工施工；具体以实验室布局图为准（场地改造）。	160	m <sup>2</sup>
11.	铝合金线槽	151、需提供加厚铝合金线槽不小于外宽112mm*内宽82mm*外高35mm；线槽需强弱电分离（场地改造）。	60	米
12.	软管	152、需提供PP阻燃波纹管，用于电线穿线，内径不小于12mm（场地改造）。	100	米
13.	明盒	153、86*86mm明盒，及三相四线16A面板，20个；（场地改造）。	20	个
14.	线缆	154、需提供国标4平方纯铜线缆，每种颜色各3卷，每卷100米，总计15卷；交钥匙工程包含人工施工，具体以实验室布局图为准。合理布置设备所需的强弱电位置、网络走线的布局，要求美观大方、符合高等院校实验室安全标准、不影响教学（场地改造）；投标人需提供实验室走线布局效果图。	4500	米
15.	墙面处理	155、需采用国标乳胶漆至少刷两遍（两层），不含苯、甲醛等有害物质；需采用国标腻子粉至少刮三遍，净味防碱；投标人须提供承诺函。包含人工施工；具体以具体以实验室布局图为准（场地改造）。	314	m <sup>2</sup>
16.	地面处理	156、需采用自流平水泥；提供环氧地坪漆需抗压耐磨、防水防晒，实干干燥时间≤48h，不含可溶性重金属，需采用环保材质，投标人须提供承诺函；包含人工施工；具体以实验室布局图为准（场地改造）。	160	m <sup>2</sup>
17.	铝合金线槽	157、需提供加厚铝合金线槽不小于外宽112mm*内宽82mm*外高35mm，长度不少于100米；线槽需强弱电分离（场地改造）。	100	米

序号	产品名称	招标参数	数量	单位
18.	软管	158、需提供 PP 阻燃波纹管，用于电线穿线，内径不小于 12mm，长度不少于 100 米（场地改造）。	100	米
19.	配线架	159、24 口六类直通配线架 2 个（场地改造）。	2	个
20.	理线架	160、24 口金属理线架 2 个，厚度不小于 1.7mm（场地改造）。	2	个
21.	机柜	161、机柜不小于长 600mm*宽 600mm*高 800mm；板材厚度不小于 0.8mm，立柱厚度不小于 1.5mm；带脚轮、散热风扇、六位电源 10A 插头（场地改造）。	1	个
22.	明盒	162、86*86mm 明盒，及三相四线 16A 面板，20 个；（场地改造）。	20	个
23.	线缆	163、需提供国标 4 平方纯铜线缆，每种颜色各 3 卷，每卷 100 米，总计 15 卷；交钥匙工程包含人工施工，交钥匙工程包含人工施工，具体以实验室布局图为准。合理布置设备所需的强弱电位置、网络走线的布局，要求美观大方、符合高等院校实验室安全标准、不影响教学（场地改造）；投标人需提供实验室走线布局效果图。	4500	米
24.	网线	164、需提供 8 芯无氧铜千兆网线，不少于 4 卷，每卷 100 米，包含水晶头安装，网线铺设等人工费用；投标人需提供实验室走线布局效果图。（场地改造）。	400	米
25.	墙面处理	165、需采用国标乳胶漆至少刷两遍（两层），不含苯、甲醛等有害物质；需采用国标腻子粉至少刮三遍，净味防碱；投标人须提供承诺函。包含人工施工；具体以具体以实验室布局图为准为准（场地改造）。	234	m <sup>2</sup>

## （二）需完成实验项目

### 1、电力与电机拖动实验室设备

#### 1.1、直流电机实验：

（1）认识实验；（2）复励直流发电机；（3）并励直流电动机；（4）直流他励电动机四象限机械特性。

#### 1.2、变压器实验：

（1）单相变压器实验；（2）三相芯式变压器实验；（3）三相变压器的连接组和不对称短路；（4）三相变压器的并联运行。

#### 1.3、异步电机实验：

（1）三相鼠笼异步电动机的工作特性；（2）三相异步电动机的起动与调速；（3）异步电动机的 M-S 曲线的测绘；（4）三相异步电机在各种运行状态下的机械特性。

#### 1.4、同步电机实验：

（1）三相同步发电机的运行特性；（2）三相同步发电机的并网运行；（3）三相同步发电机参数的测定。

### 1.5、三相异步电机电气控制实验：

(1) 三相异步电动机点动和自锁的控制线路；(2) 三相异步电动机正反转的控制线路；(3) 三相线绕式异步电动机起动的控制线路；(4) 三相异步电动机能耗制动的控制线路；(5) 三相异步电动机单向启动及反接制动的控制线路；(6) Y- $\Delta$  转换启动控制实验。

### 1.6、多电机控制器拓展实验（整批配置一套）。

### 1.7、虚实结合远程电机控制实验（整批配置一套）。

### 1.8、线上仿真实验。

## 2、电力电子技术实验室设备

### 2.1、电力电子技术实验(晶闸管部分)：

(1) 单结晶体管触发电路；(2) 正弦波同步移相触发电路实验；(3) 锯齿波同步移相触发电路实验；(4) 单相半波可控整流电路实验；(5) 单相桥式半控整流电路实验；(6) 单相桥式全控整流电路实验；(7) 单相桥式有源逆变电路实验；(8) 三相半波可控整流电路的研究；(9) 三相桥式半控整流电路实验；(10) 三相桥式全控整流及有源逆变电路实验；(11) 单相交流调压电路实验；(12) 三相交流调压电路实验。

### 2.2、全控型电力电子器件实验：

(1) 电力晶体管(GTR)驱动电路的研究；(2) 电力晶体管(GTR)的特性研究；(3) 功率场效应晶体管(MOSFET)的驱动电路研究；(4) 功率场效应晶体管(MOSFET)的主要参数测量；(5) 绝缘栅双极型晶体管(IGBT)特性及其驱动电路的研究。

### 2.3、全控型器件典型线路实验：

(1) 直流斩波电路(Buck • Cuk • Boost • Sepic-Buck-Boost • Zeta 等六种电路)的性能研究；(2) 单相交直交变频(逆变)电路的性能研究；(3) 单端反激/正激开关电源实验；(4) 半桥/全桥型开关电源实验。

### 2.4、软开关技术实验(MOSFET)。

### 2.5、单相交流调功电路实验。

### 2.6、三相逆变电路的性能研究。

### 2.7、基于 DSP 的数字化电源实验（整批配置一套）：

(1) BUCK 电路研究；(2) Boost 电路研究；(3) CuK 电路研究；(4) AC-DC 电路研究；(5) DC-AC 电路研究。

### 2.8、DSP 运动控制实验（整批配置一套）：

(1) 半实物仿真实验：①Matlab/Simulink 使用教程；②Simulink 建模实验(LED 灯)；

(2) 直流电机实验(Simulink 模型自动生成 TI DSP 目标代码)：①电流开环算法实验；②电流闭环算法实验；③速度闭环算法实验；

(3) 交流伺服电机实验 Simulink 模型自动生成 TI DSP 目标代码)：①电流开环算法实验；②电流闭环算法实验；③FOC 速度闭环算法实验；

(4) 异步电机实验 ) (Simulink 模型自动生成 TI DSP 目标代码)：①SPWM 变频调速实验；②马鞍波变频调速实验；③FOC 速度闭环算法实验；④DTC 闭环算法实验；

(5) 无刷电机实验：闭环算法实验 (Simulink 模型自动生成 TI DSP 目标代码)；

(6) DSP 基础实验：多种 (C 语言源代码)；异步电机 FOC、DTC；永磁同步电机 FOC。

2.9、数字化调速实验 (整批配置一套)：

(1) 测量电压 (2) 输出电压 (3) 转速测量 (4) 基于 PID 测试系统 (5) 单闭环直流调速系统实验 (6) 单闭环直流调速系统实验。

2.10、数字化逆变器实验 (整批配置一套)：GPIO 输入输出实验；定时器 1 互补 PWM 输出实验；SPWM 输出控制实验；EXIT 外部中断实验；STM32 开发环境的构建；STM32 程序的下载；STM32 的调试；并网逆变的参数控制。

2.11、数字化控制器实验 (整批配置一套)：GPIO 输入输出实验；内部 ADC 实验；定时器 1 互补 PWM 输出实验；IO 控制 NMOSFET 实验；BUCK 型 DCDC 降压实验；PID 控制实验；恒压充电控制实验；恒流充电控制实验；SPWM 输出控制实验；EXIT 外部中断实验；并网逆变器测试；并网短路保护测试。

2.12、电力电子线上仿真实验

2.13、可编程线上仿真实验

### 3、电工电子实验室设备

3.1、电工电路实验：

(1) 基本电工仪表使用与测量误差计算；(2) 减少仪表测量误差方法；(3) 线性与非线性电路元件伏安特性测绘；(4) 电位、电压的测定及电路电位图绘制；(5) 戴维宁定理验证；(6) 基尔霍夫定理验证；(7) 直流电路的结点电压分析；(8) 叠加定理的验证；(9) 诺顿定理验证；(10) 受控源 VCVS、VCCS 的实验；(11) RC 一阶电路响应测试；(12) 二阶动态电路响应研究；(13) R、L、C 元件阻抗特性测试；(14) RC 串、并联选频网络特性测试；(15) R、L、C 串联谐振电路研究；(16) 双 T 网络的测试；(17) 非正弦周期电流电路；(18) 二端口网络参数测定；(19) 回转器、负阻抗变换器特性测试；(20) 并联交流电路中的谐振及功率因数的提高 (日光灯功率因数提高实验)；(21) 单相铁芯变压器的测试；(22) 交流电路中的互感线圈电路研究；(23) 用三表法测量交流电路等效参数；(24) 三相交流电路电压、电流、功率测量；(25) 功率因数及相序测量。

3.2、数字电路及设计实验：

(1) TTL 逻辑门的逻辑功能与参数测试；(2) CMOS 逻辑门的逻辑功能与参数测试；(3) TTL 集电极开路门与三态输出门；(4) 集成逻辑电路的连接和驱动；(5) 组合逻辑电路实验分析；(6) 组合逻辑电路的设计与测试；(7) 译码器及其应用；(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) 门电路产生脉冲信号；(13) 波形整形电路；(14) 555 时基电路及其应用；(15) D/A 转换及应用；(16) A/D 转换及应用；(17) 彩灯控制器应用；(18) 十字路口的交通灯控制器应用；(19) 数字电子钟逻辑应用；(20) 四位二进制乘法器应用。

3.3、模拟电子技术实验：

(1) 射极跟随器；(2) 场效应管放大电路；(3) 单级放大电路；(4) 两级放大电路；(5) 负反馈放大电路；(6) 比例运算电路；(7) 加法运算电路；(8) 积分运算电路；(9) 微分运算电路；(10) 滤波电路；(11) 电压比较器电路；(12) RC 振荡电路；(13) LC 振荡电路；(14) 方波发生器电路；(15) 三角波发生器电路；(16) 锯齿波发生器电路；(17) 整流电路；(18) 滤波电路；(19) 低频 OTL 功率放大器实验；(20) 差动放大器实验。

#### 3.4、EDA 实验：

(1) 基于 Quartus II 基本库元件的原理图设计；(2) 基于 Quartus II 宏功能模块的原理图设计；(3) 简单逻辑电路仿真；(4) 译码与寄存器电路仿真；(5) 全加器设计、仿真；(6) 分频电路与 12 归 1 电路设计；(7) 动态扫描显示电路设计；(8) BCD 码转换电路设计；(9) 数据采集与显示电路设计；(10) 八位除法器仿真；(11) 4×4 阵列式键盘扫描显示设计；(12) FPGA 与计算机双工通信实验；(13) 波形发生器设计实验；(14) 数字频率计设计实验。

#### 3.5、虚实结合实验内容（需支持用户任意搭建相关电路实验，整批配置一套）

3.5.1、虚实结合电工实验项目：(1) 线性与非线性电路元件伏安特性测绘；(2) 电位、电压的测定及电路电位图绘制；(3) 基尔霍夫定律的验证；(4) 叠加原理的验证；(5) 戴维南定理的验证；(6) 诺顿定理的验证；(7) 日光灯功率因数的改善实验测试；(8) 三相交流电路电压/电流的测量星形连接；(9) 三相交流电路电压/电流的测量三角形；

3.5.2、虚实结合数电实验：(1) 组合逻辑电路；(2) 译码器电路；(3) 数据选择器电路；(4) 移位寄存器电路；(5) 触发器电路；(6) 计数器电路；

3.5.3、虚实结合模电实验：(1) 单级交流放大电路；(2) 两级交流放大电路；(3) 负反馈放大电路；(4) 射极跟随电路；(5) 直流差动放大电路；(6) 比例求和运算电路；(7) 积分与微分电路；(8) 电压比较电路；(9) RC 正弦波振荡电路。

#### 3.6、线上仿真实验

### （四）视频演示要求

- ①、本项目要求投标人自行搭建演示环境进行系统功能演示；
- ②、录屏演示时间不超过 20 分钟（不含评审小组提问时间）；
- ③、演示所产生的费用由投标人自行承担；
- ④、投标人需自行搭建演示环境进行系统真实演示，用 PPT 演示视为演示不成功；
- ⑤、投标人未提供现场功能演示或未进行真实演示或因投标人原因未正常播放演示的，其视频演示评审评分按零分计算。

#### 注意事项

注：投标人刻录在光盘中或 U 盘中的视频需自行检查确认是否能正常播放，不能正常播放的视为未提供，此项不得分。

### （五）商务要求

1. ★**交货期**：签订合同后 30 个日历内完成，乙方按采购需求完成项目设备安装、调试，负责搬运、组

装并承担相应的费用；软件系统的安装、测试、调试及相关软件授课材料交付。

2. 交货地点：云南省红河哈尼族彝族自治州蒙自市红河大道红河学院工学院。

★3. 投标单位需对本次供货设备的完整性，可靠性负责；投标人须提供承诺函，最终供货实验设备需完成技术参数要求中的所有实验内容。

4. 乙方按采购需求完成项目安装、调试，负责搬运、组装并承担相应的费用。

5. 培训要求：乙方按照采购内容，完成各项设备、软件系统的线上及线下培训，并保证在服务期内课程教师授课过程中的培训支持。

6. 售后服务：成交供应商需在服务期内在规定的时间内（6 小时）响应且根据采购人的需求进行修改。

7. 售后服务响应时间：服务期限内，如采购人有要求或必要时，6 小时内响应，成交供应商应在接到采购人通知后 48 小时内至采购人处处理。

8. 供应商保证采购人在使用供应商提供的成果时不受第三方提出侵犯专利权、知识产权、设计权等的指控。如果任何第三方提出侵权指控，供应商须与第三方交涉并承担可能发生的一切法律责任和费用以及由此给采购人带来的损失。

9. ★质保期：合同范围内的货物质保期为 6 年，质保期内，供应商对货物提供免费维修与更换服务。合同范围内的改造工程保修期为 2 年，保修期内，供应商对改造工程提供免费维修服务。

10. 质量标准：设备设施部分的货物须满足招标文件第五章采购需求及技术要求的全部要求，并满足国家及行业相关法律法规、标准规范规定及业主方要求，一次性验收合格。场地改造部分满足国家及行业相关法律法规、标准规范规定及业主方要求，一次性验收合格。

11. 验收标准：应符合我国国家有关技术规范和技术标准，具体以本项目招标文件以及采购合同相关条款、采购人相关管理规定为验收标准，所有验收费用由成交供应商负责。

12. 招标参数要求需提供技术证明材料的：技术参数支持资料包括但不限于所投产品的技术白皮书、产品相关鉴定资料、试验报告、检验报告、产品相关技术彩页资料、功能截图资料等其中任意项；如不提供视为负偏离。若发现有提供虚假的证明材料或虚假应答技术参数响应及偏离表的，视为无效投标，上报采购监管部门并追究相关责任。

13. 本项目场地改造部分须投标人根据实验室平面图进行电缆走线设计并提供实验室走线布局效果图，以确保实验室电路能正常开展授课及实验等使用，中标单位须按照投标文件里提供实验室走线布局效果图进行施工。

## 第六章 资格评审标准

依据法律法规和招标文件的规定，采购人或采购代理机构将在开标结束后对投标文件中的资格证明文件进行审查，具体详见评审内容及标准。若存在任意一条评审内容不符合标准，则资格审查不合格，不进入到下一步符合性评审。合格投标人不足 3 家的，不得评标。

评审程序	评审内容及标准
	<b>满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定，并提供下列材料：</b>
1.1	投标人必须是具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人；提供营业执照、事业单位法人证书或自然人的身份证明
1.2	（1）经审计的提供 2022-2024 年度任意一个年度经审计的财务会计报表（成立不满 2 年的投标人根据实际情况提供），包括财务审计报告、资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益（或股东权益）变动表（执行小企业会计准则的投标人可不提供）及附注（审计报告中注明时提供）； （2）提供自投标文件提交截止时间前三个月内基本开户银行出具的资信证明； （3）提供财政部门认可的政府采购专业担保机构对投标人进行资信审查后出具的投标担保函，须同时提供专业担保机构经财政部门认可的证明文件。 <b>备注：投标人可根据自身情况提供上述任意一种证明材料。</b>
1.3	纳税证明材料：缴税所属时间在 2024 年 01 月至投标截止日期前任意 3 个月的税务局税收通用缴款书复印件或银行电子缴税（费）凭证复印件或税务局出具纳税情况的相关证明复印件。新成立的投标人根据实际情况提供，依法免缴的提供相关证明材料。
1.4	缴纳社会保险证明材料：缴费所属时间在 2024 年 01 月至投标截止日期前任意 3 个月的社会保险费缴款书复印件或银行电子缴税（费）凭证复印件或社保管理部门出具的有效的缴款证明复印件。新成立的投标人根据实际情况提供依法免缴的提供相关证明材料。
1.5	投标人须提供具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料
1.6	投标人必须提供参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。 （重大违法记录，是指投标人因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚）
资格评审标准	<b>落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目非专门面向中小企业采购的项目。</b>
	<b>本项目的特定资格要求：</b>
3.1	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。
3.2	投标人未被列入“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）失信被执行人、重大税收违法

	法失信主体、政府采购严重违法失信名单及中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）“政府采购严重违法失信行为信息记录”。采购代理机构将于开标结束后对投标人上述信用信息进行查询核对。投标人存在不良信用记录的，不得参与政府采购活动。
3.3	本项目不接受联合体投标。

## 第七章 评标办法

## 第一节 评标办法前附表

条款号		评审因素	评审标准
3.1	符合性 评审标准	投标人存在下列情况之一的，投标无效：	
		投标保证金	未按照招标文件的规定提交投标保证金的；
		签署、盖章	投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；
		投标报价	报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；
		实质性条件	未实质性响应招标文件中标注★条款内容的；
		其他要求	投标文件含有采购人不能接受的附加条件的，法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。
条款号	条款内容	编列内容	
3.2.1	分值构成 (满分 100 分)	投标人的评标总得分=F1+F2 其中：F1、F2 分别为投标报价、技术及商务部分 2 项评分因素的汇总得分。	
3.2.2(1)	投标报价 F1 评分标准 (满分 30 分)	<b>投标报价评分计算公式 (满分 30 分)</b> 投标报价得分=(评标基准价 / 投标报价) × 30 即：F1=[C/ (B1, B2, …, Bn) ] × 30 注：C 为评标基准价，即经初步审查合格且投标价格最低的有效投标报价； B1, B2, …, Bn 为第 n 个经初步审查合格的有效投标报价。 注：在计算投标报价得分时，对小微企业价格扣除优惠比例：10%。 大中型企业向小微企业分包价格扣除优惠比例：4% (合同份额占到合同总金额 30%以上的) 本项目改造工程费用不超过合同总金额 5%，所以不予扣除 4%优惠	
条款号	评分因素	评分标准	
	技术部分 F2 评分标准 (满分 30 分)	1) 技术指标响应评分 (满分 30 分) <b>技术指标评审标准：</b> 根据投标文件对招标文件第五章采购需求及技术要求中二、技术要求中相应指标的响应程度进行评分： 本项目技术要求中标注“▲”的为重要技术指标，共计 25 项，共 23 分；每出现一项重要技术指标不满足招标文件要求的，扣 0.92	

分 30 分)			分。 本项目技术要求中未标注“▲”的为一般技术指标，共计 140 项，共 7 分，每出现一项技术指标不满足招标文件要求的，扣 0.05 分。
			注：供应商按招标文件 <b>第五章 采购需求及技术要求</b> 中技术要求 提供制造商公开发布的印刷资料或厂家出具的技术参数确认证明或第三方检测机构出具的检验报告或功能截图或招标文件要求的其他技术资料等作为技术支持资料。有要求，却未提供的，视为负偏离，按相应分值予以扣分。简单复制招标文件内容作为响应的，或没有依据招标文件技术规格偏离表，提供所投产品主要技术指标、参数及性能的详细说明等进行综合评审的且不存在负偏离情况的，相当于不提供相应证明材料，不得分。
商务部分 F3 评分标准 (满分 40 分)	现场视频演示 (满分 20 分)		<p>投标人根据以下演示要求提供相关内容的演示视频，演示内容必须为实际软件录屏或者拍摄视频，不接受 PPT 演示及 DEMO 演示（演示时间不超过 20 分钟）。演示视频的录制要求能够完整准确展示演示内容及相关具体操作过程，并提供同步解说的演示视频（视频格式应能由 Windows 操作系统自带的 Windows Media Player 支持播放）。演示要求如下：</p> <p>1、提供“电力与电机拖动实验设备、电力电子技术实验设备、电工电子实验设备”：①电源部分模块均需采用模块化设计；②三种实验台电源部分可以进行相互替换；③电源模块安全保护演示：电源短路、漏电智能保护演示。</p> <p>以上 3 项视频演示内容均有描述且符合项目需求的得 3 分，每缺少一项要求的内容扣 1 分，扣完为止；每有一项要求的视频演示内容有缺漏的扣 0.4 分，每有一项要求的视频演示内容有错误或逻辑错误的扣 0.6 分。不提供视频演示的不得分。</p> <p>2、提供“电机控制线上仿真实验室”演示：①需采用网页端线上登录模式；②具备与硬件 1:1 建模的多种实验模块；③具有实验操作视频讲解；④具有教学管理等功能；⑤可以实现电力与电机拖动实验设备仿真教学功能。</p> <p>以上 5 项视频演示内容均有描述且符合项目需求的得 2.5 分，每缺少一项要求的内容扣 0.5 分，扣完为止；每有一项要求的视频演示内容有缺漏的扣 0.2 分，每有一项要求的视频演示内容有错误</p>

		<p>或逻辑错误的扣 0.3 分。不提供视频演示的不得分。</p> <p>3、提供“电气自动化线上实验室”演示：①需采用网页端线上登录模式；②具备“过程控制综合实验装置、液压传动与 PLC 控制、气动 PLC 控制、电力系统继电保护、模拟电路、数字电路等仿真教学课程实验拓展”功能。</p> <p>以上 2 项视频演示内容均有描述且符合项目需求的得 3 分，每缺少一项要求的内容扣 1.5 分，扣完为止；每有一项要求的视频演示内容有缺漏的扣 0.7 分，每有一项要求的视频演示内容有错误或逻辑错误的扣 0.8 分。不提供视频演示的不得分。</p> <p>4、提供“电力电子实验装置、可编程实验装置配套虚拟仿真实训软件”演示：①需采用网页端线上登录模式；②具备与硬件 1:1 建模的多种实验模块；③具有实验操作视频讲解；④具有教学管理等功能；⑤可以实现电力电子实验装置、可编程实验装置仿真教学功能。</p> <p>以上 5 项视频演示内容均有描述且符合项目需求的得 2.5 分，每缺少一项要求的内容扣 0.5 分，扣完为止；每有一项要求的视频演示内容有缺漏的扣 0.2 分，每有一项要求的视频演示内容有错误或逻辑错误的扣 0.3 分。不提供视频演示的不得分。</p> <p>5、提供“恒流源”演示：①需包含模块介绍：工业级柜装 48mm*96mm，有专用 10mm 厚度显示面板带 4 个稳定支点，4 位数码显示；②用专用插接短接连接，采用轻触开关，具有多功能按键可选择，编码器调节；③3 档可调(2mA-20mA-200mA)，最小调节精度 0.001mA 功能；</p> <p>以上 3 项视频演示内容均有描述且符合项目需求的得 3 分，每缺少一项要求的内容扣 1 分，扣完为止；每有一项要求的视频演示内容有缺漏的扣 0.4 分，每有一项要求的视频演示内容有错误或逻辑错误的扣 0.6 分。不提供视频演示的不得分。</p> <p>6、提供“模拟电路-移动展示套件”演示：①需包含平台的整体功能介绍，②至少 1 个拓展模块功能演示视频，③后期实验模块拓展功能介绍；</p> <p>以上 3 项视频演示内容均有描述且符合项目需求的得 3 分，每缺少一项要求的内容扣 1 分，扣完为止；每有一项要求的视频演示内</p>
--	--	---

		<p>容有缺漏的扣 0.4 分，每有一项要求的视频演示内容有错误或逻辑错误的扣 0.6 分。不提供视频演示的不得分。</p> <p>7、提供“互联网+虚实结合电工电子技术实验平台”演示；①需提供直流电路、交流电路各 1 个实验案例演示，需包含线上、线下及线上线下混合功能；②需包含软件界面的线上登录、程序搭建、远程下载、硬件反馈、自动跟踪并记录学生实验操作（可以过程回放）、仪器仪表设置、电路搭建、参数测量、波形采集过程功能。</p> <p>以上 2 项视频演示内容均有描述且符合项目需求的得 3 分，每缺少一项要求的内容扣 1.5 分，扣完为止；每有一项要求的视频演示内容有缺漏的扣 0.7 分，每有一项要求的视频演示内容有错误或逻辑错误的扣 0.8 分。不提供视频演示的不得分。</p>
	<p>人员培训方案 评审 (满分 4 分)</p>	<p>根据投标申请人提供的以下 4 项方案进行综合评审，评审规则如下：</p> <p>①培训目标 ②培训大纲 ③培训计划 ④培训内容</p> <p>注：以上 4 项方案内容均有描述且符合项目需求的得 4 分，每缺少一项要求的内容扣 1 分，扣完为止；每有一项要求的方案内容有缺漏的扣 0.4 分，每有一项要求的方案内容有错误或逻辑错误的扣 0.6 分。不提供方案的不得分。</p>
	<p>供货方案评审 (满分 4 分)</p>	<p>根据投标申请人提供的以下 4 项方案进行综合评审，评审规则如下：</p> <p>①供货方案。 ②安装调试方案及验收方案。 ③供货进度方案。 ④保障措施。</p> <p>注：以上 4 项方案内容均有描述且符合项目需求的得 4 分，每缺少一项要求的内容扣 1 分，扣完为止；每有一项要求的方案内容有缺漏的扣 0.4 分，每有一项要求的方案内容有错误或逻辑错误的扣 0.6 分。不提供方案的不得分。</p>
	<p>质量保证及承诺 (满分 4 分)</p>	<p>根据投标申请人提供的以下 4 项方案进行综合评审，评审规则如下：</p> <p>①质量保证及承诺 ②质量保障措施 ③若出现质量问题的详细的惩罚方案 ④违约措施</p>

		注：以上 4 项方案内容均有描述且符合项目需求的得 4 分，每缺少一项要求的内容扣 1 分，扣完为止；每有一项要求的方案内容有缺漏的扣 0.4 分，每有一项要求的方案内容有错误或逻辑错误的扣 0.6 分。不提供方案的不得分。
	售后服务承诺 评审（满分 3 分）	根据投标申请人提供的以下 3 项方案进行评审，评审规则如下： ①中标后拟派的售后服务人员 ②售后服务承诺及响应时间 ③售后服务保障措施 注：以上 3 项方案内容均有描述且符合项目需求的得 3 分，每缺少一项要求的内容扣 1 分，扣完为止；每有一项要求的方案内容有缺漏的扣 0.4 分，每有一项要求的方案内容有错误或逻辑错误的扣 0.6 分。不提供方案的不得分。
	业绩评审 （满分 3 分）	根据投标人自身实验室产品销售业绩进行评审，评审规则如下： 1. 投标人自身每提供一个近 3 年（2022 年至今）实验室销售业绩的证明材料（如中标通知书或合同扫描件等有效证明文件，扫描件须加盖电子公章）得 1 分，此部分最多得 3 分。 2. 未提供实验室销售业绩的证明材料，或提供的材料无效的不得分
	质保评审 （满分 2 分）	本项目货物及软件质保期要求为 6 年，在此基础上每增加一年，得 0.5 分，最多得 1 分（提供承诺函并加盖公章）。 本项目改造工程保修期要求为 2 年，在此基础上每增加一年，得 0.5 分，最多得 1 分（提供承诺函并加盖公章）。

## 第二节 评标方法

### 1. 评标方法:

**1.1 本次评标采用综合评分法。**评标委员会对满足招标文件全部实质性要求（即通过资格性评审及符合性评审）的投标文件，按照本章前附表规定的评分标准进行打分，并按评标总得分计算公式计算评标总得分，按总得分由高到低的顺序推荐 3 名中标候选人；得分相同的，按投标报价由低到高顺序推荐；评标总得分及投标报价相等时，评标委员会将依次按技术部分得分高优先、商务部分得分高优先的顺序推荐；所有得分均相等的，按优先采购监狱企业、残疾人福利性单位的产品和服务的原则推荐中标候选人；所有得分均相等且政府采购政策条件也相等的，按重要技术参数高优先、质保期长优先、交货时间短优先、故障到达时间短优先的顺序推荐中标候选人。

### 2. 政府采购政策:

#### 2.1 中小企业扶持政策

2.1.1 根据《关于印发〈政府采购促进中小企业发展管理办法〉的通知》（财库【2020】46 号）的规定，供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受评标方法中小企业扶持政策：

（一）在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；

（二）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；

（三）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受评标方法规定的中小企业扶持政策。

以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

2.1.2 根据《云南省工业和信息化厅关于落实政府采购促进中小企业发展政策意见的通知》（云财采〔2022〕13 号）的规定，供应商提供的货物既有中型企业制造，也有小微企业制造的，不享受《办法》规定的小微企业扶持政策。

2.1.3 评标方法所称中小企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。

符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。

2.1.4 中小企业参加政府采购活动，应当出具《中小企业声明函》（详见《投标文件格式》），否则不得享受相关中小企业扶持政策。

#### 2.2 监狱企业扶持政策

2.2.1 根据财政部《司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题》的通知（财库〔2014〕68 号），监狱

企业是指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供生产项目和劳动对象，且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局，各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局，各地(设区的市)监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所，以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业，监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件。

### 2.3 残疾人福利性单位扶持政策

2.3.1 根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》，享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

(1) 安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于 25%（含 25%），并且安置的残疾人人数不少于 10 人（含 10 人）；

(2) 依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；

(3) 为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险费；

(4) 通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县适用的经省级人民政府批准的月最低工资标准的工资；

(5) 提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产品），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

前款所称残疾人是指法定劳动年龄内，持有《中华人民共和国残疾人证》或者《中华人民共和国残疾军人证（1 至 8 级）》的自然人，包括具有劳动条件和劳动意愿的精神残疾人。在职职工人数是指与残疾人福利性单位建立劳动关系并依法签订劳动合同或者服务协议的雇员人数。

2.3.2 符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。

### 2.4 节能、环境标志产品扶持政策

2.4.1 节能产品是指列入财政部和国家发改委公布的《节能产品政府采购品目清单》中的货物。政府强制采购节能产品是指《节能产品政府采购品目清单》中以“★”标注类别的产品。

2.4.2 环境标志产品是指列入财政部、生态环境部公布的《环境标志产品政府采购品目清单》中的货物。

★2.4.3 本项目采购清单中若有政府强制采购节能产品，只接受强制节能产品投标，投标人必须选报，否则按不实质性响应招标文件要求处理。

2.4.4 投标人应在投标文件中提供所投标产品国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，否则不予认可。

2.4.5 《节能产品政府采购品目清单》及《环境标志产品政府采购品目清单》可通过中国政府采购网（<http://www.ccgp.gov.cn/>）查阅、下载。

2.4.6 参与实施政府采购节能产品认证机构名录：

序号	一级目录		二级目录		认证机构名录	
	产品代码	产品名称	产品代码	产品名称		
1	A020101	计算机设备	A02010104	台式计算机	中国质量认证中心 北京赛西认证有限责任公司 中国网络安全审查技术与认证中心 广州赛宝认证中心服务有限公司	
			A02010105	便携式计算机		
			A02010107	平板式微型计算机		
2	A020106	输入输出设备	A02010601	打印设备		
			A02010604	显示设备		
			A02010609	图形图像输入设备		
3	A020202	投影仪				
4	A020204	多功能一体机				
5	A020519	泵	A02051901	离心泵		中国质量认证中心 电能（北京）认证中心有限公司 方圆标志认证集团有限公司
6	A020523	制冷空调设备	A02052301	制冷压缩机		中国质量认证中心 威凯认证检测有限公司 合肥通用机械产品认证有限公司 北京中冷通质量认证中心有限公司
			A02052305	空调机组		
			A02052309	专用制冷、空调设备		
			A02052399	其他制冷空调设备		
7	A020601	电机			中国质量认证中心 威凯认证检测有限公司 电能（北京）认证中心有限公司 中国船级社质量认证公司	
8	A020602	变压器			中国质量认证中心 电能（北京）认证中心有限公司 方圆标志认证集团有限公司	
9	A020609	镇流器			中国质量认证中心 深圳市计量质量检测研究院 中标合信（北京）认证有限公司	
10	A020618	生活用电器	A020618010 1	电冰箱	中国质量认证中心 威凯认证检测有限公司 中家院（北京）检测认证有限公司	

			A020618020 3	空调机	中国质量认证中心 威凯认证检测有限公司 中家院（北京）检测认证有限公司 合肥通用机械产品认证有限公司
			A020618030 1	洗衣机	中国质量认证中心 威凯认证检测有限公司 中家院（北京）检测认证有限公司
			A02061808	热水器	中国质量认证中心 威凯认证检测有限公司 中家院（北京）检测认证有限公司 合肥通用机械产品认证有限公司 （范围仅限于“热泵热水器”）
11	A020619	照明设备			中国质量认证中心 深圳市计量质量检测研究院 中标合信（北京）认证有限公司
12	A020910	电视设备	A02091001	普通电视设备（电视机）	中国质量认证中心 北京泰瑞特认证有限责任公司
13	A020911	视频设备	A02091107	视频监控设备	广州赛宝认证中心服务有限公司
14	A031210	饮食炊事机械			中国质量认证中心 北京鉴衡认证中心 中国市政工程华北设计研究总院有限公司
15	A060805	便器			中国质量认证中心 北京新华节水产品认证有限公司 方圆标志认证集团有限公司
16	A060806	水嘴			
17	A060807	便器冲洗阀			
18	A060810	淋浴器			

## 2.4.7 参与实施政府采购环境标志产品认证机构名录

序号	目录	认证机构名录
1	环境标志产品	中环联合（北京）认证中心有限公司 中标合信（北京）认证有限公司 中环协（北京）认证中心

		天津华诚认证有限公司
--	--	------------

### 3. 评标程序及标准

#### 3.1 符合性评审

3.1.1 依据招标文件的规定，评标委员会对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求，见评标方法前附表。

3.1.2 算术性错误修正。投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

（一）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；

（二）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（三）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

（四）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

★同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按照本章 3.1.2 款的规定经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

#### ★3.1.3 投标文件的澄清

（一）在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求投标人对所提交的投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，进行书面澄清或说明。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明。

（二）投标人的澄清、说明应当采用书面形式，由法定代表人或其授权的代表签字，澄清事项不得超出投标文件的范围并不得改变投标文件的实质性内容（算术性错误修正的除外）。投标人的书面澄清、说明属于投标文件的组成部分。

（三）评标委员会对投标人提交的澄清、说明有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明。

★3.1.4 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

#### 3.2 详细评审

3.2.1 评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价，见评标方法前附表。

3.2.2 评标委员会各成员要依法独立评审，并对评审意见承担个人责任。对投标人的客观评分项的评分应当一致，对其他需要借助专业知识评判的主观评分项，应当严格按照评分细则公正评分。

3.2.3 价格部分（F1）按评标方法前附表规定的投标报价计算公式，计算出各投标人价格部分得分。技术部分（F2）和商务部分（F3）得分由评标委员会成员独立评分，投标人各项评分因素得分为该项因素各评委评分的算术平均值。所有计算结果均保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

3.2.4 评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，按照少数服从多数的原则做出结论。持不同意见

的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见并说明理由，否则视为同意。

#### 4. 评标结果

- 4.1 评标委员会按最终得分由高到低顺序推荐 3 名中标候选人，并提出书面评标报告。
- 4.2 采购人根据评标委员会提出的书面评标报告和推荐的中标候选人名单，确定中标人。
- 4.3 评审委员会发现采购文件存在歧义、重大缺陷导致评审工作无法进行，或者采购文件内容违反国家有关规定的，要停止评审工作并向采购人或采购代理机构书面说明情况，采购人或采购代理机构应当修改采购文件后重新组织采购活动；发现投标人具有行贿、提供虚假材料或者串通等违法行为的，应当及时向财政部门报告。