

附件一：资格条件

(一)符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件：

1. 具有独立承担民事责任的能力；
2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
4. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
5. 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
6. 法律、行政法规规定的其他条件。

附件二：招标项目技术、服务、政府采购合同内容条款及其他商务要求

一、项目概况

本项目名称为“中德双元制职业教育川南国际认证中心”，建设周期2022年9月至2024年12月。项目建设紧密围绕职业教育改革及双高建设目标，积极探索双元模式，以提升国际化水平为突破点，依托德国商会引领专业发展工程实现“引进来、提升内涵；走出去、提升国际化水平”，以“引进标准本土化、产教融合国际化、中德合作样板化、加强交流开放化”为建设思路，力争把学院建设成为川南地区特色鲜明的一流高职院校。通过川南国际认证中心的建设，实现以培养具备职业素养与行为能力的高标准技能人才为核心任务，全面提升教学内涵，开发一套适合当地发展的实践国际化标准、培养出一批高素质高水平的国际化师资队伍，打造成为川南地区中德职业教育样板项目。

项目将引进德国机电一体化职业资格认证体系，借鉴德国双元制教学模式，以川南地区制造行业企业实际生产过程及智能化产业升级转型对复合创新型高端技能人才的需求为导向，结合学院机电一体化专业特点，在遵循国家人社部《国家职业技能标准》和教育部职成司《高等职业学院专业标准》基础上，嵌入德国职业培训大纲及教育职业框架教学计划，按照职业领域的行动能力形成规律，开发本土化双元制人才培养方案，以学习领域匹配职业行动领域，以行业企业岗位群实际工作任务或智能化升级转型技术需求为载体的项目式课程体系构建学习领域，深度融入职业行动能力与从业素质养成核心能力，同时按照德国职业认证标准培养高层次高素质的国际化复合型技能人才。

二、★采购标的

序号	标的名称	数量	单位	所属行业
1	双元制机电一体化考试与训练系统	15	套	工业
2	电工电子装调实训系统	11	套	工业
3	气动综合训练中心	11	套	工业
4	双元制教学资源	1	宗	工业
5	标签打印机	1	台	工业
6	学生手册	30	本	工业
7	考培中心建设	1	宗	工业
8	重型货架	4	台	工业
9	折弯机	1	台	工业
10	台式钻床	6	台	工业
11	钻床刀具柜	2	个	工业

序号	标的名称	数量	单位	所属行业
12	钻床桌架	3	台	工业
13	砂轮机	3	台	工业
14	划线平台	4	台	工业
15	拖车	1	台	工业
16	人字梯	1	台	工业
17	钥匙柜	2	台	工业
18	平面磨床	1	台	工业
19	外圆磨床	1	台	工业
20	数显车床	8	台	工业
21	车床辅助	8	台	工业
22	数显铣床	2	台	工业
23	铣床辅助	2	套	工业
24	分度头	2	台	工业
25	静音空压机	2	台	工业

三、技术要求

(一) 总体质量要求

1. 投标人须提供全新的货物(含零部件、配件、使用说明书等),表面无划伤、无碰撞痕迹,且权属清楚,不得侵害他人的知识产权,不得以次充好,产品来源渠道必须合法,同时应根据国家有关规定、厂家服务承诺及采购人的要求做好售后服务工作。

2. 投标人提供的产品必须符合或优于国家标准、行业标准、地方标准等标准、规范,以及招标文件的质量要求和技术指标与出厂标准。

3. 货物制造质量出现问题,投标人应负责三包(包修、包换、包退),费用由投标人负担,采购人有权到产品生产厂家生产场地检查货物质量和生产进度。

4. 货到现场交付完成后由于采购人保管不当造成的质量问题,投标人亦应负责修理,但费用由采购人负担。

5. 履约验收时投标人须提供产品质检部门从同类产品中抽样检查合格的检测报告,每台货物上均应有产品质量检验合格标志。

(二) 具体要求

序号	标的名称	技术参数要求
1	双元制机电一体化	一、基本要求: ●1. 双元制职业教育机电一体化工标准考试认证训练系统由操作台、控制柜、按钮控制盒、

序号	标的名称	技术参数要求																																			
	考试与训练系统	<p>工具柜、分拣单元组成；</p> <p>●2. 实训操作台作为配电操作、编程操作的平台，可提供多种形式的电源、气源；控制柜内配电盘采用网孔版设计，且网孔版可自由拆卸；分拣单元安装板采用铝型材搭建，便于执行平台的变形改装；</p> <p>●3. 系统工作电源：三相五线制 AC380V±10%，50Hz；</p> <p>●4. 考试控制柜外形尺寸：长×宽×高不小于 600mm×300mm×800mm(±5%)；</p> <p>●5. 考试控制柜材料：不低于 1mm 的冷轧钢板制作的柜式钢结构；</p> <p>●6. 多种安全保护措施：考试设备需满足符合 VDE 电气 0100 安全性标准要求要求的接地保护、短路保护、漏电过载过流保护、误操作保护的 4 种保护方式；</p> <p>●7. 气路压力范围：0-1.0Mpa；</p> <p>▲8. 能同时满足双元制职业教育机电一体化化工中期和末期考试的功能要求。</p> <p>二、主要配置：</p> <p>1. 实训操作台</p> <p>●1.1 实训操作台采用高强度、耐磨耐油、白色复合材料；</p> <p>▲1.2 采用 RFID/2.4G 射频通信等物联网技术实现本设备刷卡上电，可以采用多种电源控制方式</p> <p>实训操作台参数要求如下表：</p> <table border="1" data-bbox="336 981 1447 1377"> <tr> <td data-bbox="336 981 531 1070">外形尺寸</td> <td data-bbox="531 981 1447 1025">整体尺寸：(长×宽×高)1450mm×1745mm×730mm(±5%)；</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1025 531 1070"></td> <td data-bbox="531 1025 1447 1070">工作台面：厚度不低于 20mm，整体承重 300kg(±5%)；</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1070 531 1115">工作电源</td> <td data-bbox="531 1070 1447 1115">三相五线制 AC380V±5%，50Hz；</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1115 531 1339" rowspan="3">输出电源配置</td> <td data-bbox="531 1115 1447 1160">三相五线、三相四线电源(安全防爆插座)；</td> </tr> <tr> <td data-bbox="531 1160 1447 1249">采用 RFID/2.4G 射频通信等物联网技术实现本设备刷卡上电，可以采用多种电源控制方式；</td> </tr> <tr> <td data-bbox="531 1249 1447 1339">钥匙启动开关、三相断路器、单相 2P 断路器、电源指示灯；</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1339 531 1377"></td> <td data-bbox="531 1339 1447 1377">2 个单相五孔插座；</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1377 531 1422">气源配置</td> <td data-bbox="531 1377 1447 1422">4/6/8mm 单向快插式气源接口各两个。</td> </tr> </table> <p>●2. 工具柜</p> <p>2.1 工具柜主材料采用不低于 1mm 厚钢板制作，位于实训操作台左下方，其尺寸为：(长×宽×高)400mm×500mm×600mm(±5%)，共有三层抽屉，用于放置实训、考核需要用到的工具、耗材、资料图纸等；</p> <p>2.2 工具柜内配置清单如下表：</p> <table border="1" data-bbox="336 1608 1447 2002"> <thead> <tr> <th data-bbox="336 1608 531 1653">序号</th> <th data-bbox="531 1608 922 1653">名称</th> <th data-bbox="922 1608 1447 1653">参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="336 1653 531 1742">1</td> <td data-bbox="531 1653 922 1742">水口钳</td> <td data-bbox="922 1653 1447 1742">长 160mm，最大剪切能力铜丝 2.6 mm²铁丝 2.4 mm²钢丝 2.0 mm²；</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1742 531 1787">2</td> <td data-bbox="531 1742 922 1787">带刃口的剥线钳</td> <td data-bbox="922 1742 1447 1787">7 寸，剥线直径 0.5-6mm²；</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1787 531 1877">3</td> <td data-bbox="531 1787 922 1877">压线钳</td> <td data-bbox="922 1787 1447 1877">自调欧式端子压线钳，压着范围 0.8-10 平方线；</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1877 531 1921">4</td> <td data-bbox="531 1877 922 1921">压线钳</td> <td data-bbox="922 1877 1447 1921">压着范围 0.25-2.5 平方线，全长 178mm；</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1921 531 1966">5</td> <td data-bbox="531 1921 922 1966">一字螺丝批</td> <td data-bbox="922 1921 1447 1966">3.2×75mm，总长 150mm，杆径 3mm；</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 1966 531 2002">6</td> <td data-bbox="531 1966 922 2002">一字螺丝批</td> <td data-bbox="922 1966 1447 2002">5×100mm，总长 190mm，杆径 5mm；</td> </tr> </tbody> </table>	外形尺寸	整体尺寸：(长×宽×高)1450mm×1745mm×730mm(±5%)；		工作台面：厚度不低于 20mm，整体承重 300kg(±5%)；	工作电源	三相五线制 AC380V±5%，50Hz；	输出电源配置	三相五线、三相四线电源(安全防爆插座)；	采用 RFID/2.4G 射频通信等物联网技术实现本设备刷卡上电，可以采用多种电源控制方式；	钥匙启动开关、三相断路器、单相 2P 断路器、电源指示灯；		2 个单相五孔插座；	气源配置	4/6/8mm 单向快插式气源接口各两个。	序号	名称	参数	1	水口钳	长 160mm，最大剪切能力铜丝 2.6 mm ² 铁丝 2.4 mm ² 钢丝 2.0 mm ² ；	2	带刃口的剥线钳	7 寸，剥线直径 0.5-6mm ² ；	3	压线钳	自调欧式端子压线钳，压着范围 0.8-10 平方线；	4	压线钳	压着范围 0.25-2.5 平方线，全长 178mm；	5	一字螺丝批	3.2×75mm，总长 150mm，杆径 3mm；	6	一字螺丝批	5×100mm，总长 190mm，杆径 5mm；
外形尺寸	整体尺寸：(长×宽×高)1450mm×1745mm×730mm(±5%)；																																				
	工作台面：厚度不低于 20mm，整体承重 300kg(±5%)；																																				
工作电源	三相五线制 AC380V±5%，50Hz；																																				
输出电源配置	三相五线、三相四线电源(安全防爆插座)；																																				
	采用 RFID/2.4G 射频通信等物联网技术实现本设备刷卡上电，可以采用多种电源控制方式；																																				
	钥匙启动开关、三相断路器、单相 2P 断路器、电源指示灯；																																				
	2 个单相五孔插座；																																				
气源配置	4/6/8mm 单向快插式气源接口各两个。																																				
序号	名称	参数																																			
1	水口钳	长 160mm，最大剪切能力铜丝 2.6 mm ² 铁丝 2.4 mm ² 钢丝 2.0 mm ² ；																																			
2	带刃口的剥线钳	7 寸，剥线直径 0.5-6mm ² ；																																			
3	压线钳	自调欧式端子压线钳，压着范围 0.8-10 平方线；																																			
4	压线钳	压着范围 0.25-2.5 平方线，全长 178mm；																																			
5	一字螺丝批	3.2×75mm，总长 150mm，杆径 3mm；																																			
6	一字螺丝批	5×100mm，总长 190mm，杆径 5mm；																																			

序号	标的名称	技术参数要求																
7	微型一字螺丝批	2.0×40mm，杆径 2mm；																
8	十字螺丝批	3.2×75mm，总长 150mm，杆径 3mm；																
9	十字螺丝批	5×100mm，总长 190mm，杆径 5mm；																
10	电笔	数显测电笔，全长 130mm，LCD 显示；																
11	活动扳手	8 寸，全长 203.2mm，最大开口 24.1mm；																
12	折叠式内六角	8 件卡槽内六角组套， 1.5/2/2.5/3/4/5/6/8mm；																
13	重载连接退针器	材质：模具钢； 撑持管外径：不低于 3mm； 适合 10A 冷压针。																
<p>3. 控制柜</p> <p>●3.1 控制柜按照二元制职业教育机电一体化职业资格考核文件《用于培训企业的标准准备资料 2017》要求设计，适合拆装，满足对不同机械组件（电气动）的控制要求；其材质、尺寸等参数如下：</p> <p>●3.2 材质：不低于 1.5mm 厚钢板，表面喷塑处理，带门锁及相应安装孔；</p> <p>●3.3 尺寸：（长×宽×高）600mm×300mm×800mm（±5%）；</p> <p>●3.4 内含不低于 1.5mm 厚网孔板底板，安装尺寸 550mm×750mm（±5%），可拆卸；</p> <p>3.5 主要部件清单组成要求如下表：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>主要部件</th> <th>参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>●电源进线系统</td> <td>三相五线防爆插头和插座，额定电压 400V，额定电流 16A，用于控制柜从操作台取电，同时配有负载隔离开关，防护等级不低于 IP40；</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>▲安全器件</td> <td>包含熔断器、主电路断路器、各分支电路断路器、急停按钮、安全继电器，具备短路保护、过电流保护、欠压保护、漏电保护、急停保护功能；</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>●PLC 模块</td> <td>功能配置不低于 1215C 系列 PLC，工作电源 24VDC，接口数量：14DI/10DO，内置 2 个以太网通讯接口； 数字量输入/输出模块（16DI/16DO）； 编程软件：配套与 PLC 同品牌编程软件；</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>▲重载连接系统</td> <td>40PIN 重载连接器两套，公头插头和母头插座为一套，一套用于连接控制盒按钮，一套用于连接执行对象上 IO，满足考试要求。</td> </tr> </tbody> </table>				序号	主要部件	参数	1	●电源进线系统	三相五线防爆插头和插座，额定电压 400V，额定电流 16A，用于控制柜从操作台取电，同时配有负载隔离开关，防护等级不低于 IP40；	2	▲安全器件	包含熔断器、主电路断路器、各分支电路断路器、急停按钮、安全继电器，具备短路保护、过电流保护、欠压保护、漏电保护、急停保护功能；	3	●PLC 模块	功能配置不低于 1215C 系列 PLC，工作电源 24VDC，接口数量：14DI/10DO，内置 2 个以太网通讯接口； 数字量输入/输出模块（16DI/16DO）； 编程软件：配套与 PLC 同品牌编程软件；	4	▲重载连接系统	40PIN 重载连接器两套，公头插头和母头插座为一套，一套用于连接控制盒按钮，一套用于连接执行对象上 IO，满足考试要求。
序号	主要部件	参数																
1	●电源进线系统	三相五线防爆插头和插座，额定电压 400V，额定电流 16A，用于控制柜从操作台取电，同时配有负载隔离开关，防护等级不低于 IP40；																
2	▲安全器件	包含熔断器、主电路断路器、各分支电路断路器、急停按钮、安全继电器，具备短路保护、过电流保护、欠压保护、漏电保护、急停保护功能；																
3	●PLC 模块	功能配置不低于 1215C 系列 PLC，工作电源 24VDC，接口数量：14DI/10DO，内置 2 个以太网通讯接口； 数字量输入/输出模块（16DI/16DO）； 编程软件：配套与 PLC 同品牌编程软件；																
4	▲重载连接系统	40PIN 重载连接器两套，公头插头和母头插座为一套，一套用于连接控制盒按钮，一套用于连接执行对象上 IO，满足考试要求。																
<p>●4. 按钮控制盒</p> <p>4.1 按钮控制盒作为实训设备的操作模块，配有 18 个标准Ø22mm 的安装孔位用于配置不同颜色、不同操作方式的按钮与指示灯，考试单位可以根据每年二元制职业认证考题的要求变换按钮与指示灯的安装位置，对于当前考试未有涉及的孔位，配置有专用的按钮堵头，完全</p>																		

序号	标的名称	技术参数要求		
		适应双元制职业教育机电一体化化工中期、末期考核要求与考题变化； 4.2 配置元件列表要求如下：		
	配置元件列表	尺寸	340mm×290mm×130mm(±5%)；	
		急停按钮	红色蘑菇头按钮/2 常闭；	1 个
		选择开关	两档选择开关/1 常开 1 常闭；	2 个
		带灯按钮	红色按钮/带 LED 灯；	1 个
		带灯按钮	白色按钮/带 LED 灯；	7 个
		指示灯	白色指示灯/24VDC；	6 个
		指示灯	绿色指示灯/24VDC；	1 个
		堵头	Ø22mm 灰色按钮堵头；	10 个
		标识牌	Ø22 按钮标识牌框。	24 个
		5. 分拣单元(含底车)		
		●5.1 分拣单元按照双元制职业教育机电一体化化工职业资格考核文件《用于培训企业的标准准备资料 2017》要求设计，底车采用不低于 1.5mm 厚钢板、面板采用不低于 20mm 铝型材，考试所使用的分拣单元按要求装配在铝型材板上，方便拆卸、改装、加装、移动，可以应对双元制职业教育机电一体化化工中期考试和末期考试的变化；		
		●5.2 分拣单元具体参数如下：		
		5.2.1 底车材质：不低于 1.5mm 厚钢板结构，表面喷塑处理；		
		5.2.2 底车尺寸：(长×宽×高)690mm×690mm×750mm(±5%)；		
		5.2.3 安装板材质：不低于 20mm 铝型材，配端面封板；		
		5.2.4 安装板尺寸：690mm×690mm×20mm(±5%)；		
		●5.3 分拣单元包含机械模块、气动模块、检测元件、跨板连接组件：		
		5.3.1 具体组件明细参数如下表：		
		序号	名称	简介
		1	机械模块	机械模块：实训对象包含料盒、推板、料台及安装架、滑道及条板、收件盒等机械模块原材料；
		2	气动模块	气源二联件：具有过滤、调压功能，配有手滑阀、压力表和安装支架，为分拣单元提供稳定的气压；
	压力开关：数显显示屏，用于检测、显示模块的气压值，具有 2 路检测通道，临界压力值可调、工作模式可调、NO/NC 模式可调；			
	主气路控制阀：二位三通单电控电磁阀，用于控制主气路通断；			
	气缸控制阀：用于控制执行气缸，三个二位五通双电控电磁阀集中安装在阀座上，方便控制与连接；			
	气缸：用于推动物料与机械结构，配有单向节流阀、接近开关与安装组件；			
	快速接头：用于电磁阀、二联件、压力开关的接口连接；			
	消声器：用于电磁阀与底座上的消音排气通道；			

序号	标的名称	技术参数要求	
			内六角堵头：用于堵塞阀座上多余接口； T 型三通：用于气路分支处理；
		3	检测元件 光电式接近开关：检测供料仓是否有物料； 电容式接近开关：检测滑道上是否有物料； 电感式接近开关：检测物料材质；
		4	跨板连接组件 两个 8 通道 PNP 型传感器分线盒：含配套考试用的 T 型双通道转接头和 M12 圆形插头(180° 直角)。
2	电工电子装调实训系统	<p>●6. 检测工具</p> <p>万用表：直流电压 0.1MV-1000MV, 交流电压 0.001V-750V, 直流电流 0.01MA-20A, 交流电流 0.01MA-20A;</p> <p>三、配套教学资源需具备如下 5 项(1-5)内容，至少包括 3 项或以上内容</p> <p>●1. 二元制职业教育机电一体化化工专业人才培养方案及 13 个学习领域核心课程标准；</p> <p>▲2. 2018 年至 2022 年二元制职业教育机电一体化化工考试的试题及答案；</p> <p>●3. 二元制职业教育机电一体化化工训练与考试系统教材和资源；</p> <p>●4. 二元制职业教育机电一体化化工中期考试和末期考试的理论与实操培训；</p> <p>▲5. 提供二元制职业教育机电一体化化工专业考官专家现场指导。</p> <p>●四、实训考核项目</p> <p>4.1 电气装配实操：控制柜内网孔版、分拣单元均采用易拆卸设计，可根据实训课题进行设计、安装与配线操作，也可在现有平台基础上进行加装、改装实训操作；</p> <p>4.2 PLC 基础编程实训：平台配有 PLC 模块，可进行 PLC 组态练习、PLC 编程仿真练习；</p> <p>4.3 历年机电一体化实操考试练习：平台按照二元制职业教育机电一体化化工职业资格考试文件《用于培训企业的标准准备资料 2017》要求设计，可满足 2018 年-2021 年二元制职业教育机电一体化化工中期、末期考试的要求；</p> <p>4.4 二元制职业教育机电一体化化工实操考试：实训平台满足二元制职业教育机电一体化化工职业资格考试设计要求，可参加二元制职业教育机电一体化化工中期及末期考试。</p> <p>●一、技术指标及要求</p> <p>1. 工作电源：三相四线 380V(±10%)交流电源，频率 50Hz；</p> <p>2. 输入电源功率：<1.5kVA；</p> <p>3. 外形尺寸：(长×宽×高)1440mm×1650mm×750mm(±5%)；</p> <p>4. 绝缘电阻：>5MΩ。</p> <p>二、主要部件和参数需求</p> <p>1. 电源主控制屏(具备实验室安全用电管理系统)</p> <p>▲1.1 交流电源采用调压输出并具有过流保护功能，在最高电压输出的时候直接短路输出电压也不会损坏电源本身。交流电源的输出过流保护可选择暂时关闭，满足电工实验中电机实验，提供所有单元的系统供电和连动保护；</p> <p>▲1.2 实验室安全用电管理系统具备采用贴片工艺,ARM 主控芯片控制、采用 RFID/WIFI/2.4G 射频通信等物联网技术、采用多功能电能芯片、提供上位机读写卡软件，可实现 IC 卡的读写和采用隐藏式设计 5 项功能技术参数，至少具备 3 项或以上功能；</p> <p>1.2.1 板子采用贴片工艺，ARM 主控芯片控制，数字化保护电路，含 3 个高精度传感器。相间、线间过电流及直接短路均能自动保护，不需要调换保险丝；</p> <p>1.2.2 采用 RFID/WIFI/2.4G 射频通信等物联网技术，可以实现多种电源控制方式：刷卡上</p>	

序号	标的名称	技术参数要求
		<p>电、PC 端监控、手机平板电脑端控制等，要求针对设备定制 APP；</p> <p>1.2.3 采用多功能电能芯片，供电后开始采集各路用电信息并存入对应的 PC 上位机表格，可采集电压/电流/功率/功率因数/频率等多种实时参数，可将用电信息保存到本地计算机中，方便使用后查看实验情况；</p> <p>1.2.4 提供上位机读写卡软件，可实现 IC 卡的读写，IC 卡中可写入实验时间、实验台号、通用卡等信息。可脱离终端控制，直接上电，实验时间到后自动断电；</p> <p>1.2.5 采用隐藏式设计，智能电源管理系统可硬件一键关闭，提供应急使用方案。</p> <p>●2. 直流可调稳压、稳流电源、固定直流电源</p> <p>2.1 可调稳压电源：输出电压 0~30V，输出电流 1A，连续可调，不采用分档调节方式，具有短路保护功能；</p> <p>2.2 可调稳流电源：输出电流 0-200mA；输出电压 0-20V；具有开路保护功能；</p> <p>2.3 具有输出电压和输出电流数显功能，采用数字式仪表显示稳压源的输出电压和稳流源的输出电流；</p> <p>2.4 提供直流稳压电源：(±12V 和 5V，输出电流 1A)；</p> <p>2.5 所有的直流稳压电源都具有短路保护和告警功能。</p> <p>●3. 信号源、频率计</p> <p>3.1 双路信号输出正弦波、三角波、方波、TTL 脉冲波等多种波形；</p> <p>3.2 频率范围 1Hz—15MHz，频率、幅度可调，幅度 0-20VP—P；</p> <p>3.3 采用脉冲电位器选择频率/幅值，LCD 显示；</p> <p>3.4 波形选择采用按钮快捷选择，LCD 显示，取消按键开关和功能选择旋钮；</p> <p>3.5 具有扫频功能，可选择线性扫描、对数扫描；</p> <p>3.6 设置直流偏置，偏置分辨率 0.01V；</p> <p>3.7 具有对各种函数信号进行频率计数的功能，对输入的信号频率数字显示；</p> <p>3.8 频率计数的范围 1Hz-100MHz。采用等精度数字频率测试原理。</p> <p>●4. 直流电压、电流表</p> <p>4.1 提供直流电压表和直流电流表各一个，信号采集处理采用单片机技术，具有计算机串口通信功能，LED 显示；</p> <p>4.2 电压量程：0~500V，电流量程：0~5A；</p> <p>4.3 内部自动切换量程；</p> <p>4.4 测量精度优于 0.5 级。</p> <p>●5. 智能数字多功能交流仪表</p> <p>5.1 提供智能数字多功能交流仪表。可以测量交流电压、交流电流、功率、功率因数(相位)；</p> <p>5.2 信号采集处理采用单片机技术，具有计算机串口通信功能，LCD 显示；</p> <p>5.3 电压量程：0~500V；电流量程：0~5A；</p> <p>5.4 内部量程自动切换；</p> <p>5.5 测量精度优于 0.5 级。</p> <p>●6. 电路元件特性分析</p> <p>电路元件特性分析板采用加厚优质敷铜线路板表面喷漆技术、丝网印作为面板的图示，重要元件直接焊至在面板表面上。实验单元提供基本电子设计和分析实验。教学资源主题包括欧姆定律、组件分析以及串联和并联电路组件配置。</p> <p>●7. 基础直流电路</p>

序号	标的名称	技术参数要求
		<p>7.1 直流定律验证电路单元，可以完成基尔霍夫定律与电位图、叠加原理和替代定理、戴维南定理、诺顿定理等电路实验；</p> <p>7.2 双口网路电路单元，有两路网路电路实验组成，可以完成双口网络串并联参数测定实验；</p> <p>7.3 RC 选频及幅频电路单元，有双 T 选频和 RC 幅频等电路；</p> <p>●8. 过渡电路及受控源</p> <p>8.1 受控源电路单元，有基本运放电路和外围元件组成，可以通过不同组合来完成四个基本受控源和负阻抗变换器和回转器等实验内容；</p> <p>8.2 完成一阶、二阶以及串并联谐振等电路实验；</p> <p>●9. 机电控制箱</p> <p>内含接触器，时间继电器，热继电器，按钮、功率电阻、二极管等控制元件，可完成三相异步电动机各种控制实验；</p> <p>●10. 模拟电子器件</p> <p>提供低压交流电源：0V、9V、15V、18V 抽头各一路，提供 1KΩ、10KΩ、47KΩ、100KΩ 电位器、信号灯、三端稳压管 7805 以及 LM317、喇叭、整流二极管和滤波电容等；</p> <p>●11. 数字电子元件</p> <p>11.1 直流电源：提供$\pm 5V$、$\pm 12V$ 直流电源；</p> <p>11.2 时钟：提供 1Hz，1kHz，1k-10kHz 的方波信号源；</p> <p>11.3 数码管显示：提供 4 位数码显示，已接上译码器，另 1 位引出 7 段位，供学生自己连接译码器；</p> <p>11.4 电平指示：10 位，带红色 LED 指示；</p> <p>11.5 三态逻辑笔：2 路，带黄、绿、红 LED 指示；</p> <p>11.6 数据开关：10 位，带有红色 LED 指示；</p> <p>11.7 逻辑开关：2 位，带有红、绿 LED 指示。</p> <p>●12. 模拟电子技术实验模块系列</p> <p>12.1 提供若干块实验模块，采用加厚优质敷铜线路板表面喷漆技术、丝网印作为面板的图示，重要元件直接焊至在面板表面上。如集成运放电路、单管放大电路、射极跟随器、串联稳压电路、差动放大电路、两级负反馈放大器、模电实验板等，学生可自由搭建实验线路，复杂的线路可以多块模块组合使用，实验灵活；</p> <p>●13. 数字电子技术实验模块系列</p> <p>提供若干块实验模块，如智力竞赛抢答器装、电子秒表电路、直流数字电压表以及 8P、14P、16P、20P、40P 等多种圆脚集成插座，可根据实验内容需要插入集成芯片，学生可以根据实验内容需要自由搭建电路；</p> <p>●14. 示波器</p> <p>14.1 要求采用双通道+1 个外触发通道，通道分别具有独立旋钮控制功能；</p> <p>14.2 要求带宽不得小于 100MHz，实时采样率不得小于 1GSa/s，等效采样不得小于 50GSa/s；</p> <p>14.3 示波器标配数据记录仪功能，最大可记录 7M 个数据点，支持外部存储器扩展；</p> <p>14.4 3 种光标模式、32 种自动测量参数；</p> <p>14.5 5 种触发功能：边沿、脉冲、视频、斜率、交替；</p> <p>14.6 7 寸彩色 TFT(480\times234)LCD，超大宽屏 8\times18 格显示；</p> <p>14.7 通道菜单支持电流/电压显示切换，完美支持电流探头；</p> <p>14.8 6 位硬件频率计实时计数显示；</p>

序号	标的名称	技术参数要求
		<p>14.9 2组参考波形,20组设置,10组波形内部存储;</p> <p>14.10 存储/调出类型:设置、波形、CSV文件、位图;</p> <p>14.11 嵌入式实时在线帮助,屏幕保护功能;</p> <p>14.12 支持12种语言显示功能;</p> <p>14.13 缺省设置快捷按钮,方便恢复出厂设置;</p> <p>14.14 标准配置接口:USB Host:支持U盘存储及固件升级;USB Device:支持PictBridge直接打印及与PC连接;RS-232;Pass/Fail接口;</p> <p>14.15 提供EasyScope测控软件,支持PC远程控制;</p> <p>14.16 提供电源、信号源、示波器仪器共享数据的解决方案,仪器可远程控制及再次开发;</p> <p>14.17 提供EDU Model教育模式,可手动开启和关闭Auto键自动定标功能和参数自动测量功能;</p> <p>14.18 支持USB-TMC协议,支持与LabVIEW互连,并提供SCPI编程手册;</p> <p>14.19 可和信号源无缝连接;</p> <p>14.20 可和信号源无缝互连,支持数据可无缝转换;</p> <p>14.21 提供以太网LAN接口、Trigger Out,以支持组建云实验室系统,并方便仪器扩展和程控操作。</p> <p>▲15. 电子技术仿真教学实训系统:主要包括Spice电路模型导入功能、原理图符号和封装编辑器功能、原理图3D视图功能、多项数字仿真功能、虚拟仪器仿真功能,包含常规的各种测试分析仪器、瞬时分析功能、PCB绘制工具,PCB电路板3D查看以及操作功能7项主要功能,至少满足4项或以上功能;</p> <p>15.1 原理图符号和封装编辑器功能: 利用该系统的原理图符号编辑器,可以创建新的图式符号添加到电路元件库。创造新的符号时,有一套完整的工具放置线条,圆弧,矩形,和任意字符。可以选择字体,颜色,线宽,和区域填充颜色。在完成符号设计后,可以添加外部连接引脚。使用封装编辑器,可以创建新的封装符号添加到封装库。当创建一个复杂的多针装置和它的封装时,该软件应具备IC向导可以帮助学生;</p> <p>15.2 用户定义的组件: 15.2.1 Spice电路模型导入功能:可以使用任意的Spice子电路、VHDL元件、S-参数表或者自创电路创建新的软件元件;</p> <p>15.2.2 软件的智能元件库管理器可以自动的将参数加载到软件电路中;</p> <p>15.2.3 软件自动使用方块符号表示新的元件,也可以使用软件的符号编辑器自主设计元件符号;</p> <p>15.3 原理图3D视图功能,实时三维面包板视图: 15.3.1 使用软件的实时3D面包板工具,可以自动的建立一个逼真的免焊面包板3D模型;</p> <p>15.3.2 当在交互式模式下运行软件时,元件例如开关,发光二极管,仪器等将在虚拟面包板上工作就像工作在真实环境中一样;</p> <p>15.3.3 可以一步一步的组装电路,整个电路将会显示在面包板上;</p> <p>15.3.4 使用鼠标拾取和移动部件,软件将会自动完成线路的布局 and 连接。</p> <p>15.4 解释器: 15.4.1 使用文本编辑器,可以输入任意函数和线性方程的求解系统或者是积分的计算;</p> <p>15.4.2 解释器也可以处理并绘制先前的结果和参考部分参数。</p>

序号	标的名称	技术参数要求
		<p>15.5 流程图编辑器和调试器：</p> <p>15.5.1 只是用符号和流程关系线，系统会自动生成汇编代码；</p> <p>15.5.2 可以在数字或者混合信号环境下调试代码；</p> <p>15.6 具备后处理的复杂图形工具：</p> <p>15.6.1 使用软件将波德图，奈奎斯特，极性和史密斯图，瞬态响应，数字波形以及其他使用线性曲线或者对数曲线表示的数据进行合并；</p> <p>15.6.2 使用软件的绘图工具，支持直接打印、剪切和粘贴到其他文字处理工具中或者导出成标准格式；</p> <p>15.6.3 自定义包括字体、文本、线条、每个轴自动或者手动缩放；</p> <p>15.6.4 使用后处理方式可以添加任意节点的新的曲线，组件的电压或者电流；</p> <p>15.6.5 可以利用数学函数或曲线得出任何一个电压或者电流相对于其他电压或者电流的函数关系；</p> <p>15.7 直流分析：</p> <p>15.7.1 直流工作点分析计算和模拟电路的传输特性；</p> <p>15.7.2 任何节点用光标选择节点显示计算节点电压或电流分量；</p> <p>15.7.3 强大的方法(源- GMIN 步，自适应电压和步大小的限制)实现找到工作点甚至在强烈的非线性的情况下的收敛性质；</p> <p>15.8 交流分析：</p> <p>15.8.1 交流分析计算电路中任意电压或者电流的幅值 RMS 和相位，以及选择区域的复功率；</p> <p>15.8.2 可以显示计算节点电压或者元件电流，或者任意使用光标选择的节点、单元或仪表结果；</p> <p>15.8.3 模拟电路的幅值和相位和群延迟特性的 Nyquist 和 Bode 图也可以绘制。也可以获得复杂的相量图；</p> <p>15.9 瞬时分析功能：</p> <p>15.9.1 在软件的瞬时和混合模式下，可以计算电路针对输入波形(脉冲、单位阶跃、正弦波、三角波、方波、一般梯形波形、SPICE PWL 表、WAV 格式文件和用户自定义激励)的响应，并可以根据需要设定参数；</p> <p>15.9.2 可以使用组件的初始条件，加快电路启动；</p> <p>15.9.3 对于数字部分，提供可编程时钟和数字信号发生器；</p> <p>15.10 多项数字仿真功能：</p> <p>15.10.1 软件包含一个快速和强大的数字电路仿真器；</p> <p>15.10.2 可以单步跟踪电路，前进，后退或查看在一个特殊的逻辑分析仪窗口的完整的时序图；</p> <p>15.10.3 可以使用组件的初始条件，加快电路启动；</p> <p>15.10.4 除了逻辑门，软件的大型元件库还包含有集成电路和数字部分；</p> <p>15.11 HDL 仿真：</p> <p>15.11.1 软件还支持 VHDL, Verilog, Verilog-A, Verilog-AMS 仿真验证 HDL 设计无论是在数字还是混合信号模拟数字环境；</p> <p>15.11.2 可以编辑任何的 HDL 元件的 HDL 源代码并查看瞬时仿真结果；</p> <p>15.12 微控制器支持：</p> <p>15.12.1 软件包括范围广泛的微控制器(PIC, AVR, ARM, 8051)，它可以测试，调试和交互</p>

序号	标的名称	技术参数要求
		<p>运行；</p> <p>15.12.2 软件的整合单片机汇编器和调试器允许修改或调试代码，并及时查看结果；</p> <p>15.12.3 可以使用软件的流程图工具逐块完成代码调试；</p> <p>15.13 混合模式仿真：</p> <p>15.13.1 软件还包括一个强大的混合模式的仿真引擎；</p> <p>15.13.2 将分析模拟部件在模拟环境下，数字部分在数字环境下，并且将自动创建的元件之间的接口。这可确保同步和快速转换；</p> <p>15.14 交互模式：</p> <p>15.14.1 电路的最终测试是在一个“真实”的环境下交互式控制(如键盘和开关)，并通过显示和其他参数查看电路的特性。可以在软件交互模式下进行这样的测试；</p> <p>15.14.2 不仅可以实时控制，也可以在分析进行中改变元件的值，甚至添加和删除元件；</p> <p>15.14.3 交互式模式用于调谐电路交互并用于使用其他方式无法进行的交互电路例如继电器、微控制器和开关电路；</p> <p>15.15 符号分析：</p> <p>15.15.1 符号分析产生的传递函数的封闭形式表达式，等效电阻，阻抗，或模拟线性网络的响应；</p> <p>15.15.2 在软件的直流和交流分析中，提供全符号和半符号公式分析；</p> <p>15.15.3 通过符号分析，线性电路的极点和零点，可以计算和绘制；</p> <p>15.15.4 可以通过打印导入到课前的笔记、通过复制和粘贴到任何 Windows 程序中；</p> <p>15.16 虚拟仪器仿真功能，包含常规的各种测试分析仪器：</p> <p>15.16.1 存储示波器；</p> <p>使用软件多通道模拟存储示波器可以显示模拟波形信号。可以选择外部或内部触发和各种触发模式。可以移动图形光标精确地测量电压和时间；</p> <p>15.16.2 信号和网络分析仪；</p> <p>信号分析器测量和显示 Bode 振幅和相位图，奈奎斯特图，傅立叶频谱等图谱，网络分析仪可以测量 S，Z，Y 和 H 参数，显示的结果为史密斯，极坐标，或其他图谱；</p> <p>15.16.3 数字信号发生器；</p> <p>数字信号发生器可以为逻辑电路创建任意数量的任意数字信号激励。可以使用鼠标操作内置编辑器方便的完成定时、插入、重复、图形和删除功能；</p> <p>15.16.4 逻辑分析仪；</p> <p>逻辑分析仪可以调试数字电路，可以选择任意数量通道，并设置他们的组别方便查看；</p> <p>15.16.5 数字万用表；</p> <p>使用软件的数字万用表可以测量交直流电压、电流、电阻和频率；</p> <p>15.16.6 函数信号发生器；</p> <p>可以产生任何频率的正弦波、方波、三角波和任意波形。可以选择启动/停止频率，步长，步时间，单次或连续扫描；</p> <p>15.17 多参数优化和设计工具：</p> <p>15.17.1 通过优化，软件可以通过自动改变一个或多个电路参数的值来优化电路对一个或多个目标预设值的响应；</p> <p>15.17.2 目标电路响应(电压、电流、阻抗、功率)必须使用测量表或者插入的测量节点监测。未知电路的参数将被自动设定，并使得电路产生目标输出；</p>

序号	标的名称	技术参数要求
		<p>15.17.3 噪声分析;</p> <p>15.17.4 软件的噪声分析可以确定电路的噪声频谱,并且可以确定该噪声对输入或输出影响;</p> <p>15.17.5 噪声功率和信噪比也可以被计算出来。软件也可以呈现噪声作为总噪声的曲线在输出端,作为频率的函数。在计算这条曲线时,软件可以计算从起始频率到最大频率的噪声值,并提出它作为总的噪声;</p> <p>15.17.6 蒙特卡洛和最坏情况分析 公差可以在进行蒙特卡洛或最差情形分析时分配给电路元件,结果可以使用期望均方差、标准差或良率进行评价。将光标移至一特定曲线获取相关元件数值可以知道其极限结果。每个元件所提供的公差模型支持均匀、高斯或广义分布;</p> <p>15.17.7 傅立叶分析 软件可以计算周期性信号和非周期性连续信号的傅里叶级数,为周期性信号,软件计算傅立叶级数的系数,以及谐波失真。傅里叶级数以指数和三角函数两种形式呈现,而连续光谱表示为振幅密度和相位或余弦和正弦分量的振幅密度;</p> <p>15.17.8 网络分析 软件的网络分析仪允许确定网络的 S, Z, Y 和 H 参数,可以方便的将结果显示在绘图窗口或者网络分析仪屏幕上。结果可以采用史密斯图、极坐标图或正交图的形式呈现;</p> <p>15.17.9 开关电源分析 需要大量瞬时分析来仿真此类电路,软件提供了强大的工具和分析模式;</p> <p>15.17.10 逻辑和有限状态机设计; 使用软件的逻辑设计模组可以利用简单的逻辑表达式、真值表、卡诺图或者奎因-麦克拉斯基图来完成逻辑电路的设计,软件可以自动创建出原理图并导入到软件原理图中,支持修改。以教育作为出发点可以通过真值表确定逻辑表达式的最大值和最小值,反之亦然;</p> <p>15.17.11 滤波器设计 软件现在包含了一个功能强大的滤波器设计工具,可以根据设定规格(表或者图形)完成滤波器的设计。软件将会确定最终得到的滤波器的传递函数、响应元件的值和波特图。可以将滤波器电路图转入到软件的原理图编辑器中,可以修改或进一步分析电路,并把它添加到原理图设计中;</p> <p>15.17.12 PCB 绘制工具, PCB 电路板 3D 查看以及操作功能,软件完全集成的 PCB 绘制模块拥有所有需要的先进的 PCB 设计功能,一旦完成了原理图和仿真运行,在 PCB 设计之前,软件会检查设计当中每个元件和验证封装。当完成封装和形状检查,可以使用软件的 2D/3D 视图按钮来查看已被赋予了 3D 视图的部分,如果存在错误可以通过双击元件的原理图符号来选择正确的物理视图。使用软件的 3D 查看器,可以在可视化的 3D 环境中从任何角度观察刚性 PCB 和柔性 PCB 上的元件及其连接,软件拥有强大的 3D 查看器可以用于查看 PCB 的设计以及 PCB 上的其他连接元件,如电池、仪表和连接线等。可以通过鼠标操作在任意方向上的旋转和缩放来检查设计的细节,在软件里也可以通过 3D 电路板,面包板的虚拟交互功能仿真实现虚拟操作。</p> <p>●三、能够完成的实验内容:</p> <p>1. 电路实验:</p> <p>1.1 基本电工仪表的使用与测量误差计算;</p> <p>1.2 减少仪表测量误差的方法;</p>

序号	标的名称	技术参数要求
		<p>1.3 电路元件伏安特性测绘；</p> <p>1.4 电位、电压的测定及电路电位图的绘制；</p> <p>1.5 基尔霍夫定律的验证；</p> <p>1.6 叠加原理的验证；</p> <p>1.7 电压源与电流源的等效变换；</p> <p>1.8 戴维南定律和诺顿定理的验证；</p> <p>1.9 有源二端网络等效参数的测定；</p> <p>1.10 最大功率传输条件测定；</p> <p>1.11 受控源特性测试（1）VCCS 及 VCVS；</p> <p>1.12 受控源特性测试（2）CCCS 及 CCVS；</p> <p>1.13 典型电信号的观察与测量；</p> <p>1.14 RC 一阶电路的响应测试；</p> <p>1.15 二阶动态电路响应研究；</p> <p>1.16 RLC 元件阻抗特性的测定；</p> <p>1.17 用三表法测量电路等效参数；</p> <p>1.18 正弦稳态交流电路向量的研究；</p> <p>1.19 RC 选频网络特性测试；</p> <p>1.20 RLC 串联谐振电路的研究；</p> <p>1.21 双口网络测试；</p> <p>1.22 负阻抗变换器；</p> <p>1.23 回转器；</p> <p>1.24 互感电路观察；</p> <p>1.25 单相铁芯变压器特性的测试；</p> <p>1.26 三相交流电路电压、电流的测量；</p> <p>1.27 三相电路功率的测量；</p> <p>1.28 单相电度表的校验；</p> <p>1.29 功率因数及相序的测量；</p> <p>1.30 电动机和继电器接触控制；</p> <p>1.31 三相异步电动机实验；</p> <p>1.32 三相异步电动机启动和正反转实验；</p> <p>1.33 三相异步电动机能耗制动实验；</p> <p>1.34 三相异步电动机点动控制电路；</p> <p>1.35 三相异步电动机 Y-Δ 控制实验。</p> <p>2. 电子学实验：</p> <p>2.1 模拟电路实验：</p> <p>2.1.1 常用电子仪器的使用及基本性能指标的测试方法；</p> <p>2.1.2 晶体二极管、三极管的判别与检测；</p> <p>2.1.3 PN 结的单向导电特性；</p> <p>2.1.4 晶体管共射极单管放大器；</p> <p>2.1.5 晶体管射极跟随器；</p> <p>2.1.6 集成运算放大器的指标测试；</p>

序号	标的名称	技术参数要求
		2.1.7 差动放大电路设计； 2.1.8 多级放大电路； 2.1.9 电压电流串、并联负反馈放大电路； 2.1.10 基本运算电路设计； 2.1.11 低频功率放大电路设计； 2.1.12 正弦波发生电路设计； 2.1.13 电压比较器应用电路设计； 2.1.14 方波三角波发生电路设计； 2.1.15 仪用放大器应用电路设计； 2.1.16 光耦合器应用电路设计； 2.1.17 有源滤波器设计； 2.1.18 调制与解调电路设计； 2.1.19 集成锁相环应用电路设计； 2.1.20 直流稳压电源电路设计。 2.2. 数字电路实验： 2.2.1 TTL 集成逻辑门的逻辑功能与参数测试； 2.2.2 CMOS 门电路的测试的逻辑功能与参数测试； 2.2.3 TTL 电路和 CMOS 电路的输出特性测试； 2.2.4 集成逻辑电路的连接与驱动； 2.2.5 基本组合逻辑电路设计； 2.2.6 集成组合逻辑电路应用； 2.2.7 集成触发器应用； 2.2.8 基本时序逻辑电路设计； 2.2.9 集成计数器应用； 2.2.10 脉冲分配器和脉冲检测器； 2.2.11 数码寄存器和移位寄存器； 2.2.12 门电路组成的单稳态触发器； 2.2.13 门电路组成的多谐振荡器； 2.2.14 555 集成定时器应用； 2.2.15 D/A、A/D 转换器。
3	气动综合训练中心	一、设备整体要求 ●1. 本装置是根据教育部“振兴 21 世纪职业教育课程改革和教材建设规划”要求，按照职业教育的教学和实训要求研发的产品。适合高职院校、职业学校的“气动技术”课程的教学实训。除了可开设常规的气动基本控制回路实训外，还可进行气动演示、模拟气动控制技术 & 气动课程设计等。实训操作平台采用铝型材结构，并将气动元件安装到专用底座上，可使气动元件方便的从操作平台上装卸。具有很强的综合性、直观性、开放性及实训性，是自动化、机电一体化等专业的教学、实训、考核的理想设备； ▲2. 电源模块及所有其它实训模块都为独立可更换部件。可操作性强，各气动元件成独立模块，均装有带弹性插脚的底板，底板采用 ABS 工程塑料，一次压制而成，耐用，实训时可在通用铝型材板上构建各种气动回路，气动元件装卸快捷，布局回路清晰； ●3. 噪声小：气源采用静音空气压缩机，为实训室提供一个较好的实训环境；

序号	标的名称	技术参数要求										
		<p>●4. 控制方式：气动元件有气控、电控和手控等方式，气动回路可采用独立的继电器控制单元进行电气控制，也可采用 PLC 控制，通过比较，突出 PLC 控制的优越性，加深对 PLC 的了解及掌握；</p> <p>●5. 使用性强：气动回路采用快速接头，电控回路采用带防护功能的专用实训连接导线，实训时由学生根据指导书手动构建实训回路；配套气动元件齐全，学生可自行设计气动应用系统。能锻炼学生理论相结合的动手能力及思考能力，有很强的实训性。保护功能齐全 带有电流型漏电保护，对地漏电电流超过 30mA 即切断电源；电气控制采用直流 24V 电源，系统额定压力为 0.7Mpa，是安全的低压实训系统；</p> <p>●6. 气动实训台配套仿真软件，在实训的过程中学生使用软件进行仿真。功能包括：实现通过仿真回路搭接实际的工作回路、软件中的课件和元件图片需与投标实物一致、仿真软件与硬件互动；</p> <p>▲7. 配套基于设备的气动与液压技术课堂教学视频或演示动画 60 个以上；</p> <p>▲8. 安装铝板使用整体型材，不可拼接。</p> <p>二、详细设备参数</p> <p>●1. 设备需求说明</p> <p>该实验台是根据《气动控制技术》通用教材设计而成，适用于机械类、机电类本专科生课程实验和毕业设计(论文)。采用可编程控制器(PLC)和工业气动元件、执行模块为一体，除可进行常规的气动基本控制回路实验外，还可以进行气动-电气控制回路应用实验、气动-PLC 控制回路等气动技术课程设计；</p> <p>●2. 主要技术指标</p> <p>2.1 该气动基础实训设备有助于学校用于机电一体化气动基础教学科研项目：满足机电一体化基础训练需求。为了适应学校实验教学改革的要求，减少验证性实验，增加设计性、综合性、探索性实验，开发学生自主创新思维，除了可以完成气压的基础实验以外，还应与机械类实验项目结合起来；在保证设备稳定的情况下提供极强的可扩展性，大铝合金面板组装机平台为扩展提供了必要的硬件基础；</p> <p>2.2 该设备能适应现代实验教学的先进性、开放性和可扩展性三个层次的实验教学要求。充分体现该设备的机电一体化教学的多功用性。在保证现有实验的前提下还可进行液压元件的搭接，进行相应的液气综合实验；在硬件支撑下还可实现送料机构、挖掘机机构等扩展实验。以及进行机电一体化技术中硬件设备单元的扩展搭建，投标文件中需提供满足 2.1-2.2 技术要求的不低于五个相关案例方案；</p> <p>2.3 该实验台可同自动化物流系统、柔性系统进行兼容组合；</p> <p>2.4 实验台电控部分、硬件部分可方便的进行升级及拓展模块的搭接、连接方式友好可供多类机电模块、液、气模块进行组合实验。如：回转送料机构，机械手、运输线自动化；与电子仿真软件相接合，可模拟各类机械应用，如风力发电机中比例阀的应用、插装阀的工作原理及应用机械升降机的应用等等，并且可以根据老师上课的内容进行编辑。</p> <p>●3. 实训设备及器件明细：</p> <table border="1" data-bbox="344 1789 1444 2007"> <thead> <tr> <th data-bbox="344 1789 576 1839">序号</th> <th data-bbox="576 1789 1444 1839">名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="344 1839 576 1883">1</td> <td data-bbox="576 1839 1444 1883">2 位 3 通按键式手动阀，常闭；</td> </tr> <tr> <td data-bbox="344 1883 576 1928">2</td> <td data-bbox="576 1883 1444 1928">2 位 3 通按键式手动阀，常开；</td> </tr> <tr> <td data-bbox="344 1928 576 1973">3</td> <td data-bbox="576 1928 1444 1973">2 位 5 通旋钮式手动阀；</td> </tr> <tr> <td data-bbox="344 1973 576 2018">4</td> <td data-bbox="576 1973 1444 2018">2 位 3 通旋钮式手动阀，常闭；</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	1	2 位 3 通按键式手动阀，常闭；	2	2 位 3 通按键式手动阀，常开；	3	2 位 5 通旋钮式手动阀；	4	2 位 3 通旋钮式手动阀，常闭；
序号	名称											
1	2 位 3 通按键式手动阀，常闭；											
2	2 位 3 通按键式手动阀，常开；											
3	2 位 5 通旋钮式手动阀；											
4	2 位 3 通旋钮式手动阀，常闭；											

序号	标的名称	技术参数要求
5		2位3通滚轮杠杆式气控阀,常闭;
6		接近开关,气动,带气缸安装件;
7		延时阀,常闭;
8		压力顺序阀;
9		2位3通换向阀,单气控;
10		2位5通换向阀,单气控;
11		2位5通换向阀,双气控,先导式;
12		梭阀,或逻辑;
13		双压阀,与逻辑;
14		快速排气阀;
15		单向节流阀;
16		单作用气缸;
17		双作用气缸;
18		过滤调压组件;
19		减压阀,带表;
20		压力表;
21		分气块;
22		气管4×0.75银色10m;
23		电信号开关单元;
24		继电器单元,三组;
25		电信号行程开关,左接触式;
26		电信号行程开关,右接触式;
27		光电式接近开关;
28		磁电式接近开关,带固定件;
29		2位3通单电控电磁阀,常闭,带LED显示;
30		2位5通单电控电磁阀,带LED显示;
31		2位5通双电控电磁阀,带LED显示;
32		压力传感器,带显示。
		<p>●4. 实验基本回路实训:</p> <p>4.1. 手动阀控制单作用气缸换向回路;</p> <p>4.2. 单作用气缸速度控制回路;</p> <p>4.3. 手动阀控制双作用气缸换向回路;</p> <p>4.4. 继电器控制双作用气缸的换向回路;</p> <p>4.5. PLC控制双作用气缸的换向回路;</p> <p>4.6. 双作用气缸单向调速回路;</p> <p>4.7. 双作用气缸双向调速回路;</p> <p>4.8. 手动阀控制双作用气缸单往复控制回路;</p> <p>4.9. 继电器控制双作用缸单往复回路;</p> <p>4.10. PLC控制双作用缸单往复回路;</p> <p>4.11. 机械阀控制双作用缸往复控制回路;</p> <p>4.12. 继电器控制双作用缸往复回路;</p>

序号	标的名称	技术参数要求
		<p>4. 13. PLC 控制双作用缸往复回路；</p> <p>4. 14. 高低压转换回路；</p> <p>4. 15. 计数回路；</p> <p>4. 16. 延时回路；</p> <p>4. 17. 过载保护回路；</p> <p>4. 18. 互锁回路；</p> <p>4. 19. 多缸顺序动作回路；</p> <p>4. 20. 三缸联动回路；</p> <p>4. 21. 双缸同步动作回路。</p> <p>●5. 模拟气动回路实训：</p> <p>5. 1 自动钻孔系统装调；</p> <p>5. 2 双气缸顺序动作控制系统装调；</p> <p>5. 3 压机气控回路装调；</p> <p>5. 4 慢进快退气路装调；</p> <p>5. 5 PLC 控制双气缸顺序动作控制系统装调；</p> <p>5. 6 电车开关门装调；</p> <p>5. 7 行程检测时间控制回路装调；</p> <p>5. 8 气缸中间变速回路系统装调；</p> <p>5. 9 PLC 控制气动系统完成家具试验机的装调；</p> <p>5. 10 双作用气缸多往复电气联合控制回路装调。</p> <p>6. 实验台组成要求：实验台由实验台架、元件柜、气动元件、电气控制单元等几部分组成；</p> <p>●6. 1 实验台架：实验台架由国标 40mm×40mm 铝材搭建主体、铝合金操作面板等构成。工作台尺寸：1560mm×700mm×650mm(±5%)；</p> <p>●6. 2 气动元件均配有过渡底板，可方便、随意地将元件安放在实验面板(面板带“T”沟槽形式的铝合金型材结构)上。回路搭接采用快换接头，拆接方便快捷；</p> <p>●6. 3 元件柜</p> <p>6. 3. 1 柜体及抽屉采用一级冷轧钢，钢板厚度 0.6mm 以上，经过防锈处理，烤漆而成，表面光滑、耐磨、耐腐蚀；</p> <p>6. 3. 2 柜体内部承重部位采用不低于 1.0mm 厚度钢板，加强柜体强度。柜体双面抽屉设计，充分考虑现有设备尺寸，每侧两大一小三抽屉，设备柜带锁，方便设备储存；</p> <p>6. 3. 4 抽屉采用承重式三节滑轨，在保障抽屉完全打开的同时，更好的承托抽屉。抽屉每层承重 40KG 以上；</p> <p>●6. 4 通用导线组 1 组，组成：红色/1000mm:15 件蓝色/1000mm:15 件，规格：≥1100×700mm；</p> <p>●6. 5 稳压电源 1 台；</p> <p>输入电压：220/115VAC(47-63Hz)；</p> <p>输出电压：24VDC，短路保护输出电流：最大≤5A；</p> <p>电源线：1.2m；</p> <p>▲6. 6 气动仿真软件具备 7 项(6.1-7.7)功能要求，至少需满足 4 项或以上功能要求；</p> <p>6. 6. 1 电气动实训台配套仿真软件，在实训的过程中学生使用软件进行仿真，通过仿真回路搭接实际的工作回路，软件中的课件与元件图片需与投标货物实物一致。仿真软件实现与硬</p>

序号	标的名称	技术参数要求
		<p>件互动；</p> <p>6.6.2 功能：使用仿真软件可以绘制符合工业标准的回路图，操作简便和模拟数据的可靠性；</p> <p>6.6.3 动态模拟：可以模拟多种动态效果：建立压力、惯性、加速度、滑动摩擦。模拟开环和闭环控制。创建回路图：所有元器件通过清晰的树形图显示。包括缸的配置器；</p> <p>6.6.4 文档：灵活详细的图表，可以自动确定最佳缩放比例。自动对电路中的电流路径标号，具有逻辑元件表，端子的指定和分配表，功能图编辑器和材料清单生成器；</p> <p>6.6.5 软件包含的对应元件模型与实训设备中的元件必须是完全对应的（包括实训所得数据和分析结果），能够实现回路的设计、回路参数的设置、回路的模拟运行、以及实训数据的分析。为了方便教学及硬件的进一步设计开发，配套软件完全基于设备硬件开发，软件中配套的元件图片与实际设备 1:1 对应一致。仿真软件实现与硬件互动；</p> <p>6.6.6 该软件应可以扩展应用于多种领域：此软件应可以通过借助硬件外置接口（非 PLC）通过 OPC 协议可对气动、液压、及机电一体化设备进行控制和信号反馈和控制。可以实现软件控制硬件，以及硬件控制软件的功能；</p> <p>●6.7 软件主要配置及要求：</p> <p>6.7.7.1 气动、液压教学视频；</p> <p>6.7.7.2 详细介绍超过 100 个元器件结构的资料库；</p> <p>6.7.7.3 符合 DIN/ISO1219 标准的元器件；</p> <p>6.7.7.4 应兼容 CAD 功能：对齐、组合、图层；</p> <p>6.7.7.5 具备阀的编辑器功能；</p> <p>6.7.7.6 具备设置打印功能；</p> <p>6.7.7.7 支持附加单元：lbf,psi,gal；</p> <p>6.7.7.8 软件中大量的液压阀，能量最大不低于 350bar/20000N；</p> <p>6.7.7.9 软件能自动生成元器件列表；</p> <p>6.7.7.10 软件能对端口鉴别；</p> <p>6.7.7.11 软件能对重要的状态变量进行图解并标定出测量值；</p> <p>6.7.7.12 DXF 输入；</p> <p>6.7.7.13 DDE 接口。</p>
4	双元制教学资源	<p>1. 教学载体硬件参数</p> <p>●1.1 教学载体外形尺寸：700mm×700mm×20mm（±5%）；</p> <p>●1.2 接入工作电源要求：单相 AC220V（±5%），50Hz；</p> <p>●1.3 安全保护措施：短路保护、过载保护、漏电保护、急停保护；</p> <p>●1.4 气路压力围：0-1.0Mpa；</p> <p>●1.5PLC 控制器：1215C 系列 PLC，工作电源 24VDC，接口数量：14DI/10DO，2AI/2AO，内置 2 个以太网通讯接口；</p> <p>●1.6 气动模块：气动元件，具有良好的密封性且具有快速换型功能；</p> <p>●1.7 检测单元：采用多种传感器进行物料检测、材质检测；</p> <p>●1.8 传送带单元：带有直流 24V 控制电机驱动传送带，可由 PLC 控制实现正反转，传输带末端各配有 1 个料盒，分别存放分拣后的金属件、塑料件；</p> <p>▲1.9 接口形式：具有快速引出功能，能与现有考试设备快速连接；</p> <p>●2. 课程开发要求</p> <p>2.1 需按照德国双元制职业教育机电一体化人才培养方案中学习领域内容开发课程；</p>

序号	标的名称	技术参数要求
		<p>2.2 以双元制机电一体化人才培养方案和教学大纲为依据，进行教学项目设计；</p> <p>2.3 课程内容应贯穿德国双元制教学理念，以项目教学为原则、以行动导向为依据、以六步教学法为具体实施策略，注重培养学生职业行为能力为目的；</p> <p>2.4 教学课程编写要满足“必须”和“够用”的原则，贴近企业岗位工作内容、贴近学生专业学习的需要、贴近学生未来职业发展和个性需求，指导并帮助学生增强学习信心，培养学习兴趣，并激发学习热情，不断改进学习行为、习惯和方式，使学生想学、会学、乐学；</p> <p>▲3. 课程项目功能简介</p> <p>一个供料实训单元，由 PLC 控制器检测实训单元上的信号状态并执行相应的动作，其结构包含推料机构、分拣皮带、PLC 控制器、电气盘、操作显示模块；</p> <p>设备通电后检测原位状态，若在原位则可按下启动按钮使装置进入运行状态；若设备不在原位则必须经复位操作后方可启动此装置；</p> <p>装置运行时由绿灯指示，检测到料仓内有物料，判断物料材质后，由气缸将物料推出料仓，物料出仓后进入分拣传送带，气缸恢复原位；根据材质不同，分拣传送带将按照金属元件正转、塑料元件反转的运行规则将物料传送至料仓，料仓处设有检测元件，检测到物料顺利进入料仓后完成一次供料分拣。再次检测料仓内是否有物料，直至物料分拣完毕，由信号灯黄灯指示料仓为空需要填充物料；</p> <p>此装置具备急停功能，当发生紧急状况时按下急停按钮，气缸与传送带等立刻停止，经过处理后按下复位按钮将装置恢复原位按下启动按钮重新启动装置。急停状态由红色信号灯指示；</p> <p>4. 课程须包含内容：</p> <p>●4.1 课程标准</p> <p>具体包括课程性质、课程设计概念、课程设计思路、课程目标、知识目标、能力目标、课程内容、实施建议等具体内容；</p> <p>●4.2 学习工作页</p> <p>以课程教学内容中的实操为制作方向，通过对项目的可操作性进行描述，是指导学生掌握学习内容的参考资料，包含项目说明、技术标准与要求、学习目标、学习时间安排、学习设备要求、操作步骤、考核与评价标准等相关内容；</p> <p>●4.3 电子课件</p> <p>提供老师日常教学中的主要教学内容，要求内容丰富，需跟课程实训任务内容相匹配；</p> <p>●4.4 教学实施流程</p> <p>制定以六步教学法为主要教学实施方法的具体流程，对课程任务中的教学实施项目进行以六步教学法为教学参考步骤的教学设计。针对每一步骤进行教师目标以及学生目标进行详细说明，对教学场景提出必要性建议；</p> <p>▲4.5 课题教学载体</p> <p>提供一套功能完整的实物操作对象及完整清单；</p> <p>▲5. 课程清单</p> <p>5.1 双元制课程教学载体，一套；</p> <p>5.1.1 控制系统，一套；</p> <p>5.1.2 气动元件，一套；</p> <p>5.1.3 机械组件，一套；</p> <p>5.2 电子版教材(教师)，一套；</p>

序号	标的名称	技术参数要求
		5.3 电子版教材(学生)，一套； 5.4 教学用 PPT，一套(内容不少 100 页)； 5.5 电气图纸，一套； 5.6 机械图纸，一套； 5.7 预设控制系统功能程序，一套； 5.8 课程使用培训不少于 5 天； ▲6. 教师实训手册一套，手册需包含以下内容： 6.1 教学流程 1 份； 6.2 教学目标 1 份； 6.3 教学内容 1 份； 6.4 任务图纸 1 份； 6.5 耗材清单 1 份； 6.6 问题导入 1 份； 6.7 工作计划 1 份； 6.8 检查评估 1 份； 6.9 项目总结 1 份； ●7. 学生实训手册一套，手册需包含以下内容： 7.1 学习目标 1 份； 7.2 任务描述 1 份； 7.3 任务图纸 1 份； 7.4 问题导入 1 份； 7.5 工作计划 1 份； 7.6 检查评估 1 份； 7.7 项目总结 1 份；
5	标签打印机	●1. 贴纸打印范围：6、9、12mm；号码管打印范围：∅ 0.5-∅ 6mm； ●2. 剪切方式：自动半切/自动全切； ●3. 可打印汉字、字母、数字、上下标等特殊字符； ●4. 可设置打印字号、长度等信息。
6	学生手册	●1. 机电一体化图表手册内容需满足双元制机电一体化专业考试需求； ●2. 简明机械手册需满足双元制机电一体化专业考试要求； ●3. 手册内容需满足教师上课指导用书内容。
7	考培中心建设	●1. 场地测量 1.1 勘测实训场地，测量场地尺寸，绘制场地图纸； ●2. 方案设计 2.1 需要具备德国双元制项目经验的专家到现场进行实地考察； 2.2 根据学校现有场地条件重新设计实训场地方案，以满足未来双元制项目建设的要求； 2.3 方案设计风格要符合德国双元制专业建设中包含的元素（但不限于以下元素）； ●3. 文化墙 3.1 理实一体教学区； 3.2 实训教室 post； 4. 技术咨询

序号	标的名称	技术参数要求
		<ul style="list-style-type: none"> ●4.1 在项目建设期间，需指定德国二元制项目专家，为项目建设提供技术咨询，人数不少于2人； ●4.2 德国二元制项目专家需提供5个学校场地设计规划图作为参考； ●4.3 德国二元制项目场地设计方案； ●4.4 根据学校现有场地情况，制定德国二元制项目建设总体方案； ●4.5 规划实训场地的具体教学功能区； ●4.6 提供实训场地设备布局图及功能说明文件； ▲4.7 提供实训场地3D布局图（渲染后的效果图）； ●4.8 提供德国二元制场地建设的硬件配置清单及硬件配置的必要性说明；
8	重型货架	<ul style="list-style-type: none"> ●1. 本仓储装置用于现场，满足日常教学所需物品的存放； ●2. 考虑储存功能的多样性，储物架应满足可拆卸可组装，能分层，单层整体承重不低于100kg以上； ●3. 材质：钢质品，厚度不小于1mm； ●4. 颜色：灰白色； ●5. 尺寸 2000mm×500mm×2000mm(±5%)； ●6. 每台货架配15个蓝色周转箱，尺寸 520mm×350mm×150mm(±5%)。
9	折弯机	<ul style="list-style-type: none"> ●1. 本设备用于钳工实训折弯工艺项目，需满足直角折弯90°，U型折弯180°，折弯工件宽度不低于600mm； ●2. 可双手同时按压，保证其稳定性，按压手柄高低可调节； ●3. 刀头可拆卸，组装，刀头模具为工具钢材料，结实耐用； ●4. 横向挡板可调节范围0-100mm。
10	台式钻床	<ul style="list-style-type: none"> ●1. 最大钻孔直径不小于12mm 主轴最大行程125mm； ●2. 主轴中心至主轴母线距离240mm； ●3. 主轴底端至工作台面最大距离560mm 主轴锥度MT2； ●4. 主轴转速范围 r/min365-3150 主轴转速级数5； ●5. 工作台面尺寸280×300mm(±5%)，底座尺寸590×375mm(±5%)； ●6. 总高1127mm； ●7. 电动机(W)750； ●8. 平口钳：1台； ●9. 钳体长度≥210mm； ●10. 钳体宽度≥180mm； ●11. 钳体高度≥160mm； ●12. 钳口宽度≥120mm； ●13. 最大开口≥120mm； ●14. 钳口高度≥20mm。
11	钻床刀具柜	<ul style="list-style-type: none"> ●1. 抽屉式钻削刀具储存柜，60抽，尺寸660mm×280mm×1230mm(±5%)； ●2. 双开门，锁； ●3. 冷轧钢板材质，厚度不低于1mm。
12	钻床桌架	<ul style="list-style-type: none"> ●1. 本桌架用于安装固定台式钻床，每张桌架安装两台钻床； ●2. 单张桌架需满足两台钻床重量300kg以上； ●3. 材质：钢质品支撑架，厚度不小于1.5mm。颜色灰白色；

序号	标的名称	技术参数要求
		<ul style="list-style-type: none"> ●4. 桌面尺寸 1500mm×750mm×40mm(±5%)，表面 2mm 厚高分子材料，具有耐酸碱耐油、耐磨的特性，使用高压成型纤维板，使桌面具有抗冲击力，特别的圆瓠桌角加倍保护不易受损，台面颜色墨绿色。
13	砂轮机	<ul style="list-style-type: none"> ▲1. 满足除尘式功能； ●2. 额定电压 380V； ●3. 额定输入功率 1100W； ●4. 空载转速 2850r/min； ●5. 轴心直径 32mm； ●6. 砂轮直径 250mm×25mm×32mm(±5%)。
14	划线平台	<ul style="list-style-type: none"> ●1. 材质：花岗岩； 尺寸：800mm×600mm×100mm(±5%)； 金属支撑架高 600mm，高低水平可调范围 0-50mm； ●2. V 型槽方箱：尺寸 200mm×200mm(±5%)，1 个； ●3. 高度尺：尺寸不低于 250mm，1 把。
15	拖车	<ul style="list-style-type: none"> ●1. 最大载重 2000kg； ●2. 液压顶升高度 75mm-195mm； ●3. 尺寸(长×宽)：1150mm×500mm×195mm(±5%)； ●4. 总高度 1350mm。
16	人字梯	<ul style="list-style-type: none"> ●1. 材质：铝合金； ●2. 尺寸：1600mm(高)×890mm(支开宽度)×540(梯宽)mm(±5%)； ●3. 五步梯。
17	钥匙柜	<ul style="list-style-type: none"> ●1. 材质要求：中纤板+铝塑板采用铝合金包边，结实耐用，自带磁性门吸，电子密码锁，可自由设置密码，满足 48 位，带 48 个钥匙牌； ●2. 尺寸：283mm×63mm×475mm(±5%)。
18	平面磨床	<p>1. 基本要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲1.1 X 轴配电子数显尺，精度 0.005mm； ▲1.2 Y 轴配电子数显尺，精度 0.005mm； ▲1.3 数显屏 1 台； ●1.4 电源：AC110V-240V/50-60HZ； ●1.5 工作温度：0-50℃； ●1.6 设备主体颜色：白色； ●2. 主要技术参数 <p>2.1 工作台：450mm×150mm(±5%)；</p> <p>2.2 工作台左右行程：500mm；</p> <p>2.3 上下行程 Z 轴：180mm；</p> <p>2.4 磨削工件最大尺寸：500mm×270mm×150mm(±5%)；</p> <p>2.5 砂轮主轴中心距离工作台最距离：345mm；</p> <p>2.6 工作台滑道：滚珠导轨；</p> <p>2.7 工作台 T 型槽(槽数×槽宽)：1×14mm；</p> <p>2.8 上下手轮移动量：0.01mm/格，2.0mm/圈；</p> <p>2.9 前后手轮移动量：0.02mm/格，4.0mm/圈；</p>

序号	标的名称	技术参数要求
		<p>●3.0 砂轮尺寸(外×厚×孔): 180mm×13mm×13.75mm(±5%);</p> <p>3.1 工作台移动速度: 4-26m/min;</p> <p>3.2 主轴速度 50HZ: 2850r/min;</p> <p>3.3 磨头电机功率: 1.1kw;</p> <p>3.4 水泵电机功率: 40w;</p> <p>3.5 加工表面对基准的平行度: 0.005mm/100mm;</p> <p>3.6 加工表面粗糙度: Ra0.32;</p> <p>3.7 机床外形尺寸: 1100mm×1000mm×1700mm(±5%);</p> <p>3.8 机床重量: 700kg(±5%);</p> <p>●4. 附件</p> <p>4.1 一字/十字螺栓刀: 1 套;</p> <p>4.2 开口扳手 12×14、17×19、22×24: 1 套;</p> <p>4.3 内六角扳手 3-4-5-6-8-10-12: 1 套;</p> <p>4.4 平衡台: 1 件;</p> <p>4.5 平衡棒: 1 件;</p> <p>4.6 永磁吸盘 400×150: 1 件。</p>
19	外圆磨床	<p>一、基本要求:</p> <p>▲1. X轴配电子数显尺 1 套, 精度 0.001mm;</p> <p>▲2. 数显屏 1 台;</p> <p>●3. 电源: AC110V-240V/50-60HZ;</p> <p>●4. 工作温度: 0-50℃;</p> <p>●5. 设备主体颜色: 白色。</p> <p>●二、设备参数:</p> <p>1. 主要技术参数</p> <p>1.1 磨削直径范围: 2-80mm;</p> <p>1.2 有效磨削长度: 300mm;</p> <p>1.3 顶针距: 300mm;</p> <p>1.4 中心高: 115mm;</p> <p>1.5 床身底面至工件中心的距离: 1000mm;</p> <p>1.6 机床外形尺寸: 1360mm×1240mm×1000mm(±5%);</p> <p>1.7 机床重量: 1000KG(±5%);</p> <p>2. 工作台</p> <p>2.1 有效移动量: 320mm;</p> <p>2.2 手轮一圈移动量: 7.3mm;</p> <p>2.3 液压移动速度 0.1-4m/min;</p> <p>2.4 上工作台有限选择角度: -3° ~+7° ;</p> <p>3. 砂轮架</p> <p>3.1 有效移动量: 100mm;</p> <p>3.2 快速移动量: 20mm;</p> <p>3.3 手轮一圈移动量: 0.4mm;</p> <p>3.4 手轮一格移动量: 0.002mm;</p>

序号	标的名称	技术参数要求
		<p>3.5 主轴最大转速：2670r/min；</p> <p>3.6 砂轮尺寸：180mm×25mm×75mm(±5%)；</p> <p>4. 头架</p> <p>4.1 主轴转速：160、570r/sec；</p> <p>4.2 主轴锥孔莫氏锥度：MT3；</p> <p>4.3 头架卡盘直径：80mm；</p> <p>5. 附件</p> <p>5.1 砂轮修整器：1套；</p> <p>5.2 金刚笔：1支；</p> <p>5.3 砂轮平衡架：1副；</p> <p>5.4 法兰：1件；</p> <p>5.5 砂轮平衡轴：1件；</p> <p>5.6 机床匹配内六角扳手：1套；</p> <p>5.7 外六角拆账套筒：1套；</p> <p>5.8 机床匹配一字/十字螺丝刀：1套；</p> <p>5.9 砂轮拆卸器：1件；</p> <p>5.9.1 顶尖：MT3，2支；</p> <p>6. 机床踏板：1260mm×640mm×150mm(±5%)高度可调节防滑金属材料，内置玻璃钢网孔 36mm×38mm(±5%)。</p>
20	数显车床	<p>一、功能要求：</p> <p>▲1. 配置透明切削防护罩，打开防护罩无法启动主轴，关闭后方可启动；</p> <p>●2. 配置机床后防护罩(设备整体颜色为白色)；</p> <p>▲3. 配置 X 轴与 Z 轴光栅尺及 1 个数显屏；</p> <p>●4. 显示器参数:型号:2MS、电压:80—250V、频率:50HZ；</p> <p>●5. 插头:美标插头；</p> <p>▲6. 光栅尺参数:型号:KA300、分辨率:0.005MM、栅距:20UM、电压:5V。</p> <p>●二、设备参数</p> <p>1. 主机规格：</p> <p>1.1 中心高度：≥175mm；</p> <p>1.2 最大车削工件长度：≥750mm；</p> <p>1.3 刀架最大行程(纵向)：≥650mm；</p> <p>1.4 刀架上最大回转直径：≥190mm；</p> <p>2. 主轴规格：</p> <p>2.1 主轴通孔直径：≥46mm；</p> <p>2.2 主轴孔：锥度莫氏 6(MT6)；</p> <p>2.3 转速：正转 12 种 25-1600r/min、反转 12 种 30-2000r/min。</p> <p>3. 刀架规格：</p> <p>3.1 刀架横向最大行程：≥240mm；</p> <p>3.2 小刀架最大行程：≥140mm；</p> <p>3.3 纵向刻度值：0.5mm/格；</p> <p>3.4 横向刀架刻度值：0.05mm/格；</p>

序号	标的名称	技术参数要求																																											
		3.5 小刀架刻度值：0.05mm/格； 3.6 刀架回转角度值范围：±45°； 3.7 主轴中线至刀架支撑面距离：22mm； 3.8 刀杆截面尺寸(宽×高)：20mm×20mm； 3.9 纵向进给量：138种 0.04-2.16mm/r； 3.10 横向进给量：138种 0.02-1.08mm/r； 3.11 主轴中心线到方刀架侧面最大距离：205mm； 4. 尾座参数： 4.1 顶尖套内孔锥度：MT4； 4.2 顶尖套最大移动量：≥130mm； 4.3 横向最大移动量：±10mm； 5. 螺纹规格： 5.1 公制：30种 0.45-20mm/r； 5.2 英制：35种 80-13/4T.P； 5.3 模数：25种 0.25-10mm； 5.4 径节：30种 160-3(1/2)DP； 6. 电机参数： 6.1 主电机：YD132m-8/4 B5 TH 3/4.5KW； 6.2 主轴电机转速：50HZ 750/1500 r/min； 6.3 冷却泵电机：DB-25B0.12KW； 7. 设备外形参数： 7.1 外形尺寸：1980mm×900mm×1200mm(±5%)； 7.2 重量：1450KG(±5%)； 8. 机床踏板：1260mm×640mm×150mm(±5%)高度可调节防滑金属材料，内置玻璃钢网孔 36mm×38mm(±5%)。																																											
21	车床辅助	●1. 量具 <table border="1" data-bbox="347 1368 1445 1637"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>精度 mm</th> <th>规格 mm</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>游标卡尺</td> <td>0.02</td> <td>150</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>外径千分尺</td> <td>0.01</td> <td>0-25</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>外径千分尺</td> <td>0.01</td> <td>25-50</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>内径千分尺</td> <td>0.01</td> <td>5-25</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>内径千分尺</td> <td>0.01</td> <td>25-50</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> ●2. 刀具、工具 <table border="1" data-bbox="347 1682 1445 2029"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>规格或要求(单位 mm)</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">可转位外圆右偏车刀</td> <td>刀杆 20×20mm、主偏角 95°</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>刀杆 20×20mm、主偏角 45°</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>刀杆 20×20mm、主偏角 93°</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>可转位外螺纹车刀</td> <td>刀杆 20×20mm 能切削 60° 三角螺纹螺距 1-2mm</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>可转位内孔车刀</td> <td>最小加工孔直径 18mm、可加工盲孔</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>可转位外圆切槽刀</td> <td>刀杆 20×20mm、切削宽度 3mm</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	名称	精度 mm	规格 mm	数量	游标卡尺	0.02	150	1	外径千分尺	0.01	0-25	1	外径千分尺	0.01	25-50	1	内径千分尺	0.01	5-25	1	内径千分尺	0.01	25-50	1	名称	规格或要求(单位 mm)	数量	可转位外圆右偏车刀	刀杆 20×20mm、主偏角 95°	1	刀杆 20×20mm、主偏角 45°	1	刀杆 20×20mm、主偏角 93°	1	可转位外螺纹车刀	刀杆 20×20mm 能切削 60° 三角螺纹螺距 1-2mm	1	可转位内孔车刀	最小加工孔直径 18mm、可加工盲孔	1	可转位外圆切槽刀	刀杆 20×20mm、切削宽度 3mm	1
名称	精度 mm	规格 mm	数量																																										
游标卡尺	0.02	150	1																																										
外径千分尺	0.01	0-25	1																																										
外径千分尺	0.01	25-50	1																																										
内径千分尺	0.01	5-25	1																																										
内径千分尺	0.01	25-50	1																																										
名称	规格或要求(单位 mm)	数量																																											
可转位外圆右偏车刀	刀杆 20×20mm、主偏角 95°	1																																											
	刀杆 20×20mm、主偏角 45°	1																																											
	刀杆 20×20mm、主偏角 93°	1																																											
可转位外螺纹车刀	刀杆 20×20mm 能切削 60° 三角螺纹螺距 1-2mm	1																																											
可转位内孔车刀	最小加工孔直径 18mm、可加工盲孔	1																																											
可转位外圆切槽刀	刀杆 20×20mm、切削宽度 3mm	1																																											

序号	标的名称	技术参数要求		
			切削深度 20mm	
		滚花刀	刀杆 20×20mm、网纹 1mm	1
		莫氏锥柄一体式钻夹头	MT4(可夹持 $\phi 3$ - $\phi 12$ mm 钻头)	1
		<p>●3. 车削机床工具车</p> <p>3.1 外形尺寸(长×宽×高): 630mm×420mm×1220mm(±5%);</p> <p>3.2 款式: 双层抽屉+双开门柜+万向轮;</p> <p>3.3 材质: 铁质;</p> <p>3.4 材质厚度: 不低于 1.2mm(±5%);</p> <p>●4. 床头盒: 木质, 尺寸 500mm×400mm×80mm(±5%);</p> <p>●5. 机床踏板: 1260×640×150mm(±5%) 高度可调节防滑金属材料, 内置玻璃钢网孔 36mm×38mm(±5%);</p> <p>5.1 款式: 双层抽屉+双开门柜+万向轮;</p> <p>5.2 材质: 铁质;</p> <p>5.3 材质厚度: 不低于 1.2mm;</p> <p>●6. 床头盒: 木质, 尺寸 500mm×400mm×80mm(±5%);</p>		
22	数显铣床	<p>一、功能要求:</p> <p>●1. 设备主体颜色为白色;</p> <p>▲2. 配置 X 轴与 Y 轴光栅尺及 1 个数显屏, X 轴配走刀器 1 个;</p> <p>●3. 显示器参数: 电压: 80—250V、频率: 50HZ;</p> <p>●4. 插头: 美标插头;</p> <p>▲5. 光栅尺参数: 型号: KA300、分辨率: 0.005MM、栅距: 20UM、电压: 5V。</p> <p>二、技术参数:</p> <p>●1. 工作台尺寸 1370mm×254mm(±5%);</p> <p>●2. 工作范围</p> <p>2.1 X 轴行程(纵向) ≥880mm;</p> <p>2.2 Y 轴行程(横向) ≥380mm;</p> <p>2.3 Z 轴行程(垂直向) ≥380mm;</p> <p>●3. 主轴</p> <p>3.1 主轴锥度 R8;</p> <p>3.2 主轴行程 127 mm;</p> <p>3.3 主轴转速 16 速;</p> <p>3.4 主轴低速(r/min) 66、110、175、270、550、930、1460、2270;</p> <p>3.5 主轴高速(r/min) 132、220、540、1100、1860、2920、4540;</p> <p>3.6 主轴进给(mm) 0.076 / 0.003 0.038 / 0.0015 0.203 / 0.008;</p> <p>●4. T 槽</p> <p>4.1 槽数×宽(mm): 3×16;</p> <p>4.2 T 槽间距(mm): 76;</p> <p>5. 电机参数</p> <p>●5.1 电压 380 V;</p> <p>●5.2 频率 50 HZ;</p> <p>●5.3 主轴电机 3HP/2.2Kw;</p>		

序号	标的名称	技术参数要求																																					
		<p>▲5.4 工作台升降电机 1.1Kw;</p> <p>●6. 设备尺寸</p> <p>6.1 机床外形尺寸: 1800mm×1780mm×2350mm(±5%);</p> <p>6.2 净重: 1400kg(±5%);</p> <p>●7. 附件:</p> <p>7.1 拉杆 1 根;</p> <p>7.2 R8 夹头 1 组。</p>																																					
23	铣床辅助	<p>●1. 量具</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>精度 mm</th> <th>规格 mm</th> <th>数量/把</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>游标卡尺</td> <td>0.02</td> <td>150</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>深度尺</td> <td>0.02</td> <td>150</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>磁力座百分表</td> <td>0.01</td> <td>0.8</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>●2. 刀具</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>规格或要求(单位 mm)</th> <th>数量/把</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">HSS 铣刀</td> <td>直径 4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>直径 6</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>直径 8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>直径 10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>直径 12</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>直径 16</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">直角可转位立铣刀</td> <td>R8-Φ40(M12)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>刀片(APMT1604)</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>●3. 铣削机床工具车</p> <p>外形尺寸(长×宽×高): 630mm×420mm×1220mm(±5%);</p> <p>款式: 双层抽屉+双开门柜+万向轮;</p> <p>材质: 铁质;</p> <p>材质厚度: 不低于 1.2mm;</p> <p>●4. 夹具(平口钳);</p> <p>钳口宽度≥150mm;</p> <p>最大开口≥160mm;</p> <p>●5. 平行垫铁套装</p> <p>规格(mm): 150×14×9/150×16×9/150×20×9/150×24×9/150×30×9/150×32×9/150×36×9/150×40×9/150×44×9;</p> <p>●6. 机床踏板: 1260mm×640mm×150mm(±5%)高度可调节防滑金属材料, 内置玻璃钢网孔 36mm×38mm(±5%)。</p>	名称	精度 mm	规格 mm	数量/把	游标卡尺	0.02	150	1	深度尺	0.02	150	1	磁力座百分表	0.01	0.8	1	名称	规格或要求(单位 mm)	数量/把	HSS 铣刀	直径 4	10	直径 6	10	直径 8	10	直径 10	10	直径 12	10	直径 16	10	直角可转位立铣刀	R8-Φ40(M12)	1	刀片(APMT1604)	10
名称	精度 mm	规格 mm	数量/把																																				
游标卡尺	0.02	150	1																																				
深度尺	0.02	150	1																																				
磁力座百分表	0.01	0.8	1																																				
名称	规格或要求(单位 mm)	数量/把																																					
HSS 铣刀	直径 4	10																																					
	直径 6	10																																					
	直径 8	10																																					
	直径 10	10																																					
	直径 12	10																																					
	直径 16	10																																					
直角可转位立铣刀	R8-Φ40(M12)	1																																					
	刀片(APMT1604)	10																																					
24	分度头	<p>●1. 设备参数:</p> <p>1.1 中心高: 100mm(±5%);</p> <p>1.2 卡盘尺寸: 160mm;</p> <p>1.3 夹持范围: 3-145mm;</p> <p>1.4 分度精度: 0.04° ;</p>																																					

序号	标的名称	技术参数要求
		1.5 立式总高度：260mm(±5%)； 1.6 卧式总高度：180mm(±5%)； 1.7 卡盘孔尺寸：40mm； 1.8 立/卧可调角度：0-90°； ●2. 附件： 2.1 反爪：1套； 2.2 尾座：1个； 2.3 尾顶尖：1个。
25	静音空压机	●1. 电压：110/220/380V/50/60HZ； ●2. 额定功率：0.65kw； ●3. 排气量：126-43L/min； ●4. 额定压力：1.0MPa； ●5. 噪音：46db(A)； ●6. 气罐容积：40L； ●7. 重量：75kg(±5%)； ●8. 外形尺寸：500mm×655mm×900mm(±5%)。

注：以上要求为产品最低配置要求，投标产品可优于以上要求。

(三)履约能力要求

项目培训方案应包含①培训内容、②培训目标、③培训资源(包括设备基础概述、程序管理及编程、系统操作及讲解)等内容。

注：①投标人应当根据本项目实际情况提供真实、客观的证明材料。

②投标人应当保证所提交的所有材料的真实性，若提交虚假材料谋取中标的，将上报同级监管部门依法处理。

③投标人根据项目的实际需求和具体情况实事求是地编制投标文件，能具体量化，具有可行性及便于监督考核，不得违反法律、法规规定，不得夸大其词和空口许诺。

四、★商务要求

(一)履约时间和地点：

1. 履约时间：政府采购合同签订生效后120个日历天内，完成交货、安装调试、培训并进入试运行，正常运行1个月后组织验收。

2. 履约地点：采购人指定地点。

3. 交货：

3.1 交货地点及联系人，投标人负责办理运输和保险，将货物运抵采购人指定地点，有关运输、保险和装卸等一切相关的费用由投标人承担。

3.2 投标人应在货物送达到采购人指定地点七日前，向采购人提供货物卸车、清点计划(内容包括：合同号、设备名称、数量、价格、箱数、型号规格、重量和体积、拟发运的时间及其他必要的说明)，并于发运的同时通知采购人。

3.3 开箱清点及初步检验时双方应派人员参加。凡由于投标人对合同货物包装不善、标记不明、防护措施不当或在合同货物装箱前保管不良，致使合同货物遭到损坏或丢失，投标人应负责免费更换或补足，并承担由此给采购人造成的一切损失。

3.4 货物涉及政府采购商品包装和快递包装的，货物送达至采购人指定地点后，采购人将对投标人是否按照招标文件规定的包装要求进行验收，不符合包装要求的，采购人有权拒收并要求投标人负责免费更换，并承担由此给采购人造成的一切损失。

(二)付款方式

全部货物安装调试完毕并验收合格之日起，采购人接到中标人提供的采购批示文件、票据凭证、宜宾职业技术学院设备物资采购验收单、中标通知书、合同等且中标人完成经费支出审批手续后一月内，向中标人支付合同总价的 97%，18 个月后支付至合同总价的 100%。

注：①采购人不得向中标人提出任何不合理的要求作为签订合同的条件，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向中标人付款的条件。

②对于满足采购合同约定资金支付条件的，采购人应当自收到发票后按照要求将资金按时足额支付到约定账户。采购人不得以机构变动、人员更替、内部程序、政策调整、单位放假等为由延迟付款，采购人无故拒绝或者延迟支付政府采购合同款项的，应当依照采购合同约定承担违约责任。

③付款前，中标人须向采购人出具合法有效完整的增值税发票及凭证资料后进行支付结算，付款方式均采用公对公的银行转账，采购人接受转账的开户信息以合同载明的为准。如因中标人未按照要求提供合法有效的发票导致逾期付款的，不视为采购人违约，采购人不承担任何责任。

(三)包装和运输

1. 中标人须严格按照《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)》(财办库〔2020〕123号)的要求进行产品及相关快递服务的包装。

2. 投标人应当按照约定的方式交付标的物。对于包装方式没有约定或者约定不明确的,应当按照通用的方式包装;没有通用方式的,应当采取足以保护标的物且有利于节约资源,保护生态环境的包装方式。

3. 本次采购的标的物需要运输,投标人在合同约定的时间内将标的物运输至合同约定地点。

4. 投标人按照约定将标的物运送至采购人指定地点并完成交付的或采购人违反约定不予收取的,标的物损毁、灭失的风险由采购人承担。

(四)售后服务要求

1. 质保期:18个月(质保期为验收合格之日起开始计算)。

2. 投标人应有完善的技术支持与服务体系,专人负责与采购人联系售后服务事宜,必要的售后机具配置、具有专门固定的售后服务电话,并能提供本地化服务。

3. 设备安装调试完毕且验收合格后,投标人针对本项目向采购人提供2天免费设备培训服务,培训内容包括设备的性能、原理、操作、保养和维护等内容,达到采购人可独立使用,培训人数和地点由采购人指定,并在培训后免费提供技术咨询服务。

4. 在质保期内货物出现质量问题,投标人应在接到通知后2小时内响应,12小时内到场维修并恢复正常使用。逾期未完成维修或更换的,投标人应向采购人支付合同总价1%的违约金。

5. 投标人承诺项目全部货物的各种部件均保证齐备、充足供应,若因产品升级更新等原因不能保障供应造成采购人损失的,投标人承担全部赔偿责任,在交货时需向采购人提供货物常规备品备件。

6. 质保期内投标人负责所有因货物质量问题而产生的费用,所有服务免费。质保期满前一个月,投标人免费负责一次全面的检查、维护,并出具正式报告,如发现潜在问题,应负责排除不收取任何费用。

7. 质保期内,投标人保证每年巡视维护设备不低于4次,每年对货物免费进行2次保养和安全检测。若出现质量问题和系统软件故障,由投标人免费提供维修、更换或升级发生故障的

设备、产品和软件，每半年与采购人举行一次维护工作总结。

8. 质保期内，非因采购人过错产生的质量问题，维修、更换的费用由投标人承担。因采购人过错产生的质量问题，维修、更换的费用由采购人承担。

9. 质保期届满后，设备非因采购人过错出现质量问题，投标人仍应按前款约定上门维修或更换，相关费用由采购人承担。其他未描述保修细节按照投标人和制造厂商相关文件执行。

10. 配件耗材供应：如本合同项下货物停产，投标人保证停产后3年内对采购人的设备零配件耗材供应。如采购人需备件，投标人送达期限不得超过10天。

(五) 保险

1. 投标人应当遵守国家有关消防、安全、生产操作、劳动保护等方面的规定，并根据自身实际情况和项目履约实际情况，购买涉及上述履约风险的对应保险，保险金额以抵消可能发生的事故因其发生所造成的财产、人身损失承担赔偿责任，维护保险标的的安全。

2. 投标人应为本项目提供履约的所有人员按照国家规定购买相关保险。

(六) 知识产权(如涉及)

1. 投标人在本项目使用任何产品和服务(包括部分使用)时，不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权、著作权或其它知识产权而引起的法律和经济纠纷，如因专利权、商标权、著作权或其它知识产权而引起法律和经济纠纷，由投标人承担所有相关责任。

2. 采购人享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权，并依据实际情况对采购标的涉及的知识产权的进行处理。

3. 投标人如欲在项目实施过程中采用自有知识成果，需在投标文件中声明，并提供相关知识产权证明文件。使用该知识成果后，投标人需提供相关技术文档，并承诺提供无限期技术支持，采购人享有永久使用权。

4. 如采用投标人所不拥有的知识产权，则在投标报价中必须包括合法获取该知识产权的相关费用。

(七) 其他要求

1. 政府采购合同签订时间及要求：中标人自中标通知书发出之日起30日内与采购人签订政府采购合同。中标人在签订采购合同时，应向采购人提供截止合同签订之日的行贿犯罪查询

记录(包含中标人名称、法定代表人、主要负责人、签订合同的授权代表),以及授权代表在职和社保证明,未提供的采购人有权拒绝签订采购合同。

2. 投标人在项目执行过程中定期及时向采购人通告本项目供货的重大事项及其进度。
3. 接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导,接受采购人的监督。
4. 政府采购合同文本的主要条款、履约验收等要求详见招标文件第八章。
5. 本项目采购过程和合同履行过程中的风险严格按照采购人的风险控制管理要求执行。

注意:本章带“▲”号项目作为关键性指标要求,带“●”号项目作为一般技术指标要求,如未满足将根据评分办法规定分别进行扣分。带“★”号条款为实质性要求,投标人若未满足的,将被视为无效投标。

附件三：评标方法与标准

本项目评标方法为：综合评分法。

序号	评分因素及权重	分值	评分标准	说明
一	投标报价 30%	30分	<p>满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=(评标基准价/投标报价)×30%×100；</p> <p>注：1. 小微企业(残疾人福利性单位、监狱企业视同小微企业)价格扣除按照本招标文件投标人须知前附表规定执行。</p> <p>2. 评标过程中，不得去掉报价中的最高报价和最低报价。</p> <p>3. 因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。</p>	共同评分因素
二	技术指标及配置 49%	49分	<p>投标产品完全响应招标文件第六章“技术参数要求”的得49分。每有一项重要指标(带“▲”号的参数，共31项，含子项)有负偏离的，扣0.7分，最多扣21.7分；每有一项一般指标(带“●”号的参数，共182项，含子项)有负偏离的，扣0.15分，最多扣27.3分。</p> <p>注：针对招标文件中的“▲”号条款技术参数，投标人应提供技术支持资料，技术支持资料指：投标产品生产厂家的公开发布的印刷资料或说明书或检测机构出具的检测报告等资料；针对以上所有资料加盖投标人公章；如果投标产品中的某条“▲”号条款技术参数没有按照以上要求提供技术支持资料的，该条技术参数在评标中将不予认定。</p>	技术类评分因素
三	培训方案 12%	12分	<p>根据投标人提供项目培训方案(应包含①培训内容、②培训目标、③培训资源(包括设备基础概述、程序管理及编程、系统操作及讲解)等内容)进行综合评分：上述内容均符合实际情况、内容齐全、描述准确、完全响应采购要求的得12分；每有一处存在内容错误(内容错误指：项目名称、实施地点、各种组织规范、标准与本项目要求不匹配；方案内容与项目不匹配；方案内容与项目无关或内容脱离实际需求等情形)的扣2分，每缺少一项内容或每有一项内容不满足要求的扣4分，扣完为止。</p>	技术类评分因素
四	履约经验 2%	2分	<p>投标人自2019年1月1日(含)以来具有项目类似履约经验，每提供一个得1分，最多得2分。</p> <p>注：提供合同复印件。</p>	共同评分因素
五	履约能力 6%	6分	<p>1. 投标人具有一份与机电一体化相关领域证书的得2分；</p> <p>2. 投标人具有一份与电气自动化相关领域证书的得2分；</p> <p>3. 投标人具有一份与工业互联网相关领域证书的得2分；</p> <p>本项最多得6分。</p> <p>注：提供相关证书复印件。</p>	共同评分因素
六	节能、环境标志、无线局	1分	<p>1. 投标人提供的产品属于“政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单”中实施政府优先采购的，提供国家确定的认证</p>	共同评分因素

序号	评分因素及权重	分值	评分标准	说明
	域网产品 1%		<p>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复印件并加盖投标人单位公章,属于节能产品政府采购品目清单的得 0.25 分,属于环境标志产品政府采购品目清单中的得 0.25 分,最多得 0.5 分。</p> <p>2. 认定为无线局域网认证产品的,投标人提供《无线局域网认证产品政府采购清单》对应页复印件并加盖投标人单位公章的得 0.5 分,最多得 0.5 分。</p> <p>注:①对政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、发展改革委、生态环境部等部门根据产品节能环保性能、技术水平和市场成熟程度等因素,确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别及所依据的相关标准规范,以品目清单的形式发布并适时调整;</p> <p>②“无线局域网认证产品政府采购清单”以财政部会同国务院有关部门机构认定的为准。</p>	
<p>注:①评分的取值按四舍五入法,小数点后保留两位。</p> <p>②本表中要求提供各类证明材料应清晰可辨,均需加盖投标人单位公章,否则将不认可该项材料的有效性。</p>				