

采 购 合 同 书

合同名称：教学设备采购

项目编号：GXZC2020-J1-004535-KWZB

合同编号：GXZC2020-J1-004535-KWZB

需方(甲方): 广西大学

供方(乙方): 柳州市琪成机电设备有限公司

签订地点：广西南宁市大学东路 100 号

签订合同时间： 年 月 日

目 录

- 1、广西壮族自治区政府采购合同
- 2、履约保证金退付意见书
- 3、采购项目技术规格、参数及要求
- 4、谈判书
- 5、谈判报价表
- 6、谈判记录
- 7、最终报价
- 8、技术响应、偏离情况说明表
- 9、商务响应表
- 10、售后服务承诺书
- 11、成交通知书

广西壮族自治区政府采购合同

合同编号：GXZC2020-J1-004535-KWZB

采购单位（甲方）广西大学

采购计划号 广西政采[2020]20006号-005、广西政采[2020]20006号-004、广西政采[2020]20006号-003、广西政采[2020]20006号-002、广西政采[2020]20006号-001

供应商（乙方）柳州市琪成机电设备有限公司

项目编号 GXZC2020-J1-004535-KWZB

签订地点 广西南宁市大学东路100号 签订时间 年 月 日

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国合同法》等法律、法规规定，按照竞争性谈判采购文件规定条款和成交供应商承诺，甲乙双方签订本合同。

第一条 合同标的

1、供货一览表

序号	货物名称	品牌/规格型号	数量	单价（元）
1	磁粉探伤仪	时代/TIME1160	6台	10000.00
2	超声波探伤仪	时代/TIME1140	2台	105000.00
3	气动实训台	博达特/BDT-QD-01B	10台	65000.00
4	机构创新实训台	望川/WCJXT-III	4台	120000.00
5	机电综合训练平台	启创/Rino-MX201	1套	510000.00
人民币合计金额（大写）： 壹佰玖拾壹万元整（¥1,910,000.00）				

2、合同合计金额包括货物价款，备件、专用工具、安装、调试、检验、技术培训及技术资料和包装、运输等全部费用。如竞标文件对其另有规定的，从其规定。

第二条 质量保证

1、乙方所提供的货物型号、技术规格、技术参数等质量必须与竞标文件和承诺相一致。乙方提供的自主创新产品、节能和环保产品必须是列入政府采购清单的产品。

2、乙方所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到质量要求。

第三条 权力保证

1、乙方应保证所提供货物在使用时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权或其他权利。

2、乙方应按采购文件规定的时间向甲方提供使用货物的有关技术资料。

3、没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

4、乙方保证所交付的货物的所有权完全属于乙方且无任何抵押、质押、查封等产权瑕疵。

第四条 包装和运输

1、乙方提供的货物均应按竞标文件要求的包装材料、包装标准、包装方式进行包装，每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格证。

2、货物的运输方式：由乙方按采购文件要求自定。

3、乙方负责货物运输，货物运输合理损耗及计算方法：无。

第五条 交付和验收

1、交货时间：按乙方竞标文件承诺时间且不应超过采购文件要求的期限，
地点：甲方指定地点。

2、乙方提供不符合竞标文件和本合同规定的货物，甲方有权拒绝接受。

3、乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料、工具和备品、备件等交付给甲方，如有缺失应及时补齐，否则视为逾期交货。

4、甲方应当在到货（安装、调试完）后7个工作日内进行验收，逾期不验收的，乙方可视同验收合格。验收合格后由甲乙双方签署货物验收单并加盖采购单位公章，甲乙双方各执一份。

5、采购人委托采购代理机构组织的验收项目，其验收时间以该项目验收方案确定的验收时间为准，验收结果以该项目验收报告结论为准。在验收过程中发现乙方有违约问题，可暂缓资金结算，待违约问题解决后，方可办理资金结算事宜。

6、甲方对验收有异议的，在验收后5个工作日内以书面形式向乙方提出，

乙方应自收到甲方书面异议后 10 日内及时予以解决。

第六条 安装和培训

- 1、甲方应提供必要安装条件（如场地、电源、水源等）。
- 2、乙方负责甲方有关人员的培训。培训时间、地点：按乙方竞标文件承诺。

第七条 售后服务、保修期

1、乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及竞标文件和本合同所附的《服务承诺》，为甲方提供售后服务。

2、货物保修期：按乙方竞标文件中所承诺期限。

3、乙方提供的服务承诺和售后服务及保修期责任等其它具体约定事项。（见合同附件）

第八条 付款方式和保证金

1. 履约保证金收取：在合同签订之前，成交供应商按合同金额的 5%（**¥95500.00**）向采购人交纳履约保证金，采购人开具履约保证金财务凭证给成交供应商。

2. 履约保证金退付：成交供应商若不能完全履行合同，履约保证金不返还；成交供应商若完全履行合同，单台（套）100 万以下的设备，货到验收合格后，成交供应商凭履约保证金财务凭证到采购人财务部门办理无息退还手续；单台（套）100 万以上（含）的设备，在质保期过后，成交供应商凭履约保证金财务凭证到采购人财务部门办理无息退还手续。

履约保证金递交方式：以电汇、转账、汇票等非现金形式提交。由成交供应商在签订合同前按规定的金额直接缴入以下采购人账户。凭履约保证金缴纳凭证签订合同。

统一社会信用代码 124500004985009929

户名： 广西大学

开户行：

中国银行广西南宁市西大支行（适用于广西区内汇款，行号：104611010324）

中国银行广西南宁市西乡塘支行（适用于广西区外汇款，行号：104611010523）。

账号： 618 457 484 938

地址：广西南宁市大学东路 100 号 联系电话：3232888

3、付款方式：

合同签订生效以及项目具备实施条件后 15 个日历日内，采购人预付 30%合同货款，其余 70%合同货款在项目完成验收后一次性支付（无息）。每次付款前成交供应商开具相应发票（增值税专票）给采购人。

说明：在签订合同时，成交供应商明确表示无需预付款或者主动要求降低预付款比例的，采购人可不适用前述“合同签订生效以及项目具备实施条件后 15 个日历日内，采购人预付 30%合同货款”规定，最终的预付款比例由双方在合同中明确。成交供应商明确表示无需预付款的，采购人在项目完成验收后一次性支付全部合同货款。

第九条 保证金：按付款方式要求执行。

第十条、税费本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担。

第十一条、质量保证及售后服务

1、乙方应按采购文件规定的货物性能、技术要求、质量标准向甲方提供未经使用的全新产品。不符合要求者，根据实际情况，经双方协商，可按以下办法处理：

(1)更换：由乙方承担所发生的全部费用。

(2)贬值处理：由甲乙双方协议定价。

(3)退货处理：乙方应退还甲方支付的合同款，同时应承担该货物的直接费用（运输、保险、检验、货款利息及银行手续费等）。

2、如在使用过程中发生质量问题，乙方在接到甲方通知后在 24 小时内到达甲方现场。

3、在质保期内，乙方应对货物出现的质量及安全问题负责处理解决并承担一切费用。

4、上述的货物免费保修期为（按竞标文件承诺填写）年，因人为因素出现的故障不在免费保修范围内。超过保修期的机器设备，终生维修，维修时只收部件成本费。

第十二条、调试和验收

1、甲方对乙方提交的货物依据采购文件上的技术规格要求和国家有关质量标准进行现场初步验收，外观、说明书符合采购文件技术要求的，给予签收，初

步验收不合格的不予签收。货到后，甲方应当在到货（安装、调试完）后7个工作日内进行验收。

2、乙方交货前应对产品作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为甲方收货验收和使用的技术条件依据，检验的结果应随货物交甲方。

3、甲方对乙方提供的货物在使用前进行调试时，乙方需负责安装并培训甲方的使用操作人员，并协助甲方一起调试，直到符合技术要求，甲方才做最终验收。

4、对技术复杂的货物，甲方应请国家认可的专业检测机构参与初步验收及最终验收，并由其出具质量检测报告。

5、验收时乙方必须到现场，验收完毕后作出验收结果报告；验收费用由乙方负责。

第十三条、货物包装、发运及运输

1、乙方应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达甲方指定地点。

2、使用说明书、质量检验证明书、随配附件和工具以及清单一并附于货物内。

3、乙方在货物发运手续办理完毕后24小时内或货到甲方48小时前通知甲方，以准备接货。

4、货物在交付甲方前发生的风险均由乙方负责。

5、货物在规定的交付期限内由乙方送达甲方指定的地点视为交付，乙方同时需通知甲方货物已送达。

第十四条 违约责任

1、乙方所提供的货物规格、技术标准、材料等质量不合格的，应及时更换，更换不及时按逾期交货处罚；因质量问题甲方不同意接收的或特殊情况甲方同意接收的，乙方应向甲方支付违约货款额5%违约金并赔偿甲方经济损失。

2、乙方提供的货物如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或诉讼，均由乙方负责交涉并承担全部责任。

3、因包装、运输引起的货物损坏，按质量不合格处罚。

4、甲方无故延期接收货物、乙方逾期交货的，每天向对方偿付违约货款额

4‰违约金，但违约金累计不得超过违约货款额 5%，超过 20 天对方有权解除合同，违约方承担因此给对方造成经济损失；甲方延期付货款的，每天向乙方偿付延期货款额 4‰滞纳金，但滞纳金累计不得超过延期货款额 5%。

5、乙方未按本合同和竞标文件中规定的服务承诺提供售后服务的，乙方应按本合同合计金额 5%向甲方支付违约金。

6、乙方提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或材料的缺陷和其它质量原因造成的问题，由乙方负责，费用从质量保证金中扣除，不足另补。

7、其它违约行为按违约货款额 5%收取违约金并赔偿经济损失。

第十五条、不可抗力事件处理

1、在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

2、不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

3、不可抗力事件延续 120 天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

第十六条 合同争议解决及诉讼

1、因货物质量问题发生争议的，应邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合标准的，鉴定费由乙方承担。

2、因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，可向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3、诉讼期间，本合同继续履行。

第十七条、合同生效及其它

1、合同经双方法定代表人或授权代表签字并加盖单位公章后生效。

2、合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或补充的，须经财政部门审批，并签书面补充协议报财政部门备案，方可作为主合同不可分割的一部分。

3、本合同未尽事宜，遵照《合同法》有关条文执行。

第十八条 合同的变更、终止与转让

1、除《中华人民共和国政府采购法》第 50 条规定的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止。

2、乙方不得擅自转让（无进口资格的供应商委托进口货物除外）其应履行的合同义务。

第十九条 签订本合同依据

1、政府采购采购文件；2、乙方提供的竞标文件；3、竞标承诺书；4、成交或成交通知书。

第二十条 本合同一式六份，具有同等法律效力，甲方执肆份，乙方执壹份，采购代理机构壹份，（可根据需要另增加）。

本合同甲乙双方签字盖章后生效，自签订之日起七个工作日内，采购人或采购代理机构应当将合同副本报同级财政部门备案。

甲方（章） 广西大学 年 月 日	乙方（章）柳州市琪成机电设备有限公司 年 月 日
单位地址：广西南宁市大学东路 100 号	单位地址：柳州市北雀路 2 2 号
法定代表人：	法定代表人：
委托代理人：	委托代理人：
电话：0771-3274121	电话：
电子邮箱：	电子邮箱：
开户银行：	开户银行：
账号：	账号：
邮政编码：	邮政编码：

广西大学设备采购项目履约保证金退付意见书

供 应 商 申 请	<p>采购编号：GXZC2020-J1-004535-KWZB</p> <hr/> <p>项目名称：教学设备采购</p> <hr/> <p style="text-align: center;">该项目已于_____年 月 日质保服务期结束。根据合同规定，可将履约保证金（大写）人民币_____元（小写）¥_____元退付到达以下帐户：</p> <p>单位名称：</p> <p>开户银行：</p> <p>银行帐号：</p> <p>联系人：</p> <p>联系电话：</p> <p style="text-align: right;">供应商签章 年 月 日</p>
使 用 单 位 意 见	<p>（退付意见：是否同意退付履约保证金及退付金额）</p> <p>项目负责人意见：</p> <p>联系人及电话：</p> <p style="text-align: right;">单位签章 年 月 日</p>
设 备 处 意 见	<p style="text-align: right;">单位签章 年 月 日</p>

采购项目技术规格、参数及要求

一、采购项目编号：GXZC2020-J1-004535-KWZB

二、采购项目类别：货物

三、采购项目需求一览表：

项号	货物名称	单位	数量	主要技术参数及性能（配置）要求 标注“★”为实质性条款要求，必须满足或优于，否则竞标无效
1	磁粉探伤仪	台	6	<p>一、性能特点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、由微型磁轭和交流磁化电源组成的无线一体机，无任何外部接线，集磁探、供电、照明等功能于一体，结构紧凑，体积小、重量轻，使用方便。解决断线、插头不密封等缺陷。 2、无需外接电源即可产生稳定的交流磁场，保证检测灵敏度，磁粉探伤简单、方便、高效、安全。 3、★产品集成有-逆变电磁场智能恒磁芯片，智能监测和动态调节电磁强度，使得电磁输出保持在最佳状态，保证提升力和灵敏度不受电池电量的影响。保证检验质量。 4、仪器仿人体工程学设计，手感舒适。 5、★仪器具有开机状态下长时间不工作将自动关机功能。 6、锂电池可随意更换。 7、磁轭探头集成有高亮度LED白光光源，可用于照明和探伤图像观察。 8、磁轭探头集成紫外光源，既可进行普通磁粉探伤，也可进行荧光磁粉探伤。 9、★智能多用开关，整机一键操作。 10、★智能空载自动识别及控制功能，免于仪器空载时过流过热烧坏。 11、智能软启动、软停止功能，缓冲仪器在频繁启动、停止时产生的电冲击，防止电冲击对元器件造成损伤。 12、电池运行自动监视保护器，异常情况时，及时切断电路。 13、电量显示器指示，实时显示电源电量。 14、配专用工作包。 <p>二、主要参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、★提升力(任何电量时)：≥70N 2、灵敏度(任何电量时)：A1-15/100 3、一体化电磁探头体积：165*148*45mm 4、一体化电磁探头重量：1.1Kg

			<p>5、磁极中心间距：10~170mm</p> <p>6、锂电模块体积 52*45*86mm</p> <p>7、锂电模块重量：200g</p> <p>8、白光强度：≥2000Lux</p> <p>9、黑光辐照度：≥8000uW/cm²</p> <p>10、工作暂载率：100%</p> <p>11、满电工作时间：2天</p> <p>12、电池配备方式：可更换</p> <p>13、专用充电器：16.8V/1A/100~240VAC</p> <p>14、充电时长：4~6h</p> <p>二、主要配置</p> <p>1、★一体化磁轭(无电池) 1个</p> <p>2、专用电池 2个</p> <p>3、专用充电器 2个</p> <p>4、调脚工具 1个</p> <p>5、正斜脚 1对</p> <p>6、专用工作包 1个</p> <p>7、使用说明书 2份</p> <p>8、合格证 1份</p> <p>9、仪器箱 1个</p>	
2	超声波探伤仪	台	2	<p>相关国家标准和行业标准：</p> <p>1、GB/T 12604.1-2005 无损检测 术语 超声检测；</p> <p>2、JB/T 10061-1999 A型脉冲反射式超声探伤仪通用技术条件；</p> <p>3、JJG 746-2004 超声探伤仪检定规程；</p> <p>4、GB/T 11345-2013 钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级；</p> <p>5、JB/T 4730.3-2005 承压设备无损检测 第3部分：超声检测；</p> <p>6、JG/T 203-2007 钢结构超声波探伤及质量分级法，代替 JG/T 3034-1996；</p> <p>7、SY/T 4109-2005 石油天然气钢制管道无损检测，代替 SY/T 0443-1998，SY/T 0444-1998，SY/T 4056-1993，SY/T 4065-1993</p> <p>功能特点：</p> <p>1、采用可调方波激励技术，内置带有可调节选项的高性能“方波脉冲发生器”，实现与探头的最佳匹配，对检测高衰减材料或厚工件具有极佳的穿透力和信噪比；而对检测薄工</p>

			<p>件和复合材料又有高的分辨率。</p> <p>2、★采用 12bits 80MHz 采样片，配合 5.7" TFT (640x480) 高分辨率彩色液晶显示屏，确保能快速、准确地对缺陷的回波信号进行显示和分析，对各种弱小信号的变化和细节都能及时响应，回波信号的实时性和真实性得到有效的保证，对缺陷性质的分析和判断有利。</p> <p>3、★支持动态录像功能，可记录 4 个动态记录文件，每个文件可以以 16 帧/秒的速度记录 2 分钟实时波形。可外接 U 盘存贮到 4 个文件，每个文件半个小时，通道保存、通道存储菜单化操作，方便数据的分析存储。</p> <p>4、★具有 TOFD 功能，可显示截面灰度 B 扫描，一个屏幕显示丰富信息量。</p> <p>5、丰富的波形冻结功能，波形冻结功能包括峰值显示、波形比较、波形包络等功能，还具有定时释放能力。</p> <p>6、内置主要的 4 个探伤标准，可直接通过选取标准、试块、探伤等级自动设置 DAC 曲线的三线偏移量。</p> <p>探伤功能：</p> <p>1、波峰记忆：实时检索缺陷最高波，标定缺陷最大值；</p> <p>2、★实用 AVG：实用 AVG 曲线、自动换算缺陷 ϕ 值 ($X > 3N$, N 为近场距离)；</p> <p>3、动态记录：检测实时动态记录波形，存储、回放；</p> <p>4、缺陷定位：实显水平值 P、深度值 D、声程值 S；</p> <p>5、★缺陷定量：实时显示缺欠长度；</p> <p>6、缺陷定性：通过包络波形，人工经验判断；</p> <p>7、曲面修正：曲面工件探伤，修正曲率换算；</p> <p>8、灰度 B 扫描：实时扫查，描述缺陷横切面。</p> <p>技术参数</p> <p>1、基本参数：</p> <p>(1) ★扫描范围 (mm)：零界面入射~10000；</p> <p>(2) ★声速调节 (m/s)：600~16000；</p> <p>(3) 探头延迟 (μs)：-1.000~750.000；</p> <p>(4) 显示延迟 (μs)：-20~+3400；</p> <p>(5) 工作方式：单探头、双探头、透射；</p> <p>(6) 波形显示方式：A 扫描显示、灰度 B 扫描显示、AB 扫描同时显示；</p> <p>2、脉冲发生器：</p> <p>(1) 脉冲形式：模拟方波；</p> <p>(2) 发射电源 (V)：100~400，10V 步距可调；</p>
--	--	--	--

			<p>(3) 发射脉宽 (ns) : 75、100~500, 50ns 步距可调;</p> <p>(4) 探头阻尼(Ω): 50、100、200、500;</p> <p>(5) 发射重复频率(Hz): 10~1000;</p> <p>3、接收器</p> <p>(1) 增益 (dB) : 0~110 分 0. (1)、0.2、0.5、1.0、2.0、6.0、12.0 可调 ;</p> <p>(2) 总带宽 (MHz) : 0.5~20;</p> <p>(3) 检波方式: 正半波、负半波、全波、射频;</p> <p>(4) 垂直线性误差: $\pm 2\%$;</p> <p>(5) 放大器精度 (dB) : ± 1;</p> <p>(6) 抑制 (%) : 屏高的 0~80;</p> <p>(7) 采样速率 (MHz) : 单片 80 12bits;</p> <p>(8) 发射串扰抑制 (dB) : ≥ 80;</p> <p>(9) 动态范围 (dB) : ≥ 40;</p> <p>(10) 瞬时分辨力 (dB) : ≥ 32;</p> <p>(11) 水平线性误差: $\leq 0.1\%$;</p> <p>(12) 灵敏度余量: ≥ 62dB;</p> <p>4、测量</p> <p>(1) 测量闸门: 2 个独立测量闸门;</p> <p>(2) 检测方式: 边沿、峰值;</p> <p>(3) 闸门测量: 回波的幅值、声程、深度、投影等;</p> <p>(4) 冻结: 冻结方式有: 全冻结、峰值、比较、包络等方式;</p> <p>(5) AVG 当量计算: 根据缺陷回波和 AVG 曲线自动计算缺陷当量评估;</p> <p>(6) DAC 缺陷定量: 根据缺陷回波和 DAC 曲线对缺陷进行评估;</p> <p>(7) 闸门逻辑: 关、测量、进波报警、失波报警;</p> <p>(8) 闸门报警: 关、即时、保持.2s、保持.5s、保持 1s、保持 2s、锁存;</p> <p>(9) 报警蜂鸣: 关、开;</p> <p>5、数据管理, 通信及打印</p> <p>(1) 数据存储: 50 个探伤参数通道记录; 1000 幅波形图 (包括 980 幅 A 扫描波形和 20 幅 B 扫描波形); 4x2000 帧的动态波形;</p> <p>(2) 数据管理: 实现对通道、波形、动态记录的存储、查看、回放操作; 上述均可存储到本地或 U 盘;</p> <p>(3) 通信: 通过 USB 接口与 PC 机通信;</p> <p>6、输出接口</p>
--	--	--	--

			<p>(1) USB OTG 接口: USB2.0 Device 与 PC 机通讯接口;</p> <p>(2) USB2.0 Host 接 U 盘;</p> <p>7、其它</p> <p>(1) 产品重量 (kg): 约 1.6;</p> <p>(2) 产品外型尺寸 (mm): 300×180×58 (不带遮光罩);</p> <p>(3) 工作温度 (°C): -10~+50;</p> <p>(4) 存储温度 (°C): -20~+60;</p> <p>(5) 语言: 英语、中文;</p> <p>(6) 探头连接: LEMO 或 BNC;</p> <p>(7) 电池容量 (mAh): 聚合物电池 2×3.7V 5000mAh;</p> <p>(8) 电池工作时间 (h): 不低于 8;</p> <p>(9) 充电时间 (h): 不超过 8;</p> <p>(10) 电源适配器: 输入 100-240~50/60Hz、输出 9V DC/3A~4A;</p> <p>六、主要配置</p> <p>1、主机 1 台</p> <p>2、直探头 2.5MHz φ 20</p> <p>3、斜探头 5MHz 8X9K2</p> <p>4、耦合剂</p> <p>5、电池</p> <p>6、皮套</p> <p>7、背带</p> <p>8、电源适配器</p> <p>9、探头线</p> <p>10、合格证书</p> <p>11、使用说明书</p> <p>12、密码包装箱</p>	
3	气动实训台	台	10	<p>一、主要技术参数要求</p> <p>(一) 设备需求:</p> <p>可开展气动元件结构认知、气动回路实训、气动系统设计与验证、气动系统故障诊断与排除等实训, 可满足学生进行气动课程的设计性、综合性实验教学要求, 可以培养和提高学生的设计能力、动手能力和综合运用能力。</p> <p>(1) 性能需求:</p> <p>1. 模块化设计: 采用模块化设计方式, 便于后期的扩展与维修;</p> <p>2. 工业性: 所有元器件均需采用工业现场实际应用元件, 实</p>

			<p>现教学与工厂应用的一致性；</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 便捷性：每个气动元器件均配置气动快插接头，便于实训回路的快速搭接，提高实训效率； 4. 多样性：实训控制手段包含继电器控制方式、PLC控制方式、传感器控制方式、纯气动控制方式、软件控制等； 5. 安全性：设备完全符合国际国内相关标准，符合中华人民共和国教育行业关于机电一体化专业技术装备标准； <p>(2) 整机技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 供电电压：国家标准供电电源——AC220V（±5%）、50HZ，带短路保护、漏电保护、过载保护等功能； 2. 系统功耗≤0.75KVA； 3. 额定工作压力：0.75MPa； 4. 外形尺寸：≥1500×600×1580mm； <p>(3) 可开展实训内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 单作用气缸的电磁阀换向回路； 2. 双作用气缸的电磁阀换向回路； 3. 双作用气缸的气控阀换向回路； 4. 单作用气缸的单向速度调节回路； 5. 单作用气缸的双向速度调节回路； 6. 双作用气缸的进口调节速度调节回路； 7. 双作用气缸的出口调节速度调节回路； 8. 速度换接回路； 9. 采用并关节流阀的缓冲回路； 10. 互锁回路； 11. 过载保护回路； 12. 单缸连续往复控制回路； 13. 双缸连续往复控制回路； 14. 用行程阀双缸顺序动作回路； 15. 用电气开关双缸顺序动作回路； 16. 二次压力控制回路； 17. 高低压力转换回路； 18. 计数回路； 19. 延时回路； 20. 逻辑阀的应用回路； 21. 双手操作回路； 22. 自动手动并用回路； 23. PLC编程指令的学习； 24. PLC控制的单缸顺序动作回路；
--	--	--	---

			<p>25. PLC控制的双缸顺序动作回路；</p> <p>26. PLC控制的二次工进回路；</p> <p>27. PLC控制的速度换接回路；</p> <p>28. PLC控制的快慢工进回路等；</p> <p>二、产品配置数量及技术要求：</p> <p>（一）、实训主台架：</p> <p>★1、采用不小于70*70mm 工业铝型材作为实验台立柱，实验台外形尺寸L1600*W800*H1200±5mm；</p> <p>2、桌面离地面高度：760mm± 2mm；</p> <p>3、实验台主体框架采用铝合金压铸件，表面抛丸后喷塑处理；</p> <p>4、实验台封边条采用PVC封边条，桌面前沿有护沿，防止做实验圆形物体滚落桌面；</p> <p>5、台面：桌面采用E1级三聚氰胺贴面胶合板，厚度≥25mm或抗倍特板厚度≥18mm；</p> <p>6、实训台电气连接：安全保护：接地保护，漏电保护（动作电流∠30ma），过载保护（10A） 提供不少于9位3孔220V/10A电源插座， 电源插座采用铝型材制作，表面氧化处理成本色；</p> <p>★7、实验仪器放置板要求：高度灵活可调，确保可以根据实际使用情况调整，中间层板带有内嵌式LED灯光，灯光角度、RGB色调可以调节，确保眼睛不会直视到光源，层板前沿另有铝合金型材包边，保证美观。</p> <p>8、配备 4 抽屉重载型工业元件工具柜，可存放元件、文件资料等，每个抽屉承重不少于 20Kg。</p> <p>（二）、电气控制模块：</p> <p>★1、模块盒采用工程材料一次注塑成型，电气控制面板采用3mm厚硬质铝合金激光切割加工,表面300目细拉丝并氧化，丝网印文字标识牢固可靠；</p> <p>2、须包含可编程控制器模块（1套）、电源模块（1套）、按钮模块（2套）、电信号控制模块（1套）、继电器模块（2套）、时间继电器模块（1套）、计数器模块（1套）、电源过渡模块（1套）等。</p> <p>（三）、气动元件：</p> <p>★1、固定弹卡：高强度工程塑料模具制作，一体化注塑成形，一体化固定方式，使用方便，固定牢固；</p> <p>2、回路搭接采用快换接头，拆接方便快捷；</p> <p>3、采用工业标准气动元件；</p>
--	--	--	--

			<p>4、包含不锈钢弹簧回位单作用气缸（1只）、不锈钢-双作用单出杆气缸（2只）、不锈钢双作用双出杆气缸套件（1只）、气缸固定脚座（4套）、三联件（1只）、减压阀（1只）二位三通常开电磁换向阀（1只）、二位三通常闭电磁换向阀（1只）、二位五通单电磁换向阀（2只）、二位五通双电磁换向阀（2只）三位五通中封式电磁换向阀（1只）、二位五通气单控换向阀、二位五通双气控换向阀（2只）、二位五通手动换向阀（2只）、双向滚轮机械阀（2只）、凸头按钮机械阀（1只）、或门逻辑阀（2只）、与门逻辑阀（2只）、快速排气阀（2只）、单向节流阀（2只）、L型单向节流阀（7只）、单向止回阀（2只）、“T”型三通（10只）、四通（10只）、管塞（10个）减径直通（2只）等。</p> <p>（四）、可视化教学软件：</p> <p>★1、须包含10余个液压典型气动演示与控制，很形象的把气各种气阀内部阀芯的工作状态、气缸的工作过程等在画面上显示，其中多个可以直接与硬件相连接，可以在软件界面上直接控制硬件工作，同时硬件也可将信息反馈给软件，实现软件与硬件的自动同步工作；</p> <p>2、竞标时提供本功能界面彩图；</p> <p>（五）、工业互联云教学平台：</p> <p>1、具备数据采集、清洗、存储、上传功能；</p> <p>2、支持串口、网口等与设备连接，支持Wifi、NB-Iot、4G、5G等多种数据传输接口功能；</p> <p>3、支持多种工业协议解析、集成ModBus、ProfiNET、DLT数据库相关协议；</p> <p>4、内置边缘计算能力，设备数据清洗功能；</p> <p>5、采用工业级设计，内置登入认证、数据加密，从底层保证数据安全；</p> <p>★6、具备将设备数据即时计算，并把结果数据反馈给云端，具备在联网情况下，可在任何地点、任何时间均可了解设备运行情况，进行远程控制功能。</p> <p>（六）、考核管理系统：</p> <p>1、具备题库管理模块、考核数据管理模块等功能，可自行加载考核试题、设置考核内容，自动计算考核得分情况等；</p> <p>★2、考核题库须包含以下内容： 气缸快速冲压折边技能鉴定实训；（气控） 工程岔道转向技能鉴定实训；（气控）</p>
--	--	--	--

			<p>圆管焊接机技能鉴定实训；（气控）</p> <p>气缸插销的分送机构技能鉴定实训；（气控）</p> <p>颜料筒振动机技能鉴定实训（气控）</p> <p>矿石筛选机技能鉴定实训（气控）</p> <p>热塑板片焊接机技能鉴定实训（气控）</p> <p>垃圾集装压实机技能鉴定实训（气控）</p> <p>工件的夹紧与加工技能鉴定实训（气控）</p> <p>激光切割机输入夹具技能鉴定实训（气控）</p> <p>半自动内磨机床技能鉴定实训（气控）</p> <p>半自动内磨机床技能鉴定实训（气控）</p> <p>料斗的钻床技能鉴定实训（气控）</p> <p>方木块钻洞技能鉴定实训（气控）</p> <p>压印机（气电）技能鉴定实训</p> <p>传送带（气电）技能鉴定实训</p> <p>热压模（气电）技能鉴定实训</p> <p>气缸插销的分送机构（气电）技能鉴定实训</p> <p>给料设备（气电）技能鉴定实训</p> <p>带钢进给设备（气电）技能鉴定实训</p> <p>工件的夹紧与加工（气电）技能鉴定实训。</p> <p>（七）、连接导线：</p> <p>带护套保护的连接插线：60 根</p> <p>（八）、配套附件：</p> <p>1、静音空压机1台：电源AC 220/50HZ、功率\geq250W、流量\geq40L/min、储气罐容积\geq20L、噪音\leq65db；</p> <p>2、磁性开关（DC24V）不少于6只；</p> <p>3、气管\geq200米；</p> <p>4、配套产品说明书、实验指导书，1 套。</p>	
4	机构创新实训台	台	4	<p>一、功能要求</p> <p>可完成的实验项目有机械传动系装配训练实验，飞轮调速实验，带传动实验，动平衡实验，滑动轴承实验，滚动轴承实验，电机特性实验、机电传动实验、柔性转子实验，扭转振动试验，运动参数测试、传动效率测试、振动噪声测试、故障诊断与分析、模态分析等。涵盖课程《机械制图》、《机械原理》、《机械零件》、《工程测试技术》，《机械控制基础》、《机电传动控制》等。</p> <p>二、实训台组成</p> <p>1、实训台模块：实训台长 2000mmX 宽 800mmX 高 750mm，操作区采用整体式的铸铁平板,精度 0 级，精磨后电镀硬铬，</p>

			<p>耐磨、防锈且美观,厚度 60mm, T 型槽安装定位, 方便拆装组合。</p> <p>2、驱动电机模块: 功率 1.5kw, 转速 100-3000RPM, 带转速反馈控制, 监测转速、转矩, 超额报警自动关闭。</p> <p>3、传动装置模块: 齿轮-对心曲柄滑块机构、齿轮-偏置曲柄滑块机构、等速运动-等加速等减速运动规律凸轮机构、简谐运动规律凸轮机构、槽轮机构、齿轮一曲柄摇杆机构、曲柄摆块-齿条齿轮机构、摆块机构、摆动导杆-对心滑块机构、摆动导杆-偏置滑块机构、正弦机构、摆动导杆-双摇杆机构、齿轮-齿条机构。</p> <p>4、零件模块: 圆柱直齿轮 15 件、圆柱斜齿轮 4 件、圆锥齿轮 2 件、带轮 3 件、链轮 3 件、轴 11 件、小滑动轴承座 4 件、大滑动轴承座 2 件、小滚动轴承座 8 件、大滚动轴承座 2 件、不同精度等级传动件 6 件、凸缘式联轴器 1 套、制动器 1 件、套筒联轴器 1 件、半联轴器 3 件、弹性中间盘 3 件、套垫 32 件、垫圈 4 件、调整垫片 50 件、制动器 1 套、链条 1 根、V 带 1 根、垫板 1 件、制动轮毂 1 件、十字滑块联轴器 1 套、单万向联轴器 1 套、双万向联轴器 1 套、牙嵌离合器 1 套、减速箱 (齿轮减速箱、涡轮蜗杆减速箱各 1 个)、行星减速机 1 套、飞轮调速模块 1 个、不平衡转子 1 个、磁粉制动器 1 套、故障轴承 3 只, 立式带座轴承 2 只、内环、外环、滚动体故障各 1 个、故障齿轮: 断齿、磨损各一套。</p> <p>5、传感器模块: 动态扭矩传感器 2 个; 量程 100N/M; ± 1N/M、编码器 2 个、振动传感器 2 个; 量程 50g; 灵敏度 100mV/g; 线性度 1%、涡流传感器 2 个、声音传感器 1 个; 量程 30~130dB; 分辨率 0.1dB; 1.5dB、电压传感器 1 个; 量程 500V、电流传感器 1 个; 量程 5A、温度传感器 1 个; 量程 0~100℃、力传感器 2 个。编码器: 通孔, 分别安装在电机输出轴和磁粉制动器输入轴上, 精度 20bit; 工具箱: 提供平台安装及更换部件所需工具。</p> <p>6、信号采集模块: 全自主开发信号采集显示存储系统; 多通道传感器信号同步采集, 最多支持16通道传感器; 利用计算机网口进行实时高速数据传送, 每通道2kHz采样率; 计算机海量存储硬盘, 可长时间实时、无间断记录多通道信号, 系统匹配10.1寸触摸屏。</p>
--	--	--	---

			<p>三、系统功能</p> <p>★1、机械传动系统常见故障诊断</p> <p>1) 减速机故障：利用联轴器等配件为减速机提供方便拆卸更换的条件，无需拆卸减速机以外的模块即可将减速机更换。同时提供正常减速机与故障减速机，可以用故障减速机替换正常减速机以实现减速机故障状态的模拟。采集正常与异常状态的多传感器信号，为分析两种状态的异同提供条件。</p> <p>2) 轴承故障：提供正常轴承与故障轴承，同时为一个轴承位置提供方便拆卸的条件，可以在不拆卸其他部件的前提下将轴承替换为故障轴承。利用采集到的多传感器信号，可以分析轴承正常与故障状态的异同点，为实验室教学提供条件，同时采集的数据可以供科研使用。</p> <p>3) 转子动不平衡：提供一个圆盘形转子，并且在该转子上钻了 4 个孔，作为不平衡转子使用。使用者可以按照需求将不同数目的砝码安装到转子的不同孔中，以模拟转子不平衡时的旋转机械运行状态，使用者可以利用采集的信号观察转子动平衡与动不平衡状态的异同。</p> <p>2、机械传动系统及全生命周期综合实验软件平台</p> <p>1) 二次开发接口功能：提供故障诊断、健康性能评估与剩余寿命预测算法帮助文档及相应的 MATLAB 源代码。</p> <p>2) 大数据管理与开发功能：实现传动系统远程故障诊断、监测评估与自动化预警体系设计与开发，建立基于大数据的全生命周期管理的传动系统健康状态服务平台。</p> <p>3) 强化学习功能：故障诊断、监测评估算法能够支持强化学习，从而提升算法的准确性。</p> <p>4) 迁移学习功能：故障诊断、监测评估算法能够支持迁移学习，利用设备全生命周期数据来预测同类环境下的设备状况，从而提升算法使用场景的普适性。</p> <p>5) 3D 虚拟实验系统：对传动系统的重要构件进行 3D 仿真，并将传感器数据与构件状态建立联动，便于学生理解实验结果。构件 3D 模型支持旋转、缩放和内部窥视。</p> <p>★6) 实验设备在线监控管理云平台：1. 通过互联网在线实时监控实验设备运行状态，运行记录通过阿里云数据库保存。2. 对实验设备进行远程故障诊断，实时报警，报警记录通过阿里云数据库保存。3. 通过手机客户端或 PC 管理端对实验设备进行远程控制。4. 通过 PC 管理端对实验设备进行</p>
--	--	--	--

			<p>远程升级。5. 手机客户端可以查看实验设备在线监控管理云平台中的各个信息。6. 实验设备在线监控管理云平台能实时记录实验设备的使用情况、使用时间，并能统计出设定时间段内的使用率、人时数等各项数据，通过 EXCEL 表格输出。</p> <p>7. 具有权限管理功能，具有校级、院级和实验员级等多级管理。8. 通过 DES 加密算法保证数据传输的保密性，防止黑客攻击管理系统。9. 通过游程编码加 Huffman 编码，实现传输数据的无损压缩，保证每天数据流量在 1MB 内。</p> <p>四、基本实验项目</p> <p>1) 机械传动系装配实验：根据要求选择不同模块完成电机、齿轮，传动轴、联轴器、轴承、制动器等装配训练，并测定装配精度。</p> <p>2) 电机特性测试：通过测试电机启动、制动过程扭矩、电流、电压等参数，绘制电机启动/制动特性。</p> <p>3) 飞轮调速实验：安装飞轮调速实验模块，传感器等，搭建飞轮调速实验系统，更换不同飞轮，测量力、振动、噪声等参数，分析飞轮调速原理。</p> <p>4) 带传动实验，安装带传动实验模块，设定不同紧张力，测定带传动效率及打滑。</p> <p>5) 动平衡实验：组装轴系系统，在轴系圆形转子不同位置上安装砝码，采集启动、正常运转、制动状态下不平衡力的大小，分析不平衡的影响。</p> <p>6) 滑动轴承实验：组装滑动轴承实验系统，改变润滑油粘度系数，改变转速，测量不同润滑油下轴转动性能并分析。</p> <p>7) 滚动轴承实验：组装滚动轴承实验系统，测试不同轴承间隙下的轴系转动性能并分析。</p> <p>8) 扭转振动试验：组装扭转振动实验台，改变转速和飞轮，测量不同状态下轴的扭转振动特性并分析。</p> <p>9) 运动参数测试：根据传动装置模块内容，组装不同机构，并选择合适传感器测试速度、位移，测量机构运动参数并分析。</p> <p>10) 传动效率测试：测试带传动、链传动、齿轮传动、涡轮蜗杆传动的机械效率并比较分析。</p> <p>11) 振动噪声测试：测试各种状态下机构（机器）的振动噪声并分析。</p>	
5	机电综合	套	1	<p>一、机电综合训练平台用途</p> <p>1、可支持的开课，比如：工程通识教育、机器人创新控制</p>

<p>训练平台</p>		<p>基础与实践课、机电机器人控制实训课、创新实践课、单片机实践、机械创新实验课和机器人创新实践课、机器人技术及应用创新训练的实践课、工业机器人技术应用、机械创新设计方面的实验课等等；</p> <p>2、可参加中国高校智能机器人创意大赛（中国高等教育学会指导）；另外还可协助支持参加的竞赛包含：“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛、互联网+、全国大学生机械创新设计大赛、全国大学生电子设计大赛、中国机器人大赛暨 RoboCup 公开赛、全国大学生机器人大赛 Robocon、国际机械创新奥林匹克竞赛、“探索者”杯创新创业设计大赛等。</p> <p>二、机床结构性能特点</p> <p>1、机械零件大部分采用铝镁合金材质，国际标准通用式设计，可任意搭配，反复拆装，兼容常见标准零件、自加工零件等。</p> <p>2、电子部件采用标准化、开放式设计，可兼容常见电子接口和编程环境，开放全部技术资料、设计文件等。</p> <p>3、支持常规实验、二次开发和创新研究。开放的硬件、网络、软件体系，能够兼容配件</p> <p>4、集成常见机械传动装置，可方便教学，方便设备管理，有助于学生理解机械原理；引入前沿概念的控制模块、方法、概念，如开源硬件 Arduino 等项目，保证创新的时效性。</p> <p>5、为用户提供广阔的创新实验开发空间，启发学生的创新思维，锻炼动手能力，既可开展课程实验，也可开展小组兴趣活动。</p> <p>6、提供实验指导书，结构 3D 文件、在线数据库，电路原理图，源代码，库函数，通信协议等。支持逆向教育、CDIO 四步教学法等教学理念。</p> <p>三、主要参数</p> <p>★机电综合训练平台包含模块化机器人创新平台实验箱 12 个，组合式创新机器人平台实验箱 3 个。</p> <p>（1）、模块化机器人创新平台实验箱参数：</p> <p>1、设备外观 为 1 个容量约 40L 的工程收纳箱，不少于 3 个 EVA 内胆，不少于 2 个零件收纳盒。</p> <p>2、机械零件 内含不少于 1450 个机械零件</p> <p>3、电子部件 不少于 65 个电子部件</p> <p>★4、大型金属结构件不少于 30 种，总数不少于 290 个。主要材质为铝镁合金，厚度为 2.4mm，外表喷砂氧化工艺，冲</p>
-------------	--	--

			<p>压钣金工艺，非型材零件，外表金属原色喷砂氧化工艺，磨损和划伤时不变色。。每个零件均有多个国际标准 M3 零件孔，零件孔采用国标通孔，非螺纹孔或螺纹槽，长期使用不存在滑丝问题。包括不少于 3 种平板零件，包括 7×11 孔平板，10mm 滑轨；不少于 8 种折弯零件，包括 90 度支架、输出支架、马达支架、大舵机支架、直流电机支架、舵机双折弯、U 型支架；不少于 8 种连杆零件，包括机械手 20mm、机械手 40mm、机械手 40mm 驱动、机械手指、双足腿、双足支杆、四足连杆；不少于 3 种圆形零件，包括小轮、大轮、垫片 10、垫片 20。不少于 1 种万向轮，不少于一种传动轴。主要结构零件孔严格遵循 GB/T 70.1-2000 国家标准。</p> <p>5、塑胶结构件不少于 12 种，总数不少于 260 个。主要材质为 ABS，主要为黑色，每个零件均有多个国际标准 M3 零件孔。包括不少于 2 种齿轮，包括方孔齿轮和圆孔齿轮；不少于 2 种偏心轮，包括 3mm 偏心轮和挡片偏心轮；不少于 4 种电机输出头，不少于 1 种联轴器，不少于 1 种模型轮胎，不少于 90 节可调式履带片，履带总长度不少于 270cm。</p> <p>6、其他零配件 不少于 18 种，总数不少于 900 个。包括 8 种螺丝，主要为不锈钢材质，主要型号为国际标准 M3，不少于 3 种尼龙螺柱，不少于 3 种铜套管。主要紧固零件严格遵循 GB/T5277-1985 国家标准。</p> <p>★7、组装方案 共可组装不少于 15 个机器人模块，40 个机构作为实验平台。可完成不少于 75 个实验项目，包括被动行星探测车底盘设计、机器人模块化设计、双轮机器人设计、履带机器人设计、2 自由度云台实验、5 自由度蛇形机器人实验、6 自由度双足步行机器人实验、人车混合型机器人实验、扫地机器人实验、工程机器人实验、排爆机器人实验、仿生机器人实验、机械臂实验、三角履带机器人、机器人避障实验、机器人循迹实验、光控实验、声控实验、自平衡机器人实验、温湿度远程监测实验、WiFi 视频监控实验、语音对话实验、语音命令实验、颜色识别实验、蓝牙通信实验、无线示教编程实验等。</p> <p>★8、主控板 1 个 Mehran 主控板，ARM Cortex M3 芯片处理器，基于 Arduino 开源方案设计，同时具有 14 路数字输入/输出口。尺寸不超过 60*60mm，开有 M3 零件孔，孔距为 10mm 的整倍数。支持 5v~20v 的电压。512 KBytes 的 Flash；96 KBytes 的 SRAM；84Mhz 的 CPU 时钟频率；一个 DMA 控制器。2 个 Basra 主控板，AVR ATmega328 芯片处理器，基于 Arduino</p>
--	--	--	---

		<p>开源方案设计,同时具有 14 路数字输入/输出口。尺寸不超过 60*60mm, 开有 M3 零件孔, 孔距为 10mm 的整倍数。支持 5v~20v 的电压。Flash Memory 32 KB, SRAM 2 KB, 工作时钟 16 MHz。</p> <p>扩展板 3 个 Bigfish 一级扩展板, 完全兼容 arduino 控制板标准接口。与主控板堆叠使用, 3P、4P 接口全部采用彩色镀金分组插针, 防反插设计。可直接驱动舵机、直流电机、数码管等机器人常规执行部件, 无需外围电路。板载 2 个 2*5 的杜邦座扩展坞。</p> <p>9、开发环境 主控板具备示教编程功能, 对任意设备进行脱离电脑的、快速的示教编程。支持 Arduino 函数库。支持 Ardublock 图形化编程语言, 同时支持 Mind+等图形化编程软件, 支持 Visual Stido, Eclipse、Sublime text 等主流编程环境。</p> <p>10、电机和电池 不少于 4 种电机, 总数不少于 21 个。包括金属齿轮 180° 伺服电机、360° 圆周伺服电机和双轴直流电机等, 伺服电机额定电压 6V; 直流电机有两个输出轴, 额定电压 4.5V。不少于 2 块锂电池, 额定电压 7.4V, 1100mAh, 1 个专用充电器。</p> <p>11、传感器 不少于 15 种, 总数不少于 25 个。包括触碰、近红外、灰度、火焰、闪动、声控、白标、超声测距、加速度、温湿度、编码器、颜色识别、语音识别、摄像头等。</p> <p>★12、通信模块 不少于 3 种通信模块, 总数不少于 4 个。包括蓝牙串口模块、蓝牙适配器、NRF 无线模块、WiFi 模块等。支持 Android 手机控制机器人, 并提供开发教程。</p> <p>★13、教程 提供并支持《模块化机器人创新教学与实践》教材一本, 书号: ISBN978-7-5603-6193-2。提供不少于 4 本电子版《实验教程》。《实验教程》提供不少于 80 节以上实验课, 不少于 150 课时, 提供标准色卡。1 张光盘, 提供教材电子文档; 提供编程环境所需全部软件, 包括 C 语言编程软件、图形化编程插件、驱动程序、示教编程程序等; 提供所有电子模块的电路文件, 可用 Protel 打开; 全部样机的 3D 文件, STP 格式, 可用于 PRO/E、SolidWorks 等软件搭建机器人虚拟样机, 也可用于 ANSYS、UG 等软件进行运动学和动力学仿真。提供实验范例的全部源程序, 便于教学使用。提供 100 个样机视频。提供网站, QQ 群, 微信公众平台号, 方便客户获取资源、学习和咨询。</p> <p>★14、可提供机器人使用培训, 能参加工程能力综合竞赛和</p>
--	--	--

			<p>中国工程机器人大赛全地形比赛，可以提供机器人大赛的技术支持及相关培训。能提供全地形比赛场地，场地障碍场景内容：模拟工业用栅格地毯、楼梯、管道、独木桥。场地分为：栅格地面，管道，窄桥，楼梯，边界黑线，四种地形及标记。</p> <p>(1)、组合式创新机器人平台实验箱参数：</p> <p>1、机械零件 内含不少于 600 个机械零件，包括不少于 4 种平板零件；不少于 4 种折弯零件；不少于 2 种梁状零件；不少于 2 种传动轴。</p> <p>2、电子部件:不少于 47 个电子部件。</p> <p>3、大型金属结构件 不少于 15 种，总数不少于 400 个。主要材质为铝镁合金，外表喷砂氧化工艺。每个零件均有多个国际标准 M3 零件孔。包括不少于 3 种平板零件；不少于 4 种折弯零件；，不少于一种传动轴。主要结构零件孔严格遵循 GB/T 70.1-2000 国家标准。</p> <p>★4、组装方案 共可组装不少于 7 个机器人模块、10 个机构作为实验平台。可完成不少于 30 个实验项目。</p> <p>★5、主控板 不少于 1 个主控板，主控板核心芯片不低于 ARM Cortex M3 芯片处理器。尺寸不超过 68*84mm，开有 M3 零件安装孔。支持 5v 的电源电压。具备不少于 7 个独立按键，不少于 1 个液晶屏，不小于 2MB 的外部串行 FLASH，同时具备不少于 1 个的 RS232 串口，不少于 1 个的 RS485 串口，不少于 1 个的 CAN 接口。集成不少于 1 个的无线通讯模块，同时在空旷环境下，要求无线通讯距离不小于 100 米。</p> <p>6、开发环境 支持 STM32CUBEMX 对主控芯片底层硬件图形化初始化编程。支持 KEIL MDK 对主控芯片进行程序开发、仿真、调试。不少于 1 个上位机软件，可直接填写数据对所有驱动模块进行参数修改与直接控制。</p> <p>★7、电机驱动板 不少于 3 种电机驱动板，所有驱动板以总线命令形式控制。所有驱动板可通过 USB 转 TTL 与上位机相连，上位机软件可对所有驱动板进行参数设置与控制。</p> <p>★8、巡线板</p>
--	--	--	--

			<p>不少于 2 个巡线板，线条反光强度检测范围不小于 140mm。可进行全自动反光强度阈值检测与设置。与主控板以 CAN 总线方式相连，同一系统内可同时接入不小于 16 个巡线板。上位机软件可通过 USB 转 TTL 线对巡线板进行参数设置与数据读取。</p> <p>9、开发环境 支持 STM32CUBEMX 对主控芯片底层硬件图形化初始化编程。支持 KEIL MDK 对主控芯片进行程序开发、仿真、调试。</p> <p>10、电机 不少于 3 种电机，总数不少于 7 个。包括金属齿轮 270 度舵机、42 步进电机和带速度反馈直流减速电机等。</p> <p>11、颜色识别板与二维码识别板 不少于 1 个颜色识别板，识别板自带控制芯片，对当前环境颜色实时识别，并以 485 总线方式与主控板相连，主动上传环境颜色数据。不少于 1 个二维码识别板，条码扫描速度不小于 300 次/秒，体积不超过 40mm*40mm。以 RS232 串口与主控板进行通讯。</p> <p>★12、可以支持各类机器人大赛，提供原理机案例、提供使用培训，比赛技术指导等服务。</p> <p>★13、提供制造厂家有关 STM32 控制电机的软件著作权登记证书，有关 stm32 无线双向通讯软件著作权登记证书。</p> <p>14、教材资料包含《智能物流机器人设计与制作》，《实验指导书》，授课 PPT、授课教案、装配视频、接线视频、调试视频、装配图册等。</p> <p>★15、可用于参加全国大学生工程训练综合能力竞赛-物流小车项目。</p>
商务条款			
交货时间及地点	★交货时间：自签订合同之日起 90 日内整体完成供货安装调试； ★交货地点：广西采购人指定地点。		
售后服务要求	★1、质保：按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，提供质保期至少 1 年。免费提供自验收之日起一年的上门维护、升级服务和定期培训业务。 2、维修响应：出现故障必须在 1 小时内做出响应，4 小时到达维修现场。一般问题应在诊断后 24 小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在诊断后 48 小时内提出解决方案。		
★履约保证金收取及退付	1. 履约保证金收取 ：在合同签订之前，成交供应商按合同金额的 5% 向采购人交纳履约保证金，采购人开具履约保证金财务凭证给成交供应商。 2. 履约保证金退付 ：成交供应商若不能完全履行合同，履约保证金不		

	<p>返还；成交供应商若完全履行合同，单台（套）100 万以下的设备，货到验收合格后，成交供应商凭履约保证金财务凭证到采购人财务部门办理无息退还手续；单台（套）100 万以上（含）的设备，在质保期过后，成交供应商凭履约保证金财务凭证到采购人财务部门办理无息退还手续。</p> <p>履约保证金递交方式：以电汇、转账、汇票等非现金形式提交。由成交供应商在签订合同前按规定的金额直接缴入以下采购人账户。凭履约保证金缴纳凭证签订合同。</p> <p>统一社会信用代码 124500004985009929 户名： 广西大学 开户行： 中国银行广西南宁市西大支行（适用于广西区内汇款，行号：104611010324） 中国银行广西南宁市西乡塘支行（适用于广西区外汇款，行号：104611010523）。 账号： 618 457 484 938 3. 地址：广西南宁市大学东路 100 号 联系电话：3232888</p>
★ 付款方式	<p>合同签订生效以及项目具备实施条件后 15 个日历日内，采购人预付 30%合同货款，其余 70%合同货款在项目完成验收后一次性支付（无息）。每次付款前成交供应商开具相应发票（增值税专票）给采购人。</p> <p>说明：在签订合同时，成交供应商明确表示无需预付款或者主动要求降低预付款比例的，采购人可不适用前述“合同签订生效以及项目具备实施条件后 15 个日历日内，采购人预付 30%合同货款”规定，最终的预付款比例由双方在合同中明确。成交供应商明确表示无需预付款的，采购人在项目完成验收后一次性支付全部合同货款。</p>
★ 其它要求	<ol style="list-style-type: none"> 1、本项目设备不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）竞标。若竞标产品为进口产品，则竞标无效。 2、竞标报价必须包括设备的所有费用，包括采购、运输、劳务、管理、利润、税金、保险、协调、安装、调试、验收、培训、售后服务以及所有的不定因素的风险等。 3、竞标时提供技术方案。