

河南建筑职业技术学院 设备采购合同书

合同编号：豫财磋商采购-2025-665

甲方：河南建筑职业技术学院

法定代表人：焦涛

地址：郑州市二七区工业路 51 号

电话：0371-67875006

乙方：北京博思迪教育科技有限公司

法定代表人：陈丽娜

地址：北京市房山区长阳万兴路 86 号 F-283

电话：18717967067

甲方于 2025 年 8 月 12 日对项目：河南建筑职业技术学院中德先进职业教育项目电气自动化培训认证中心建设项目进行招标采购，经过评审，确定乙方为本项目的中标（成交）单位。据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等国家法律法规，就河南建筑职业技术学院中德先进职业教育项目电气自动化培训认证中心建设项目，经双方协商一致，签订合同，合同条款如下：

一、采购项目、数量、单价及金额

河南建筑职业技术学院中德先进职业教育项目电气自动化培训认证中心建设项目所需的供货、安装、测试、验收交付、培训、技术支持、售后运维及相关伴随服务等，采购明细如下：

序号	设备名称	品牌/型号	制造厂（商）	单位	数量	单价（元）	合计（元）	备注
1	电气自动化考试认证执行单元	博思迪/BSD-T007	北京博思迪教育科技有限公司	套	7	107485	752395	
2	工具包	邦克/定制	山东邦克工具有限公司	套	8	690	5520	
3	编程工作站	戴尔/OptiPlex Tower Plus 7020	戴尔（中国）有限公司	台	10	7887	78870	
4	电脑桌椅	睢宁潮点/定制	睢宁潮点家具有限公司	套	7	1578	11046	
5	综合测试仪	优利德/UT595	优利德科技（中国）股份有限公司	台	7	7889	55223	

6	示波器	优利德/UTD2102CEX+	优利德科技(中国)股份有限公司	台	7	2465	17255	
7	空压机	硅莱/GA63	上海硅莱实业有限公司	台	1	6903	6903	
8	六角桌	睢宁潮点/定制	睢宁潮点家具有限公司	套	8	986	7888	
9	凳子	睢宁潮点/定制	睢宁潮点家具有限公司	个	48	99	4752	
10	货架	睢宁潮点/定制	睢宁潮点家具有限公司	个	2	789	1578	
11	文件柜	睢宁潮点/定制	睢宁潮点家具有限公司	个	6	789	4734	
12	白板	睢宁潮点/定制	睢宁潮点家具有限公司	张	1	493	493	
13	多媒体讲台及配套	TeamBay/定制	广州视琨电子科技有限公司	套	1	20905	20905	
14	音箱	腾曼迪/k-102	广州怡声电子设备有限公司	个	4	986	3944	
15	长条桌椅	睢宁潮点/定制	睢宁潮点家具有限公司	套	2	1775	3550	
16	多媒体教学一体机	TeamBay/EQ86CD	广州视琨电子科技有限公司	台	1	15778	15778	
17	实训教学环境配套	博思迪/定制	北京博思迪教育科技有限公司	项	1	59166	59166	
总价		大写人民币：壹佰零伍万元整					1050000	

备注：

1、合同总价包括但不限于设备费、运至甲方指定地点的运输费、保险费、伴随服务费、安装调试费、质保期内的维修维护费（人为损坏的除外）、操作人员培训费、国家强制要求检验费用、税费等所产生的一切费用。

2、合同货物的技术参数等详见合同附件。

二、交付期、交付地点、质量标准：

1、交付期：合同签订后 90 日历天

2、交付地点：河南建筑职业技术学院

3、质量标准：符合国家、行业及地区现行相关规范和标准，满足采购人使用要求。

三、付款方式

甲乙双方约定采用人民币转账方式结算。安装、调试、验收合格并正常使用后，乙方提供付款的相关手续并开具合规发票，经学院审计部门审计完成后 30 个工作日内支付审定金额

100%的款额（系统集成，环境改造以实际审计金额给付）。

四、验收

4.1 合同货物到达交货地点且乙方完成安装、调试工作后，甲乙双方同意，货物由甲方组织验收并以甲方的验收意见为准。合同货物安装调试后经甲方验收合格视为最终验收合格。

4.2 乙方应积极配合甲方建立确保货物安全运行的工作环境，并对完善相应的操作规范等工作制度提出专业性的意见和建议。

4.3 合同货物验收时，由甲方签署货物验收单。

4.4 乙方应派代表参与验收过程，乙方未派代表参与或对验收意见有异议但未在3个工作日内书面提出的，视为乙方对验收无异议。如乙方在验收完成后3个工作日内书面提出异议，以甲方委托的第三方验收意见为准。

4.5 最终验收合格后，乙方应在甲方要求的时间内直接交付甲方使用。合同货物交付使用前由乙方负责保管，合同货物的毁损或灭失风险由乙方承担。

4.6 甲方根据本合同约定提出换货、退货或解除合同的，乙方应在收到甲方通知后3个工作日内自行收回不符合合同约定的货物，并承担因退换货或解除合同所产生的一切费用。

五、甲方的权利和义务

（一）甲方的权利

1、甲方有权随时向乙方了解项目进度，并要求乙方提供项目相关资料。

2、甲方有权对项目资金使用情况监督、检查，并要求乙方提供相关资料。

3、甲方有权按照本合同约定或有关法律法规、政府管理的相关职能规定，对本项目进行监督和检查，有权要求乙方按照监督检查情况制定相应措施并加以整改。甲方不因行使该监督和检查权而承担任何责任，也不因此减轻或免除乙方根据本合同约定或相关法律法规规定应承担的任何义务或责任。

4、甲方有权在乙方履行合同过程中出现损害或可能损害公共利益、公共安全情形时终止本合同。

5、甲方有权根据国家政策或法律法规的变动对服务项目的需求标准和质量要求作出相应变动或者取消项目。

6、甲方有权将乙方履行合同情况及不符合政府购买服务管理规定情况，向相关部门报告并纳入不良信用记录、年检（报）、评估、执法等监管体系中。

（二）甲方的义务

1、甲方应及时向乙方提供与履行本合同相关的所有必须的文件、资料。

2、甲方应为乙方履行本合同过程中与相关政府部门及其他第三方的沟通、协调提供必要的协助。

六、乙方的权利和义务

（一）乙方的权利

乙方有权自甲方处获得与提供本合同项下服务相关的所有必须的文件、资料。

（二）乙方的义务

1、乙方应配备具有相应资质、特定经验的工作人员负责项目实施，按照本合同约定的标准、要求和时间完成项目。乙方必须按照响应文件提供的团队成员名单配备人员，无重大事项不得变更项目组人员，确需调整的，应在项目团队成员配置标准的前提下，向甲方提出变更申请，待批准后方可变更。

2、乙方不得以任何理由将本合同项下的服务项目转包给第三方承担。

3、乙方应全面履行本项目实施过程中的相关安全管理职责，因乙方未尽到管理职责发生安全事故的，由乙方承担相应的法律责任。

4、乙方承诺根据本合同提供的服务及相关的软件和技术资料，均已取得有关知识产权的权利人的合法授权。如发生涉及到专利权、著作权、商标权等争议，乙方负责处理并承担由此引起的全部法律及经济责任。

5、乙方应接受并配合甲方或甲方组织的对本合同履行情况的监督与检查，对于甲方指出的问题，应及时作出合理解释或予以纠正。

6、乙方应对项目资金进行规范的财务管理和会计核算，加强自身监督，确保资金规范管理和使用。

7、项目交付后，乙方应无条件返还甲方向其提供的文件、资料并向甲方移交项目资料，同时乙方应当自留一份完整的项目档案并予以妥善保存。

七、知识产权

乙方应保证所供货的设备和软件不得侵犯第三方专利权、商标权、著作权、版权或其他直接产权等，若侵犯第三方上述权利，并导致第三方追究甲方责任，乙方须与第三方交涉处理，甲方受到的全部损失，由乙方全部承担。

八、违约责任

在本合同履行过程中，双方因违约或造成对方经济、社会效益等损失的应当赔偿。

1、乙方提供的服务不符合本项目相关文件和本合同规定的，甲方有权拒收，并且乙方须向甲方支付本合同总价 5 % 的违约金。

2、乙方未能按照本合同约定时间提供服务或完成约定的项目服务内容的，从逾期之日起每日按本合同总价 1 %的数额向甲方支付违约金；逾期 10 日以上的，甲方有权终止合同，由此造成的甲方经济损失由乙方承担。

3、未经甲方同意，乙方不得擅自将本合同服务转包第三方承担。如擅自转包，则乙方应支付给甲方本合同总价 10 %的违约金。

4、其他违约责任按《中华人民共和国民法典》处理。

5、根据《中华人民共和国民法典》，乙方保证提交给甲方的所有文件或其授予的权利不会侵犯任何第三人的知识产权或其他权利。由此发生的诉讼由乙方承担完全责任，如果对甲方造成损失的，乙方还应承担相应的赔偿责任。

6、在质保期内，凡因货物自身质量问题或因安装调试导致的故障，乙方应在接到甲方工作人员通知后 48 小时内派人员到场维修，如乙方人员 72 小时内不能维修完成的，乙方需提供书面维修记录及延迟说明，若甲方不接受，甲方有权另行聘人维修，由此产生的维修费用由乙方承担。若故障导致货物报废，需经甲乙双方共同确认(或由双方认可的第三方检测机构出具报废结论)，乙方应在得出货物报废的结论后 7 日内采购新的相应货物并安装调试完毕，由此产生的费用由乙方承担。

九、保密条款

1、乙方应遵守国家有关保密的法律法规和行业规定，并对甲方提供的资料负有保密义务。未经甲方同意，不得将承接服务项目获得的各种信息和资料提供给其他单位和个人。如发生以上情况，甲方有权索赔。

2、甲方向乙方提供的任何资料、文件和信息，在乙方服务结束后，乙方均应及时归还甲方，电子文档的应从自己的电脑等存储设备上予永久删除。

3、乙方如违反上述约定，给甲方造成损失的应当赔偿，违反国家法律法规的进行移交处理。

4、本保密条款具有独立性，长期有效，不受本合同的终止、中止、解除的影响。

十、争议的解决

本合同在履行过程中发生的任何争议，如双方不能通过友好协商解决，通过甲方所在地有管辖权的人民法院诉讼处理。

十一、不可抗力

任何一方由于不可抗力原因不能履行合同时，应在不可抗力事件发生后 1 日内向对方通报，以减轻可能给对方造成的损失，在取得有关机构的不可抗力证明或双方谅解确认后，允许延期履行或修订合同，并可根据具体情况部分或全部免于承担违约责任。

十二、合同的终止

- 1、本合同期满，双方未续签合同的；
- 2、乙方服务能力丧失，致使本合同服务无法正常提供的；
- 3、在履行合同过程中，发现乙方已不符合承接主体应具备的条件，造成合同无法履行的；
- 4、受国家政策或法律法规变动影响，经双方协商终止本合同的。

十三、税费发生与履行

本合同有关的一切税费均由乙方负担。

十四、其他

1、合同未尽事宜，双方可签订补充协议及附件，合同附件和采购文件、响应文件均为合同不可分割的一部分，与本合同具有同等法律效力，本合同所有附件及相关购买文件均为本合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。

2、在履行本合同过程中，所有经双方签署确认的文件（包括会议纪要、补充协议、往来信函）即成为本合同的有效组成部分。

3、如一方地址、电话、传真号码及乙方银行账户信息有变更，应在变更当日书面通知对方，否则，应承担相应责任。

4、本合同包含合同附件 1、合同附件 2、合同附件 3。

十五、本合同一式捌份，甲方陆份，乙方贰份，双方代表签字、加盖公章后生效。

甲方（盖章）：河南建筑职业技术学院

地址：郑州市二七区工业路 51 号



法定代表人或其委托代理人代表人

（签字或盖章）：初学昌

签订日期：2025 年 8 月 18 日

乙方（盖章）：北京博思迪教育科技有限公司

地址：北京市房山区长阳万兴路 86 号 F-283

开户银行：中国工商银行股份有限公司北京广安门支行

开户名：京博思迪教育科技有限公司

账号：0200001909201223455

法定代表人或其委托代理人代表人

（签字或盖章）：



签订日期：2025 年 8 月 18 日

合同附件1：售后服务承诺

承 诺 函

致河南建筑职业技术学院：

本公司郑重承诺，针对本次采购的所有货物，自项目验收合格之日起提供 2 年免费质保期。在质保期内，凡因货物本身质量问题或安装调试问题导致的故障，本公司将负责免费维修或更换零部件，确保设备恢复正常运行状态。

对于超出质保期的货物，本公司仍将提供持续的售后服务，仅收取零部件成本费和合理的人工服务费，且承诺零部件价格不高于市场同期平均价格。同时，保证在设备使用寿命周期内，持续提供零部件供应服务，确保设备能够长期稳定运行。

此外，本公司承诺按照采购需求中对培训的要求，为采购人提供全面、系统的技术培训服务，确保采购方相关人员能够熟练操作和维护所有设备，充分发挥设备的教学和实训功能。

供应商名称(盖章)：北京博思迪教育科技有限公司

法定代表人或其委托代理人(签字或盖章)：娜陈



日期：2015 年 8 月 18 日

合同附件 2：设备技术参数明细表

序号	产品名称	参数
1	电气自动化考试认证执行单元	一、底部柜体单元 1. 整体采用冷轧钢板折弯焊接加工，正面设置四个双滑轨工具抽屉，用于放置教学实训以及考试过程中所需要的相应的工器具等物品，柜体底部安装四个福马轮，便于设备的快速移动和定位。 2. 柜体上部安装工业铝型材拼接而成的铝型材底板，用于各种执行元件和控制元件的快速安装和各种组件的位置的快速调整。 二、网孔板单元 1. 本单元用于安装本系统的现场控制所需要的元器件，如气源处理单元、电磁阀、ET200 工作站、接线端子以及安全传感器等组件， 2. 用于执行系统的接线和布局设计的操作； 3. 网孔板采用 1.5mm 冷轧钢板折弯焊接加工，外形尺寸为 960x624mm，表面加工 8x5mm 的长条孔，便于各种元器件的安装； 4. 网孔板表面酸洗磷化后喷塑处理，外形简洁美观； 三、供料滑槽单元 1. 本单元的主要作用是根据考试或者实训的要求为后续的工作单元提供物料，根据考试要求本单元提供两种不同的物料，分别为白色物料和铝合金物料； 2. 物料的外形尺寸 50x50x25mm； 3. 供料滑槽采用滚轮滑槽结构，消除工件摩擦，活动灵活； 4. 滑槽与铝型材支架采用活动铰链安装，可以根据不同的操作需要任意调整滑槽的角度，阻挡气缸采用圆形气缸，通过安装再框架上的传感器进行物料的检测，所有的元器件安装在铝型材支撑上，可以根据考试和实训的要求任意调整和增减元器件的位置和数量，满足实训和考试的要

求。

四、输送和分拣单元

1. 本单元用于根据相应的教学实训和考试的要求, 实现指定物料的输送和分拣工作;
2. 输送带单元侧面安装两组检测传感器和两组圆形气缸, 圆形气缸对应位置安装卸料滑槽用于分拣物料的储存, 卸料滑槽安装两组光电传感器用于检测物料满仓;
3. 输送带后端安装一个接料滑槽, 滑槽上安装一组电容式接近传感器, 用于储存和检测前端传感器检测后剩余的物料, 根据不同的教学实训和考试要求可以选择相应的传感器的安装位置;
4. 输送带采用减速电机驱动, 实现输送带的传动。

五、移动电控柜控制单元

1. 电气控制柜单元控制柜尺寸: 长 600mm×宽 250mm×高 1000mm,
2. 钢结构, 带相应安装孔, 厚度 1.5mm, 表面喷塑处理, 内含相应安装底板, 安装尺寸控制为: 长 920mm×宽 540mm, 控制柜柜门带有 24 个插入位置的外部显示和操作单元, 包括主令电气控制元件、指示灯、紧急停止按钮以及触摸屏等器件。
3. 含 1 个插入式按键, 紧急关断, 2 通道, 2NC;
4. 4 个黑色功能按钮, 1NO;
5. 14 个带有灯泡的插入式~发光按键, 1NO, 白色, 24V;
6. 2 个带有灯泡的插入式~发光按键, 1NO, 蓝色, 24V;
7. 10 个带有 LED 显示的指示灯, 白色, 24V;
8. 2 个带有 LED 显示的指示灯, 黄色, 24V;
9. 1 个 7' ' TFT 显示屏, 800x480 像素, 64K 色; 按键和触摸操作, 8 个功能键; 1xPROFINET, 1xUSB。
10. 1 个变频器标称功率 0.55kW; I/O: 4DI, 2DO, 2AI, 1 个模拟输出; 现场总线: USS/MODBUSRTU 安装有基本操作面板;

	11.1 个马达保护开关 7-10A4KW, (带有辅助触点, 1NC, 1NO)。 12.1 个紧急关断开关(安全继电器), 24VDC, 具有接地、短路和横向连接识别的双通道工作能力, 用于监控的启动、外部交流接触器监控的反馈电路(3NO)。 13.1 个隔离开关, 3~极, 约 25A, 用于装配/扩建, IP40。 14.5 个线路保护开关 C4A, 1~极; 15.1 个 CEE~三相交流电插头, 5~极, 400V, 16A, 用于装配/扩建; 16.1 个单相交流电插头, 3 极, 250V, 16A, 用于装配/扩建; 17. 通信连接系统组成: 2 个用于 40~极插座嵌件的扩展外壳; 18. 48 片电源、信号接线端子; 19. 可编程控制器(1 套) 具体参数如下: 19.1 带显示屏的 CPU; (1) 工作存储器可存储 250KB 代码和 1MB 数据; (2) 位指令执行时间 48ns; 4 级防护机制, 工艺功能: 运动控制, 闭环控制, 计数与测量; (3) 跟踪功能; PROFINETIO 控制器, 支持 RT/IRT, 双端口, 智能设备, 支持 MRP、MRPD, 传输协议 TCP/IP, 安全开放式用户通信, S7 通信, Web 服务器, DNS 客户端, OPCUA 服务器数据访问, 恒定总线循环时间, 路由功能; (4) 运行系统选件, 固件版本 V2.5 以上, 带有 DI32/DQ32, AI5/AQ2; 数字量输入模块 DI16xDC24V, 16 个一组; 数字量输出模块 DQ16xDC24V/0.5A, 16 个一组; 模拟量输入模块 AI4xU/I、AI1xRTD, 16 位, 5 个一组; (5) 模拟量输出模块 AQ2xU/I, 16 位, 2 个一组; (6) 6 个通道用于计数与测量, 带增量式编码器 24V (最高 100kHz); (7) 6 个通道用于计数与测量, 带增量式编码器 24V (最高
--	--

	100kHz) ; (8) 4 个通道用于 PT0, 脉宽调制, 频率输出(最高 100kHz)。 19.2 内存卡 24M, 1 张。 配套下载线压好水晶头 4 条。1 个工业交换机模块, 10/100Mbit/s, LED 诊断, IP20, 24VAC/DC 电源, 带 5 个 10/100Mbit/s 双绞线端口及 RJ45 插座; 六、整机技术参数: 1. 电控柜尺寸 (长*宽*高): 600mm×250mm×1000mm (不含底座) 。 2. 执行机构尺寸 (长*宽*高): 1020mm×700mm×1430mm 3. 总电源: AC380V±10%50Hz; 4. 额定功率: 1.5KW; 5. 温度: -10℃~40℃, 环境湿度 90% 6. 源工作压力: 4-8bar 7. 固定方式: 水平放置于实训台 七、控制柜主要配件清单 序号: 1 名称: 电源模块 数量: 1 参数: 1. 调节型电源; 2. 输入: AC120/230V; 3. 输出: DC24V 8A 序号: 2 名称: CPU 模块 数量: 1 参数: 1. 电源电压: 22-28VDC; 2. 工作存储器: 250KB; 3. 数字输入: 32 个 24VDC; 4. 数字输出: 32 个 24VDC,
--	--

	5. 晶体管输出; 6. 模拟输入: 5; 7. 模拟输出: 2; 8. 接口: RJ45 (以太网), 数量 2; 9. 支持传输协议 TCP/IP, IP 转发, Web 服务器, DNS 客户端, OPCUA, MODBUSTCP, PROFINET 序号: 3 名称: 存储卡 数量: 1 参数: 1. 配套 PLC 使用, 按需配置; 2. 存储内存: 24MB 序号: 4 名称: 电气交换机模块 数量: 1 参数: 1. 电源电压: 24VDC; 2. 5 个 RJ45 端口; 3. 传输率: 100Mbit/s 序号: 5 名称: 隔离开关 数量: 1 参数: 紧急关闭开关: 1. 工作电流: 25A, 2. 手柄结构: 旋转驱动, 红色/黄色; 序号: 6 名称: 小型断路器 数量: 1 参数:
--	--

	230/400V6kA, 1 极, C, 4A 序号: 7 名称: 小型断路器 数量: 5 参数: 220VDC10kA, 1 极, C, 4A 序号: 8 名称: 电动机断路器 数量: 1 参数: 脱扣器 7~10A, 用于电机保护, 等级 10, 螺纹连接, 标准 交换容量 序号: 9 名称: 工业变频器 数量: 1 参数: 1. 380-480V3AC-15/+10%47-63Hz; 2. 标称功率 0.55kW; 3. I/O: 4DI, 2DO, 2AI, 1 个模拟输出; 4. 现场总线: USS/MODBUSRTU 安装有基本操作面板; 5. 保护: IP20/UL 开放; 序号: 10 名称: 接触器式继电器 数量: 1 参数: 1. 控制电压: DC24V; 2. 2 个常开触点+2 个常闭触点; 序号: 11 名称: 安全继电器 数量: 1 参数:
--	---

	输入：带触点间短路检测功能的 1 通道接线，不带触点间短路检测功能 2 通道接线，输出：3N/0, 1N/C, 自动/手动启动，UB=24VAC/DC，宽度：22.5mm，可插拔螺丝式端子 序号：12 名称：触摸屏 数量：1 参数： 触摸式操作； 1. 7 寸显示屏； 2. LED 背景光， 3. 65536 颜色； 4. PROFINET 接口 序号：13 名称：按钮(蓝色，带灯 24V) 数量：2 参数： 蓝色带灯按钮； 1. 安装孔径：Φ22.3+0.4mm； 2. 产品头部材质：金属； 3. 触点构成：1 常开； 4. 操作机构：瞬动按钮； 5. 电压：AC/DC24V； 6. 约定发热电流：10A 序号：14 名称：黄色指示灯 数量：2 参数： 圆形黄色指示灯，开孔尺寸 Φ 22.5mm，电压 AC/DC24V 序号：15 名称：按钮（白色，带灯 24V) 数量：14
--	---

	参数: 白色带灯按钮; 1. 安装孔径: $\Phi 22.3+0.4\text{mm}$; 2. 产品头部材质: 金属; 3. 触点构成: 1 常开; 4. 操作机构: 瞬动按钮; 5. 电压: AC/DC24V; 6. 约定发热电流: 10A 序号: 16 名称: 白色指示灯 数量: 10 参数: 1. 开孔尺寸: $\Phi 22.5$; 2. 圆形单色指示灯; 3. 工作电压: AC/DC24V 序号: 17 名称: 急停按钮 数量: 1 参数: 1. 红色旋转释放急停钮; 2. 安装孔径: $\Phi 22.3+0.4\text{mm}$; 3. 产品头部材质: 金属; 4. 触点构成: 2 常闭; 5. 按钮头直径: $\Phi 40\text{mm}$; 6. 约定发热电流: 10A 序号: 18 名称: 按钮(黑色) 数量: 6 参数: 1. 黑色按钮; 2. 安装孔径: $\Phi 22.5\text{mm}$;
--	--

		3. 产品头部材质：金属， 4. 触点构成：一常开一常闭， 5. 操作机构：瞬动按钮， 6. 约定发热电流：10A， 7. 环境温度：-25℃~70℃， 8. 防护等级：IP65 序号：19 名称：装置插头 数量：1 参数： 400V 5P 16A 序号：20 名称：工业连接器 数量：1 参数： 400V 5P 16A 序号：21 名称：工业插头 数量：1 参数： 400V 5P 16A 序号：22 名称：工业插座 数量：1 参数： 400V 4P 16A 序号：23 名称：工业插头 数量：1 参数： 400V 4P 16A
--	--	--

	序号：24 名称：工业插座 数量：1 参数： 230V 2P 16A 八、执行机构主要配件清单 序号：1 名称：电磁阀 数量：3 参数： 1. 阀功能：两位五通双稳态； 2. 驱动类型：电气的； 3. 额定流量：550l/min； 4. 工作压力：1.5~8bar； 5. 先导类型：内置先导控制； 6. 线圈电压：DC24V； 7. 环境温度：-5~50℃； 序号：2 名称：圆形气缸 数量：3 参数： 1. 行程：100mm； 2. 活塞直径：20mm； 3. 活塞杆螺纹：M8； 4. 缓冲：两端带弹性缓冲环/垫； 5. 工作压力：1bar~10bar； 6. 环境温度：-20° C~80° C； 7. 端位的冲击能量：0.2J； 序号：3 名称：磁性接近传感器 数量：6
--	---

	参数: 1. 用于 T 型槽; 2. 测量原则: 磁阻式, 环境温度: $-10^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$; 3. 重复精度: 0.2mm; 4. 开关输出: PNP; 5. 切换原件功能: 常开触点; 6. 额定工作电压: DC24V; 7. 工作电压范围: DC10~30V; 8. 电缆长度: 2m 序号: 4 名称: 单向节流阀 数量: 6 参数: 1. 阀功能: 排气单向节流功能; 2. 环境温度: $-10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$; 3. 压力范围: 0.2bar~10bar 序号: 5 名称: 减压阀 数量: 1 参数: 1. 压力表: 带压力表; 2. 工作压力: 1~16bar, 标准标称流量: 1000l/min; 3. 环境温度: $-10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$; 4. 气路接口: G1/8 序号: 6 名称: 手动开关阀 数量: 1 参数: 1. 设计结构: 活塞滑阀; 2. 驱动类型: 手动; 3. 密封原则: 软密封;
--	--

	4. 排气功能：不可节流； 5. 阀功能：两位三通双稳态； 6. 工作压力：0~16bar， 7. 环境温度：-10° C~60° C； 8. 气接口：G1/8 序号：7 名称：电动开关阀 数量：1 参数： 1. 设计结构：活塞滑阀；2. 驱动类型：电控； 3. 密封形式：软密封； 4. 排气功能：不带节流； 5. 手动控制：位置锁定； 6. 复位形式：弹机械弹簧； 7. 阀功能：两位三通常闭，单稳态； 8. 工作压力：2.5~16bar； 9. 持续通电率：100%，线圈电压：24VDC，环境温度：-10° C~60° C； 10. 气接口 G1/8 序号：8 名称：气源分配器 数量：1 参数： 1. 工作压力：0bar~16bar，标称流量：3300l/min； 2. 环境温度：-10° C~60° C，气接口：G1/4 序号：9 名称：压力开关 数量：1 参数： 1. 测量变量：相对压力； 2. 测量方式：气动/电子压力转换开关；
--	--

	3. 工作压力: 1~12bar; 4. 环境温度: -20° C~80° C; 5. 最大开关频: 3Hz; 6. 最大开关输出电压: AC250V; 7. 最大输出电流: 5,000mA; 8. 气动接口: G1/4; 序号: 10 名称: 插座 数量: 1 参数: 1. 电连接: 3 针插头插座; 2. 标称工作电压:DC300V/AC250V; 3. 最大电流负载: 6A; 4. 抗电涌性: 4kV; 5. 环境温度: -45° C~90° C 序号: 11 名称: 直角插头插座 数量: 1 参数: 1. 电气接口: 直角式插座; 2. 工作电压范围: DC15V~30V; 3. 最大电流负载: 8A; 4. 环境温度: -40° C~90° C 序号: 12 名称: 快插接头 数量: 5 参数: 1. 工作压力完整温度范围: -0.95~6bar, 环境温度: -10° C~80° C; 2. 气接口 1: 外螺纹 R1/8; 3. 气接口 2: 适用于气管外径 6mm;
--	---

	序号: 13 名称: L 型快插式螺纹接头 数量: 6 参数: 1. 工作压力完整温度范围: $-0.95 \sim 6\text{bar}$; 2. 环境温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$; 3. 气接口 1: 外螺纹 R1/8; 4. 气接口 2: 适用于气管外径 6mm; 序号: 14 名称: 消声器 数量: 6 参数: 1. 工作压力: $0 \sim 10\text{bar}$; 2. 流量: 2000l/min; 3. 工作介质: 压缩空气, 工作和先导介质说明: 可用润滑介质工作; 4. 环境温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$; 气动接口: G1/8 序号: 15 名称: 接口模块 数量: 1 参数: 1. PROFINET 协议, 2 接口; 2. 1 个插接位置, 用于总线适配器; 3. 最多 64 个 I/O 模块和 16ET200AL 模块, S2 冗余, 多功能热插拔, 0.25ms, 同步模式, 包括服务器模块 序号: 16 名称: 数字输入模组 数量: 2 参数: 1. 数字式输入端模块, DI8x24VDC, (PNP), 包装单位: 1 件, 适合用于 A0 类型的基座单元, 输入延迟 $0.05 \sim 20\text{ms}$;
--	--

	2. 通道诊断:短路传感器电源, 断线诊断, 供电电压, 通道故障 LED 序号: 17 名称: 数字输出模组 数量: 1 参数: 1. 数字输出模块, DQ8x24VDCPNP, 包装单位: 1 件, 适用于 A0 类型的基座单元, 颜色代码 CC02, 2. 通道诊断:短路和断线, 供电电压, 通道故障 LED 序号: 18 名称: 模拟量输入模组 数量: 1 参数: 模拟式输入端模块, AI2xU/I2-, 4 线制适用于 A0 类型的基座单元 序号: 19 名称: 基座 数量: 4 参数: 基础单元, 类型 A0 的基础单元, 直插式端子, 不带 AUX 端子, 新的负载组, 宽 x 高: 15x117mm 序号: 20 名称: 涡轮蜗杆减速机电机 数量: 1 参数: 1. 电机额定功率: 0.2KW-0.5KW, 2. 额定转速: 1000-1400 转/分, 3. 额定电压: 380VAC, 4. 额定扭矩: 1.17NM 5. 额定电流: 1.12A。 6. 极对数: 4-6。
--	---

	序号: 21 名称: 涡轮蜗杆减速机 数量: 1 参数: 减速机: 蜗轮蜗杆减速机, 减速比: 40:1, 输出轴: 内孔 输出孔径 25mm, 带键槽。
	序号: 22 名称: 电感传感器 数量: 2 参数: 1. 螺纹尺寸: M12x1; 2. 直径: Ø12mm; 3. 感应距离 S_n: 8mm; 4. 安装形式: 非齐平; 5. 开关频率: 2,000Hz; 6. 输出形式: PNP; 7. 常开接点; 8. 电气规格: DC3 线; 9. 供电电压: 10VDC~30VDC; 10. 环境温度: $-25^{\circ}\text{C}\sim+75^{\circ}\text{C}$;
	序号: 23 名称: 光电传感器 数量: 5 参数: 1. 工作电压: 10VDC~30VDC; 2. 电流消耗: 30mA; 3. 输出类型: PNP; 4. 开关频率: 500Hz; 5. 运行环境温度: $-25^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$
	序号: 24 名称: 电容式接近开关

	数量：2 参数： 1. 螺纹尺寸：M12x1； 2. 直径：Ø12mm； 3. 感应距离：8mm； 4. 安装形式：非齐平； 5. 开关频率：2,000Hz； 6. 输出形式：PNP； 7. 常开接点， 8. 电气规格：DC3 线； 9. 供电电压：10VDC~30VDC； 10. 运行环境温度：-25° C~+75° C； 序号：25 名称：温度变送器 数量：1 参数： pt100 温度变送器带显示热电阻热电偶 4-20mA 序号：26 名称：温度传感器 数量：1 参数： 热电阻 B 级 0-100℃线长：1 米 九、可完成的实训项目 1. 电气控制电路的安装 2. 电机拖动控制的电气安装 3. 工业维修插座的电气安装 4. 安全继电器保护系统的安装 5. 可编程逻辑控制器 PLC 的安装 6. 变频器拖动技术 7. 气动系统的安装与调试 8. 气动方向控制回路的安装
--	--

9. 气动速度控制回路的安装
10. 气动顺序控制回路的安装
11. 气动系统的调试
12. 传感器的安装与调试
13. 光电传感器的安装与调试
14. 电感传感器的安装与调试
15. 磁性传感器的安装与调试
16. 物料分拣控制系统综合调试与 PLC 编程
17. 送料设备的安装与调试
18. 气动顺序动作控制程序编程
19. 物料分拣控制系统的调试与编程
20. 常见机电系统故障排除
21. 机械装配故障排除
22. 气动回路的故障排除
23. 传感器电气故障排除
24. 电气控制回路的故障排除

十、电子实训包

电子实训包搭配本实训室使用

序号	名称	规格/型号	数量	单位
1	色环电阻	1/4W 1kΩ	10	个
2	色环电阻	1/4W 4.7kΩ	10	个
3	色环电阻	1/4W 150Ω	10	个
4	色环电阻	1/4W 100Ω	10	个
5	色环电阻	1/4W 22Ω	10	个
6	色环电阻	1/4W 100Ω	10	个
7	电解电容	25V 470μF	2	个
8	发光二极管	3mm	10	个
9	二极管	1N4007	2	个
10	三极管	S8050	2	个
11	三极管	S8550	5	个
12	安全防护眼镜		1	副
13	镊子	尖头	1	把
14	电烙铁	40w	1	把
15	烙铁架	带绝缘	1	个
16	吸锡器		1	把
17	白光松香		1	盒
18	万用电路板 (练习焊接用)	5*7cm	1	块
19	插针	1×12P	1	条
20	螺钉式 PCB 接 线端子	KF301-5.0	2	个
21	大功率可调直 流稳压电源	0-30A 0-30V	1	台
22	串联型直流稳 压电源套件	带变压器、电源线	1	套
23	全波整流器件	1N4007 桥式整流	1	套
24	数字式万用表		1	块
25	数字时钟套件		1	套
26	焊锡丝		2	米

		注：配件清单中的数量可满足 1 人的教学需求。 （此实训室共匹配 35 套电子实训包）
2	工具包	一、组合螺丝刀 1. 类型：多功能组合式（含十字/一字批头）； 2. 配置：6 件套（含 PH0/PH1/PH2 十字批头及 SL3/4/5 一字批头）； 3. 材质：铬钒钢（Cr-V）材质，硬度 HRC58，表面防锈处理； 4. 标准：符合 GB/T10635-2013《螺钉旋具通用技术条件》； 5. 其他：手柄须具备绝缘防护功能，符合电气作业安全标准 二、斜口钳 1. 规格：6 英寸（150mm），刃口长度 35mm； 2. 材质：高碳钢刃口（硬度 HRC60-62），镀镍防锈处理； 3. 手柄：双色注塑绝缘手柄，耐压 1000V，符合 GB/T2442.1-2007； 4. 剪切能力：可切断直径 2.5mm 硬质铜线； 三、尖嘴钳 1. 规格：6 英寸（150mm），尖端厚度 1.5mm； 2. 咬合精度：齿口精密咬合，间隙 0.05mm； 3. 材质：铬钒钢（Cr-V）整体锻造，表面镀铬防锈； 4. 手柄：防滑绝缘手柄，符合 GB/T2443-2010 四、钢卷尺 1. 规格：双面刻度，公制/英制双制式，量程 5 米； 2. 精度：全长误差±1mm，通过 JJG4-2015 检定标准； 3. 材质：弹簧钢带+防锈涂层，壳体抗冲击 ABS 材料； 4. 附加功能：自动锁定装置，挂钩双固定结构 五、剥线钳 1. 剥线范围：0.5—3.5mm² 线径，支持同轴电缆剥皮； 2. 调节方式：无极调节旋钮，带线径刻度标识；

		3. 结构：自动回弹弹簧机构，省力杠杆设计； 4. 材质：高碳钢刃口(硬度 HRC58-62),符合 JB/T9285-2015 六、端子压线钳 1. 压接范围：0.5—6mm² 管型端子； 2. 机构：棘轮连续压接系统，压接完成后自动复位； 3. 材质：铬钒钢压接头，镀锌防锈处理； 4. 标准：压接质量符合 JB/T8748-2016，压接点抗拉力 50N 七、低压验电笔 1. 检测范围：12—250VAC/DC； 2. 显示方式：氖泡+声光双报警，具备接触/非接触双模式； 3. 安全标准：符合 GB/T3787-2017《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程》； 4. 结构：防滑绝缘手柄，笔尖需带磁性吸附功能 八、绝缘胶带 1. 规格：10 米/卷，宽度 18mm±0.5mm； 2. 材质：PVC 基材，耐压 500V，阻燃等级 VW-1； 3. 性能：常态粘着力 1.5N/10mm，符合 GB/T5013.5-2008； 4. 环境适应性：-10℃~80℃ 正常使用，无胶体溢出 九、多功能工具包 1. 材质：1680D 高密度牛津布+PVC 防水涂层，抗撕裂强度 300N； 2. 结构：主仓尺寸 30×20×15cm； 3. 内置 5 个独立分隔仓；顶部提手+可调式肩带；魔术贴固定带+工具位织带； 4. 承重：静态负载 15kg， 5. 缝合线强度 200N/5cm
3	编程工作站	1. CPU 频率:2.1GHz； 2. 显卡类型：核芯显卡； 3. CPU 核数:6 核； 4. 内存容量:16G，DDR4，2666MHz； 5. 硬盘容量:1024G 固态；

		6. 网卡类型：1000mbps 以太网卡； 7. 视频接口：HDMI VGA； 8. 机箱尺寸（MM）长：350, 宽:150, 高：280； 9. 机箱重量：5.50kg； 10. 显示器尺寸：23.8 寸； 11. 分辨率：分辨率 2560×1440，点距 0.206mm，123PPI，长宽 52.7×29.6cm 刷新率：60Hz； 12. 接口：通用音频插孔 USB2.0 端口 USB3.2Gen2Type-A 端口支持 PowerShareUSB3.2Type-C 端口 RJ-45 以太网 3 个 Display1.4a 端口(每个高达 4096×2304，60Hz)3 个 USB3.2Gen1TypeA 端口 USB3.2Gen2TypeA 端口 2 个 USB2.0 端口，支持智能开机 13. 声卡：内置声卡； 14. 配套：键盘、鼠标。
4	电脑桌椅	1. 桌子：总体尺寸 1600*750*750mm， 2. 桌面板厚 25mm, 采用 25mm 厚灰白色 E1 级环保防火桌面，耐摩擦，耐腐蚀，耐高温，前鸭嘴后圆形设计，用于减少磕碰和意外发生，桌面进行横梁加固，增加承重能力，久压不变形； 3. 桌体采用 1.2mm 厚高强度冷轧钢，表面平整光滑，不易变形，经过酸洗、磷化、防腐、除锈化处理静电喷涂，色彩牢固，不易褪色； 4. 椅子：尺寸：470mmX480mmX790mm 5. 采用 12mm 实心钢筋铁架，无毒免漆电镀工艺，电镀均匀，保持亮泽，底部钢架交叉受力，机构稳固。
5	综合测试仪	1. 绝缘电阻输出电压：250V/500V/1000V 2. 绝缘电阻短路电流：1.5mA 3. 低压阻连续性测试范围：0.01Ω-199Ω 4. 低压阻连续性测试电流：0.00-2Ω：210mA 5. 线路阻抗范围：0.01Ω-2000Ω 6. 线路阻抗范围测试电流：20A

		7. 回路阻抗范围: $0.01\ \Omega$ - $2000\ \Omega$ 8. 回路阻抗范围测试电流: 20A 9. 最大显示: 9999 10. 电源: 1.5V 电池 (5#) X6 11. LCD 尺寸: 125mmX37mm 12. 机身颜色: 红色+灰色 13. 机身重量: 1000g 14. 机身尺寸: 210mmX175mmX90mm 15. 标准配件: 电池、测试线 (红 X1、绿 X1、黑 X1)、专用电力测试线、远端 test 控制测试线
6	示波器	1. 通道数: 2 2. 带宽: 100MHz 3. 最大采样率: 1GS/s 4. 上升时间: 3.5ns 5. 存储深度: 32Mpts 6. 波形捕获率: 150,000wfms/s 7. 垂直灵敏度: $1\text{mV/div} \sim 20\text{V/div}$ 8. 输入耦合: 直流、交流、接地 9. 输入阻抗: $1\text{M}\Omega \pm 2\%$ 10. 时基范围: $2\text{ns/div} \sim 100\text{s/div}$ 11. 触发方式: 边沿、脉宽、视频、斜率、交替等 12. 自动测量参数: 支持 36 种测量参数 13. 显示屏: 7 英寸 TFTLCD, WVGA (800×480) 14. 显示模式: 点显示、矢量显示 15. 标准接口: USBDevice、USBHost、LAN、EXTTrig 16. 电源电压: $100 \sim 240\text{VAC}$, 50/60Hz 17. 功耗: 100W
7	空压机	静音空压机, 1. 尺寸宽 900*高 400*深 680mm; 2. 功率 1600W 3. 排气量 300L/min

		4. 排气压力 7bar 5. 储气罐容积 85L 6. 噪音 53dB
8	六角桌	1. 2 张桌子组合, 2 张梯形拼接成 6 边形对角直径 1.2 米, 配 4 到 6 把凳子。 2. 梯形桌子整体分 3 大部分: 面板、钢架、脚垫。 3. (1) 桌面: 采用 E1 级 25mm 厚优质刨花板制作, 所有板材外露端面采用高质量 PVC 封边条, 利用机械封边机配以热熔胶高温封边, 高密封性不易吸水、不膨胀, 外型美观、经久耐用。 4. (2) 横梁: 采用 20*40*1.2mm 优质钢管, 圆管: 采用 50*1.0mm 优质钢管桌面采用 6 个 M3.5 的自攻螺丝与上层横梁组装固定桌面。 5. (3) 脚垫堵头: 用高强度 PP 改性材料, 表面为细纹工艺, 封住了钢管的所有角, 具有防滑防震耐磨微调高度等作用
9	凳子	方凳材质: 面板与桌面材质一样, 支架采用 25x25 方管材质。尺寸 34x24x45CM
10	货架	1. 货架 (4 层) 尺寸 (mm): 长 2000*宽 600*高 2000; 2. 材质: 冷轧钢板、高强焊接; 3. 板层厚度: 0.4mm (行业标准); 4. 立柱厚度: 80*40*0.9mm (C 型钢); 5. 横梁规格: 60*40*0.9mm (P 型钢); 6. 功能: 可拆装、可调节、可移动; 7. 产品承载: 200kg/层
11	文件柜	1. 尺寸宽 850*高 1800*深 390mm 2. 采用 sp cc 优质冷轧板, 板材为 0.8mm 采用环保静电喷涂, 3. 表面光滑, 无焊点, 无漏喷。 4. 采用优质转舌锁, 无卡顿。
12	白板	1. 尺寸 1000*2000mm; 2. 芯材是实心纤维板

		3. 白板的边框材质是金属
13	多媒体讲台及配套	1、教师工作台： 1. 桌体采用 1.2mm 厚高强度冷轧钢，表面平整光滑，不易变形，经过酸洗、磷化、防腐、除锈化处理静电喷涂，色彩牢固，不易褪色，尺寸宽 1500*高 750*深 750mm； 2、教师椅： 1. 人体工学椅背、椅背曲线契合人体脊椎弯曲度，合理承托背部。采用 12mm 实心钢筋铁架，无毒免漆电镀工艺，电镀均匀，保持亮泽，底部钢架交叉受力，机构稳固。 2. PP 工程塑料坐背，具有优异的抗弯曲性，抗吸汗性、耐高温、耐磨、耐冲击性； 3. 配有防滑塑胶稳固脚垫； 4. 尺寸：总高 1000mm；靠背高度 680mm；坐宽 490mm；坐深 500mm；扶手到地面高度 600mm；椅脚直径 600mm； 3、有线话筒： 1. 具有电容音头及抑制电路，超心型指向性。换能方式：电容式。 2. 具有开关噪声消除电路，使麦克风在开启和关闭时达到超静的效果。 3. 频率响应：40Hz-18kHz；灵敏度：-45dB；供电电压：幻象+48V 供电 4、领夹话筒： 1. 频率范围：470MHz-510MHz、540MHz-590MHz、640MHz-690MHz、807MHz-830MHz，调制方式：pi/4-DQPSK。采用独有的加密方式进行音频传输，保障会议内容安全。采用独有的 ID 码导频技术，可防止出现串频干扰。 2. 具有混响、高中低音调节。具有一键静音功能，实用性强。 3. 具有两路平衡输出、一路非平衡混音输出。 4. 配套有 1 台接收主机和 1 个无线头戴话筒、1 个无线领夹话筒。

		5、数字功放： 1. 1U 机箱设计，标准 XLR 输入接口，和 LINK 输出口。 2. 电源采用开关电源技术，效率高，有效的抑制电源谐波。内置智能削峰限幅器，支持开机软启动，防止开机时向电网吸收大电流，干扰其它用电设备。 3. 输出功率：立体声@8Ω：200W×2；立体声@4Ω：400W×2。 6、数字音频处理器： 1. 具有 4 路模拟平衡输入和 4 路模拟平衡输出。 2. 集成动态范围控制（DRC）、自动增益（AGC）、反馈抑制（AFC）、自适应降噪（ANS）、自适应回声消除（AEC）、音频滤波器（GEQ、PEQ、分频器）等功能。 7、调音台： 1. 专业型紧凑式调音台，超低噪声离散式麦克风前置放大器和+48V 幻象电源，功能强大齐全，音质动听。 2. 支持 8 路麦克风输入兼容 6 路线路输入接口，支持 2 路立体声输入接口，4 路 RCA 输入，话筒接口幻象电源：+48V。组立体声输出、4 路编组输出、4 路辅助输出、1 个耳机监听输出、1 个接口双路效果输出、1 组控制室输出、1 组主混音断点插入、6 个断点插入。具备 13 个 60mm 行程的高精密碳膜推子。 3. 内置 24 位 DSP 效果器。 8、机柜/线材/ITC 标准配件包： 电源管理器（一台），支架（四只），音频连接线（2 根），TP-K80100（1 根），TP-G1800（2 根），TP-F1800（2 根），TP-9I3（2 根），TP-3I1.8（4 根）其他辅材按需由我公司根据安装情况配备。
14	音箱	1. 阻抗：8Ω。 2. 高音：3"锥形高音单元×1；低音：8"低音×1。 3. 额定功率：80W；覆盖角度：(H)80° (V)60° 4. 频响 90hz~18khz

		5. 尺寸:8 英寸
15	长条桌椅	1. 实训桌尺寸 1600*750*750mm(长宽高); 桌板为高密度板, 颜色微机灰, 2. 四周包边处理, 带有 2 个直径 60mm 的穿线孔; 两侧支腿 Q235 喷塑处理, 3. 颜色为微皱白, 各有 3 个 86 型插座。 4. 椅子: 尺寸 470mmX480mmX790mm
16	多媒体教学一体机	1. 整机屏幕尺寸 86 英寸, 显示比例 16:9, 屏幕分辨率 3840*2160。 2. 色域 72%NTSC, 支持 5 种色彩空间选择, 自动白平衡, 色准$\Delta E1.5$, 光感可自动感应环境亮度。 3. 0 贴合工艺, 低视差书写。 4. 内置 4800W 像素及以上高清摄像头, 水平视场角 FOV106°。 5. 支持智能取景、声源定位功能。 6. 内置 8 个麦克风, 8 米有效拾音距离, 支持 AI 降噪+混响抑制, 回声消除。支持 2.1 声道, 前置缝隙发声+低音背出发声, 扬声器功率 2*10W+16W, 最大功率 2*15W+20W。 7. 采用红外触控技术, 支持 40 点红外触控, 支持高精度红外被动笔书写, 书写精度可达$\pm 1\text{mm}$, 低高度书写 1mm, 触摸响应时间 3ms。高精度书写点数: 5 点 2mm 书写 (90%以上触摸区域), 10 点 8mm 书写 (90%以上触摸区域)。 8. 具有全功能 Type-C 接口, 可支持手机充电、音视频信号传输、外部设备调用本机摄像头、麦克风及扬声器。 9. 支持多人同时将文件上传至大板, 并可以选择所有上传文件切换播放。支持分屏模式, 可在同一屏幕上同时操作两个不同应用。 10. 配备专属客服, 工程师快捷沟通通道。 11. 整机 4 个 USB3.0 均支持随通道切换。支持无线插拔模块, RJ45IN 和 RJ45OUT 接口, 蓝牙 5.2。安卓和 OPS 都是千兆, TF 卡最高可拓展到 128G。

		12. 整机身作为金属外壳，满足 GB4943.1-2011 标准中的防火要求。 13. 整机工作温度 0℃~40℃，工作湿度 10%~90%RH，存储温度-20℃~60℃，存储湿度 10%~90%RH，工作高度 5000 米以下。 14. 整机防眩光钢化玻璃&高雾度 0C。 15. 整机内置八核 CPU+八核 GPU 安卓模块。 16. 整机内置安卓系统，为 11.0 版本及以上。 17. 标配移动支架，书写笔，带专用笔吸附槽。
17	实训教学 环境配套	批墙、吊顶、灯具照明、强弱电布线、文化建设等主要项目，以及相关辅助施工内容。含设备所需的供电线路和配套接入网络，设备安装、联合调试等设计与施工。

合同附件 3:

施工安全协议

甲方: 河南建筑职业技术学院

地址: 郑州市二七区工业路 51 号

乙方: 北京博思迪教育科技有限公司

地址: 北京市房山区长阳万兴路 86 号 F-283

鉴于甲乙双方签订了编号为: 豫财磋商采购-2025-665 的《河南建筑职业技术学院中德先进职业教育项目电气自动化培训认证中心建设项目合同》(以下简称主合同), 为维护双方共同利益, 保证主合同项下项目得以安全执行, 经甲乙双方友好协商, 达成本协议供双方遵守。

一、项目基本信息

工程名称: 河南建筑职业技术学院中德先进职业教育项目电气自动化培训认证中心建设项目

施工地点: 河南建筑职业技术学院

二、安全责任内容

1、乙方进场后应熟悉并能自觉遵守执行《中华人民共和国安全生产法》、《建筑电气与智能化通用规范》以及乙方施工领域相关的法律对安全、文明施工的规范要求。

2、乙方应自觉遵守当地政府有关安全施工的各项规定和行业主管部门颁布实施的有关安全生产的规范、标准, 并且积极参加各种有关促进安全生产的各项活动, 切实保障施工现场人身及财产安全。

3、乙方负责对本单位施工人员进行全面的安全教育和技术培训, 包括岗前培训、特种作业人员持证上岗培训等, 确保施工人员具备相应的安全知识和操作技能。培训记录应妥善保存, 以备甲方检查。

4、乙方必须落实安全生产责任制, 指定现场安全员制定可靠的安全措施及技术措施。

5、乙方应在甲方指定工作范围和双方约定的时间内进行工作。乙方应服从甲方的管理不得违章作业和违反本协议书的有关规定, 如乙方有违章行为或违反甲方的管理规定甲方有权停止乙方的工作, 造成一定后果的乙方应负全部责任。

6、乙方应在施工区域设置明显标志, 施工人员应在施工区域内活动, 不得随意进入非施工区域, 甲方人员有权随时检查。

7、施工过程中甲方有权随时进行检查, 有权制止违章作业, 有权对违反安全规定的行为进行处罚或责令施工队伍停工整顿。

8、贯彻“谁施工, 谁负责安全”的原则, 乙方对施工过程中的人身、财产安全负全责。乙方人员在施工期间, 造成人员伤亡、火警、火灾、机械等安全事故(包括由乙方责任造成甲方人

员、他方人员人身及财产遭受损失等), 甲方有协助紧急抢救伤员的义务, 乙方负责事故上报经济赔偿及善后处理。

9、乙方应承担的安全施工义务包括但不限于上述情况, 如有未尽详细事宜, 参照国家法律法规和本承诺书的条款执行。

三、其他:

1、乙方承担主合同履行时的全部安全保障义务, 包括但不限于确保甲方、乙方及第三方人身、财产不因乙方原因遭受损害。

2、前述乙方原因是指在履行合同期间或为履行合同进行的准备工作期间或合同履行完毕后的撤场等期间, 乙方及乙方员工、乙方雇佣的劳务人员或视为乙方员工的人员所实施履约行为或非履约行为(包含但不限于违反主合同和本协议约定的行为)。

3、本协议自双方签字盖章之日起生效, 至本工程竣工验收合格之日终止。

4、本协议未尽事宜, 可由双方另行协商签订补充协议, 补充协议与本协议具有同等法律效力。

5、本协议一式捌份, 甲方陆份, 乙方贰份, 双方代表签字、加盖公章后生效。

甲方(盖章): 河南建筑职业技术学院

地址: 郑州市七区业路 51 号

乙方(盖章): 北京博思迪教育科技有限公司

地址: 北京市房山区长阳万兴路 86 号 F-283

法定代表人或其委托代理人代表人

(签字或盖章): 初学昌

签订日期: 2015 年 8 月 18 日

法定代表人或其委托代理人代表人

(签字或盖章):

娜陈
印丽

签订日期: 2015 年 8 月 18 日