广西壮族自治区政府采购合同

采购计划号：YLZC2025-G1-11504-001、YLZC2025-G1-11504-002　　合同编号：

采购人（甲方）：玉林职业技术学院　　供应商（乙方）：广西壹程辐远科技有限公司

项目名称：玉林职业技术学院示范特色专业实训设备采购项目（四）2 分标

项目编号：YLZC2025-G1-990421-GXGS

签订地点：玉林市　　签订时间：2026 年 1 月 14 日

本合同为中小企业预留合同：本项目为专门面向中小企业。

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律、法规规定，按照招标文件规定条款和乙方投标文件及其承诺，甲乙双方签订本合同，具体条款如下：

第一条　合同标的

1、供货一览表

序号	产品名称	商标品牌	规格型号	生产厂家	数量	单位	单价（元）	金额（元）
1	物联网应用开发实训平台	新大陆	NEWLAND-netapp	北京新大陆时代科技有限公司	26	套	43200	1123200
2	物联网全栈实训平台	新大陆	NLE-ENC1200	北京新大陆时代科技有限公司	1	套	324100	324100
3	一体机智慧平台	希沃	FG86EA	广州视睿电子科技有限公司	1	台	22500	22500
4	音响设备	声曼	JY-260W	广州声曼电子有限公司	1	套	3600	3600
5	机柜	金炎利	32U	广西南宁金久电子科技有限公司	1	个	3000	3000
6	定制企业思政文化环境创设	壹程	定制	广西壹程辐远科技有限公司	1	项	43000	43000

7	综合布线	壹程	定制	广西壹程辐远科技有限公司	1	项	27400	27400
合计金额大写：人民币 壹佰伍拾肆万陆仟捌佰元整 （￥1546800.00）								

2、合同合计金额包含设备采购、备品备件、工具、运抵指定交货地点、装卸费、现场安装、调试及验收的各种费用和售后服务、保险、税金、培训及其他所有成本费用的总和。

第二条　质量保证

1、乙方所提供货物的型号、技术规格、技术参数等质量标准必须与招投标文件（采购文件、投标文件）和承诺相一致。乙方提供的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、未使用过的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，在其使用寿命期内各项指标均应达到质量要求。提供的设备（包含安装）必须符合国家规范、行业规范、有关政策、有关法规及本项目设计要点。

第三条　权利保证

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招投标文件、投标文件要求的包装材料、包装标准和包装方式进行包装，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：不限。

3、乙方负责货物运输，关于货物运输合理损耗及计算方法：本项目合同不接受损耗。

第五条　交付和验收

1、交货时间：自签订合同之日起 30 天（日历天）内全部安装调试完毕，并通过验收合格交付使用。

2、交货地点：甲方指定地点。

3、乙方提供不符合招投标文件和本合同规定的货物，甲方有权拒绝接受。

4、货物供货时由甲方对照采购文件的《技术参数及性能（配置）要求》进行全面核对检验，对所有要求出具的文件和材料原件进行核查，如不符合采购文件要求或提供虚假承诺的，甲方有权验收不予以通过并终止合同，乙方承担所有责任和费用，甲方保留进一步追究责任的权利。合同终止后，甲方有权组织重新招标。

5、乙方应随设备提供的资料：①产品的使用手册；②产品保修手册；③产品合格证。

6、乙方承担货物交付验收前的作业工人人身、设备安全责任；验收前，如果设备丢失、因乙方自身原因及第三人原因导致损坏，乙方自行负责并承担不能交付货物的责任。

7、乙方完成项目所要求的所有服务内容、设备正常运行至少两周，乙方可提交正式验收申请，甲方接到乙方书面验收申请后组织双方正式验收。

8、甲方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。

9、乙方对验收有异议的，在验收后 10 个工作日内以书面形式向甲方提出，甲方应自收到乙方书面异议后 10 个工作日内及时予以解决。

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：甲方指定。

第七条　售后服务、质保期

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、货物质保期：自验收合格之日起算，质量保修期 1 年。

3、响应时间要求：详见商务偏离表　　。

4、提供终身维修、保养服务，提供详细的保养计划。

5、如不按照售后服务要求提供服务的，乙方应每次向甲方支付违约金 1000 元。

6、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。

7、免费开放接口供其他系统同步数据，如涉及与采购人其他系统连接产生的相关费用，由乙方负责。

第八条　付款方式

1、本项目合同价格形式为总价合同。合同价不以设计变更、工程量变化和其他项目条件所引起的费用变化进行调整。

2、资金性质：财政性资金按财政国库集中支付规定程序办理；

3、付款方式:本项目无预付款，全部货物交货、安装调试并经甲方初步验收合格，乙方提供验收报告，甲方确认验收后，乙方提供完整合规的支付凭证，由甲方向所属财政部门提交款项支付申请（**甲方按本合同约定向财政部门提交支付申请后，因财政审批、拨付流程所产生的任何延迟，不构成甲方逾期付款的违约责任**），财政部门审批通过后，按财政国库集中支付规定程序支付合同总价的 100%一次性支付到乙方帐户。

第九条　履约保证金

无。

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。提供的设备（包含安装）必须符合国家规范、行业规范、有关政策、有关法规及本项目设计要点。不符合要求的，根据实际情况，经双方协商，甲方可按以下办法处理：

⑴更换：由乙方承担所发生的全部费用。

⑵贬值处理：由甲乙双方合议定价。

⑶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、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。

3、货物因人为因素出现的故障不在免费保修范围内。超过质保期的机器设备，终身维修，维修时只收部件成本费。

4、具体售后服务按乙方投标文件中所承诺的售后服务方案（且不低于招标文件中该分标的要求）执行。

第十二条　调试和验收

1、验收标准

（1）所供产品的规格、数量、功能、材质、颜色等符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。

（2）所供产品的外观完好，无严重碰撞、表皮脱落、五金件生锈等明显瑕疵。

（3）所供产品结构牢固，无安全隐患。

（4）如有抽检要求的，检测结果符合招标文件采购需求及采购合同约定的要求。

（5）所有产品均已运输至指定地点，并安装调试完毕。

（6）招标文件采购需求及采购合同约定的附件、工具、技术资料等齐全；提供产品使用说明书、合格证。

（7）货物技术参数应与投标文件中响应表或证明材料一致，性能或指标达到规定的标准。

（8）验收过程中所产生的一切费用均由乙方承担。

（9）验收书一式三份，甲乙双方各执一份、受托第三方机构一份（如有）。

2、甲方以项目采购文件及采购合同为验收依据，对供货产品技术参数核对检验，如不符合技术参数要求的，乙方承担所有责任和费用。甲方保留进一步追究责任的权利。

3、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，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。乙方设备正常使用至少两周后，乙方可提交正式验收申请，甲方接到乙方书面验收申请后组织正式验收。

4、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。

5、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。

6、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，费用由乙方承担。

7、验收时乙方必须在现场，验收完毕后作出验收结果报告；验收费用由乙方负责。

8、在项目验收过程中，如项目验收不合格，有关返工、再行验收产生相关成本费用，以及给甲方造成的损失等费用由乙方承担。连续两次项目验收不合格的，或弄虚作假的行为，采购单位将不予验收，甲方有权解除合同，并追究乙方的责任，由此带来的一切责任由乙方自行承担。

9、其他未尽事宜应严格按照《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》[桂财采〔2015〕22 号]以及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》[财库〔2016〕205 号]规定执行。

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（货物属于进口产品的，供货时应同时附上中文使用说明书）、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二十四小时内或货到甲方四十八小时前通知甲方，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。

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，应在 5 日内更换，并且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；逾期不更换的，甲方有权退货，如甲方退货，乙方应按原价退回货款、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，甲方有权拒收。

4、乙方逾期交货的，每逾期一日，应向甲方支付本合同总金额万分之五的违约金逾期超过 10 天，甲方有权单方解除合同，乙方除支付违约金外，还应承担因此给甲方造成经济损失。甲方延期付货款的，每天向乙方支付合同总金额万分之五的违约金。

5、乙方未按本合同和投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%向甲方支付违约金并赔偿由此给甲方造成的损失（如有）。

6、乙方提供的货物在质保期内，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。

7、乙方其它违约行为按违约货款额 5%向甲方支付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. 不可抗力事件延续一百二十天以上，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

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，可向甲方住所地有管辖权的人民法院提起诉讼。

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被授权代表签字并加盖单位公章后生效。

2、双方的权利和义务以本合同打印内容为准，除签名和日期以外，任何以手写、口头或者其他形式对本合同进行的修改或者补充均视为无效，双方经友好协商共同签订的补充协议除外。

3、合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或补充的，在法规范围内，须签订书面补充协议方可作为主合同不可分割的一部分。

4、本合同未尽事宜，按甲方采购文件的要求和乙方承诺执行，如采购文件和乙方承诺不涉及的，遵照《中华人民共和国民法典》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》第五十条规定的情形外，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　合同文件组成与效力顺序

以下文件作为本合同的重要组成部分，应按如下先后顺序解释：

1、本合同正文及其补充协议、合同附件；

2、中标通知书；

3、乙方提供的投标文件；

4、政府采购项目采购文件；

5、投标声明书；

6、商务条款偏离表、技术偏离表和服务需求偏离表；

7、服务方案；

8、其他招标文件、响应文件及其他相关合同文件。

第二十条 本合同一式伍份，具有同等法律效力，自甲乙双方法定代表或被授权代表人签字并加盖单位公章后正式生效。甲方执贰份，乙方执贰份，代理机构壹份。

甲方(章)：玉林职业技术学院 2026 年 1 月 14 日	乙方(章)：广西壹程缩远科技有限公司 2026 年 1 月 14 日
单位地址：广西玉林市玉州区空港大学城大学路 1 号	单位地址：南宁市青秀区民族大道 180 号天龙财富中心九层 908 号
法定代表人：	法定代表人：
或委托代理人：	或委托代理人：
电话：0775-2128889	电话：19151562003
电子邮箱：	电子邮箱：
开户银行：	开户银行：交通银行股份有限公司南宁高新区支行
账号：	账号：451060600013001676921
邮政编码：	邮政编码：

中标通知书

广西壹程辐远科技有限公司：

广西高晟工程管理有限公司受招标人委托，就玉林职业技术学院示范特色专业实训设备采购项目（四）【项目编号：YLZC2025-G1-990421-GXGS】项目采用公开招标方式进行采购，按规定程序进行了开标、评标，经评标委员会评审及推荐。招标人确认贵公司为本项目分标 2 的中标人，中标项目内容为：玉林职业技术学院示范特色专业实训设备采购项目（四）分标 2，具体详见招标文件。

中标金额为：人民币壹佰伍拾肆万陆仟捌佰元整（¥1546800.00 元）。

现将有关事项通知如下：

请贵公司接到此通知书后在二十五日内与招标人签订合同，并按照招标文件要求和投标文件的承诺履行合同。

特此通知

招标人联系人：郑老师

联系电话：0775-2128889

招标代理机构联系人：李晋全

联系电话：0775-2669987

招标单位：玉林职业技术学院

2025 年 12 月 23 日

招标代理机构：广西高晟工程管理有限公司

2025 年 12 月 23 日

六. 投标声明

投标声明

致：玉林职业技术学院：

我方参加贵单位组织 玉林职业技术学院示范特色专业实训设备采购项目（四） 项目（项目编号：YLZC2025-G1-990421-GXGS ）的政府采购活动。我方在此郑重声明：

1. 我方参加本项目的政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录（重大违法记录是指供应商因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚），未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单，完全符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的供应商资格条件，我方对此声明负全部法律责任。

2. 我方不是为本次采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商。

3. 我方承诺符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定：

（一）具有独立承担民事责任的能力；

（二）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；

（三）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；

（四）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；

（五）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；

（六）法律、行政法规规定的其他条件。

4. 以上事项如有虚假或者隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或者免除法律责任的辩解。

特此承诺。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）：广西壹程辐远科技有限公司

2025 年 12 月 22 日

注：如为联合体投标，盖章处须加盖联合体牵头人电子签章并由联合体牵头人法定代表人签字或者盖章或者电子签名，否则投标无效。

四、商务要求偏离表

（注：按项目需求表具体项目修改）

项目	招标文件商务要求	投标人的承诺	偏离说明
▲二、商务要求			
质保期	按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，除技术要求中特别说明外，质保期不得少于1年，自设备验收合格并能正常使用之日算起。如投标文件中提供产品生产厂家对质保期的承诺，与投标人承诺不一致的，以生产厂家承诺为准。	按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，除技术要求中特别说明外，质保期1年，自设备验收合格并能正常使用之日算起。如投标文件中提供产品生产厂家对质保期的承诺，与投标人承诺不一致的，以生产厂家承诺为准。	无偏离
交货时间及地点	1.交货时间：自签订合同之日起30天内全部安装调试完毕，并通过验收合格交付使用。 2.交货地点：采购人指定地点。	1.交货时间：自签订合同之日起30天内全部安装调试完毕，并通过验收合格交付使用。 2.交货地点：采购人指定地点。	无偏离
售后技术服务要求	1、按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，除技术要求中特别说明外。 2、产品到货及验收时需提供的资料：①产品的使用手册；②产品保修手册；③产品合格证。 3、投入使用后提供保养及相关服务。 4、培训：中标供应商提供现场技术培训，对采购单位人员进行操作、维修、保养等技术的培训指导，至能独立操作，简单故障排除。 5、免费送货上门，免费安装调试。 6、定期回访检查以及维修。 7、质保期内免费上门检查维修、免费更换零部。 8、其他要求详见合同	1、按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，除技术要求中特别说明外。 2、产品到货及验收时提供的资料：①产品的使用手册；②产品保修手册；③产品合格证。 3、投入使用后提供保养及相关服务。 4、培训：我公司提供现场技术培训，对采购单位人员进行操作、维修、保养等技术的培训指导，至能独立操作，简单故障排除。 5、免费送货上门，免费安装调试。 6、定期回访检查以及维修。 7、质保期内免费上门检查维修、免费更换零部。 8、其他要求详见合同	无偏离
付款方式	1、本项目合同价格形式为总价合同。合同价不以设计变更、工程量变化和其他项目条件所引	1、本项目合同价格形式为总价合同。合同价不以设计变更、工程量变化和其他项目条件所引起的	无偏离

	起的费用变化进行调整。 2、资金性质：财政性资金按财政国库集中支付规定程序办理； 3、付款方式:本项目无预付款，全部货物交货、安装调试并经采购方初步验收合格，供应商提供验收报告，采购方确认验收后，供应商提供完整合规的支付凭证，由采购方向所属财政部门提交款项支付申请（采购方按本合同约定向财政部门提交支付申请后，因财政审批、拨付流程所产生的任何延迟，不构成采购方逾期付款的违约责任），财政部门审批通过后，按财政国库集中支付规定程序支付合同总价的100%到供应商帐户。	费用变化进行调整。 2、资金性质：财政性资金按财政国库集中支付规定程序办理； 3、付款方式:本项目无预付款，全部货物交货、安装调试并经采购方初步验收合格，我公司提供验收报告，采购方确认验收后，我公司提供完整合规的支付凭证，由采购方向所属财政部门提交款项支付申请（采购方按本合同约定向财政部门提交支付申请后，因财政审批、拨付流程所产生的任何延迟，不构成采购方逾期付款的违约责任），财政部门审批通过后，按财政国库集中支付规定程序支付合同总价的100%到供应商帐户。	
投标报价要求	1、投标报价中应包含： （1）货物的价格：包括货款、杂配件、安装调试费、人工费、检测监测、评估测试、验收费以及相关费用等，须保证项目顺利供货正常使用，且能通过验收所包含的一切费用（由投标人自行考虑）； （2）货物的标准附件、备品备件、专用工具的价格； （3）运输（包含二次运输）、装卸、调试、培训、技术支持、售后服务费； （4）其他如工作人员食宿、交通等本项目实施产生的全部费用； （5）现场施工安装的所有费用，必要的保险费用和各项税费。 注：供应商自行考虑完成项目所需的辅材、杂配件等数量，报价中应包含全部内容，中标后采购人不再另行支付额外费用。 2、本项目合同价格形式为总价合同。合同价不以设计变更、工程量变化和其他项目条件所引起的费用变化进行调整。	1、投标报价中应包含： （1）货物的价格：包括货款、杂配件、安装调试费、人工费、检测监测、评估测试、验收费以及相关费用等，保证项目顺利供货正常使用，且能通过验收所包含的一切费用（由我公司自行考虑）； （2）货物的标准附件、备品备件、专用工具的价格； （3）运输（包含二次运输）、装卸、调试、培训、技术支持、售后服务费； （4）其他如工作人员食宿、交通等本项目实施产生的全部费用； （5）现场施工安装的所有费用，必要的保险费用和各项税费。 注：供应商自行考虑完成项目所需的辅材、杂配件等数量，报价中应包含全部内容，中标后采购人不再另行支付额外费用。 2、本项目合同价格形式为总价合同。合同价不以设计变更、工程量变化和其他项目条件所引起的费用变化进行调整。	无偏离

其他要求	1.质量要求：投标人提供的设备（包含安装）必须符合国家规范、行业规范、有关政策、有关法规及本项目设计要点。 2.货物供货时由采购人对照采购文件的《技术参数及性能（配置）要求》进行全面核对检验，对所有要求出具的文件和材料原件进行核查，如不符合采购文件要求或提供虚假承诺的，采购人有权验收不予以通过并终止合同，中标人承担所有责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。合同终止后，采购人有权组织重新招标。 3.中标人承担货物交付验收前的作业工人人身、设备安全责任；验收前，如果设备丢失、因投标人自身原因及第三人原因导致损坏，中标人自行负责并承担不能交付货物的责任。	1.质量要求：我公司提供的设备（包含安装）符合国家规范、行业规范、有关政策、有关法规及本项目设计要点。 2.货物供货时由采购人对照采购文件的《技术参数及性能（配置）要求》进行全面核对检验，对所有要求出具的文件和材料原件进行核查，如不符合采购文件要求或提供虚假承诺的，采购人有权验收不予以通过并终止合同，我公司承担所有责任和费用，采购人保留进一步追究责任的权利。合同终止后，采购人有权组织重新招标。 3.我公司承担货物交付验收前的作业工人人身、设备安全责任；验收前，如果设备丢失、因我公司自身原因及第三人原因导致损坏，我公司自行负责并承担不能交付货物的责任。	无偏离

注：

1. 说明：应对照招标文件“第二章 采购需求”中的商务要求逐条作明确的投标响应，并作出偏离说明。

2. 投标人应根据自身的承诺，对照招标文件要求在“偏离说明”中注明“**正偏离**”、“**负偏离**”或者“**无偏离**”。既不属于“**正偏离**”也不属于“**负偏离**”即为“无偏离”。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）：广西壹程辐远科技有限公司

日　　期：2025 年 12 月 22 日

一、 设备性能配置清单

设备性能配置清单

所投分标：__2__分标

序号	标的的名称	数量及单位	品牌	规格型号	制造商	原产地	参数性能、指标及配置
1	物联网应用开发实训平台	26 套	新大陆	NEWLAND-netapp	北京新大陆时代科技有限公司	北京	一、传感网应用开发实训套件 （一）传感网应用开发实验平台 1 个 1.▲平台能够提供 3 种不同安全电压等级的独立电源输出接口。**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** 2.▲平台支持自主电路搭建，内嵌集成电路实验板。（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章） 3.▲平台支持“通讯”与“自动”两种通信模式，并支持面板一键切换。**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** 4.▲支持与 PC 及 Android 设备联机实验。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 5.平台具备实验模块在线监测功能。 6.平台支持多种课程实训。 7.平台支持传感网应用开发相关职业技能认证培训系统。 8.为利于实验的操作性与后期相关技术升级，平台与模块采用非固定式磁性吸合连接方式，不接受螺丝或针脚固定方式。 9.平台经过可靠性验证，平台实验模块槽与教学模块之间采用弹性探针触点方式供电及提供信号传输。 （二）ZigBee 协调器模块 1 个 1.适用于 2.4GHz、IEEE802.15.4.ZigBee 和 RF4CE 应用。 2.支持 ZigBee2007/ZigBee2007PRO 协议。 3.可应用在 2.4-GHzIEEE802.15.4 系统、RF4CE 控制系统、ZigBee 系统。 4.Zigbee 开发模块可以支持外置数字量输入通道，模拟量输入通道，数字量输入输出通道。 5.支持多种无线网络组网模式：点对点通讯、星状通讯、树状通讯、广播通讯。 6.具备 RS-232 通信接口。

							7.带 USB2.0 控制器，具备全速接口。 （三）ZigBee 模块 3 块 1.适用于 2.4GHz、IEEE802.15.4.ZigBee 和 RF4CE 应用。 2.支持 ZigBee2007/ZigBee2007PRO 协议。 3.可应用在 2.4-GHzIEEE802.15.4 系统、RF4CE 控制系统、ZigBee 系统。 4.Zigbee开发模块可以支持外置数字量输入通道，模拟量输入通道，数字量输入输出通道。 5.支持多种无线网络组网模式：点对点通讯、星状通讯、树状通讯、广播通讯。 （四）M3 主控模块（CAN/485）4 个 1.支持 ISO 国际标准化的串行通信协议。 2.通过 CAN 收发器接口芯片与物理总线相连。 3.内置总线 ESD 保护：±16kVHBM。 4.兼容 ISO11898-2 标准。 5.总线支持 120 个节点的连接。 6.数据速率 1Mbps。 7.支持三种工作模式：高速、低功耗、斜率控制。 8.具备独立的 RS-485 通信总线，收发可控。 9.内置 TVS/ESD 保护（HBM:±2kV），驱动器输出短路保护。 10.3.3V 供电，兼容 5V 逻辑电平接口。 11.支持 32 个收发器的总线连接。 12.传输速率 10Mbps。 （五）NB-IoT 模块 2 套 1.内置 Cortex-M3(32 位），主频支持 32kHz 到 32MHz，64KFLASH,16KRAM,4KEEPROM,支持 ADC（12 位）24 个通道。 2.支持频段 B8(900MHz),B5(850MHz)。 3.支持 AT 指令：3GPPTR45.820 和其它 AT 扩展指令。 4.下载方式支持 UART。 5.支持节点盒独立供电方式。 6.支持 OLED 液晶。 7.支持 SWD 调试接口。 8.支持传感器扩展接口。 （六）LoRa 模块 4 套 1.模块工作电压：3.3V 或 5V。 2.无线工作频段：401-510MHz。 3.无线发射功率：Max.19±1dBm，接收灵敏度：-136±1dBm(@250bps)。

							4.采用 LoRa 调制方式，同时兼容并支持 FSK,GFSK,OOK 传统调制方式。 5.支持硬件跳频（FHSS）。 6.支持 SPI/I2C 接口的 OLED 屏。 7.带扩展接口，可以连接传感器小模块。 8.支持全速 USB2.0 接口。 （七）蓝牙通讯模块 2 套 1.采用 Bluetooth4.0 标准芯片。 2.射频频率：2.4GHz。 3.支持低功耗工作模式，外部中断可唤醒系统。 4.无线传输速率最高可达 2Mbps。 5.可编程功率输出最大可达 4dBm。 （八）Wi-Fi 通讯模块 2 套 1.符合 IEEE802.11b/g/n 标准。 2.32 位微型 MCU,主频支持 80MHz 和 160MHz，10bit 高精度 ADC，支持 RTOS，内置 TCP/IP 协议栈。 3.支持 WEP/TKIP/AES 数据加密。 4.支持 WPA/WPA-PSK、WPA2/WPA2-PSK 安全机制。 5.支持 Wi-FiDirect(P2P)连接。 6.支持工作模式：Station/SoftAP/SoftAP+Station。 7.传输距离：室内约 50 米。室外约 100 米(典型可视环境下）。 （九）多功能底座 6 套 1.支持 USB 供电，采用 USB-B 型母口。 2.内置 1000mAh 可充电锂电池，其接入状态可通过滑动开关切换，并带有充电管理功能，电池充电状态通过指示灯提示。 3.具备一个 RS-485 接口，可将 NB-IOT、LoRa 的实验模块连接到其它带有 RS-485 通信接口的设备。 4.内置 UART-USB2.0 转换电路，实现实验模块与 PC 机的数据通信。 （十）物联网网关 1 个 1.处理器主频 580MHz。内部集成了 DDR2 控制器、SPI 控制器接口、PCI-E 控制器、TF 卡等接口，硬件资源丰富，能够作为高端产品的高性能 CPU 使用。 2.Ethernet 接口：网关内部集成了 10/100 自适应以太网，可直接实现 LAN 口及 WAN 口功能，每一个完整的收发器通过网口变压器连接到网口，遵循 IEEE802.3 和 IEEE802.3u

							规范。 3.WIFI： a.符合 IEEE802.11b/g/n 标准。 b.支持 2.4G300MHz 全功能无线路由。 c.支持 WEP/TKIP/AES 数据加密。 d.支持 WPA/WPA-PSK、WPA2/WPA2-PSK 安全机制。 e.支持 Wi-FiDirect(P2P)连接。 f.支持工作模式：Station/SoftAP/SoftAP+Station。 g.传输距离：室内约 50 米。室外约 100 米（典型可视环境下）。 4.安全：使用硬件加密芯片，包含 EEPROM 阵列，可用于存储 16 个密钥、证书、其他读/写、只读或密码数据、使用记录和安全配置。可通过多种方式限制对存储器各个部分的访问，并且可以锁定配置以防止更改。可通过标准 I2C 接口 1Mb/s 的速度访问器件。芯片可采用椭圆曲线加密和 ECDSA 签名协议实施完整的非对称（公钥/私钥）加密签名解决方案。该器件可对 NIST 标准 P256 主曲线进行硬件加速，并支持从高质量私钥生成到ECDSA 签名生成、ECDH 密钥协议和 ECDSA 公钥签名验证的完整密钥生命周期。此外，芯片还可以在硬件中实施 AES-128、SHA256 以及多种 SHA 衍生品，如 HMAC（SHA）、PRF（TLS 中的密钥派生功能）和 HKDF。便于 GCM 加密/解密/身份验证，支持 GaloisFieldMultiply（又名 Ghash）。 5.其他接口：具备电源接口。TF 卡槽。RS-232 接口 4 个。RS-485 接口 2 个。 （十一）移动实训台 1 个 1.可置于普通桌面上，灵活快速搭建物联网实训环境。 2.配置网孔面板，可从正面、背面灵活安装各类物联网设备。 3.由电源适配器直接供电，同时支持 12V、24V 两种电压。 4.弱电供电 3 组，同时支持两种电压输出。 5.支持 6 个 USB 接口功能。 （十二）报警灯 1 个 1.发光材料：LED。 2.工作电流：120mA。 3.频闪速度：90 次/分钟。 （十三）灯泡 1 个

							1.标准螺口带底盒灯座。 2.LED 照明灯。 （十四）继电器模块 1 个 1.两路控制继电器。 2.继电器规格为 7A-240VAC。10A-24VDC。10A-110VAC。 （十五）可定义传感器（支持模拟输出）2 个 1.支持通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。 ▲2.可定义传感器可模拟出多种传感器数据并输出模拟信号**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）**。 3.工作电压：DC12V@1A。 4.通讯协议：支持 WiFi、RS-485 通讯。 WiFi 技术参数： a)兼容 IEEE802.11b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈。 b)WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式。 c)支持 TCP、UDP、HTTP、FTP。 d)支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式。 5.输出： a)具备 1 路 12-bit 电流源输出，输出电流范围可编程设置为 4-20mA、0-20mA 或者 0-24mA，输出温漂±3ppm/℃。 b)具备 1 路 12-bitDAC 输出，采样率最高 3.2Msps，输出电压 3.3V。 c)具备 1 路脉冲输出（3.3V 逻辑电平，非隔离）。 6.外型尺寸：90×70×60MM（含天线）。 （十六）模拟量传感模块 1 套 输出信号是电压型模拟量的传感器组合，用于光照度、气体浓度传感实验。 可燃性气体传感器： 1.回路电压±5V，加热电压最高直流 24V。 2.对甲烷、乙烷、丙烷等可燃性气体灵敏度高。 3.测量范围：500~10000ppm。 4.灵敏度（电阻比）：0.60±0.05。 5.加热器功耗：835mW。 （十七）空气质量传感器 1 套 1.加热器电压 5V±0.2VAC/DC，回路电压 5V±0.2VDC。 2.对 VOC、氨气、硫化氢等气体灵敏度高。

							3. 加热器功耗：280mW。 4. 灵敏度（传感器电阻变化率）：0.15~0.5。 （十八）数字量传感模块 1 套 输出信号是数字量的传感器组合，用于温度、湿度、心率等传感实验。 温湿度光敏传感模块规格： 1. 工作电压：3.3V 或 5V。 2. 电容式传感器测量相对湿度，带隙传感器测量温度。 3. 默认测量分辨率为温度 14 位、湿度 12 位，可通过给状态寄存器发送命令将其降低为温度 12 位、湿度 8 位。 4. 湿度测量范围：0～100%RH，温度测量范围：-40～+123.8℃。 5. 湿度测量精度：±3.0%RH，温度测量精度：±0.4℃。 6. 全量程标定。 7. 两线串行通信接口。 8. 暗电流：0.2μA； 9. 亮电流：4μA（Vdd=5V，10Lux，Rss=1kΩ），40μA(Vdd=5V，10Lux，Rss=1kΩ)； 10. 感光光谱：880~1050nm； 11. 最大功耗:50mW，正向电流 30μA。 （十九）心率传感模块 1 个 规格： 1. 工作电压：3.3V 或 5V。 2. 集成心率监测仪和脉搏血氧仪功能。 3. I2C 通信接口，并带中断信号输出，逻辑电平均为 3.3V。 4. 可编程采样率和 LED 电流，低功耗。 （二十）开关量传感模块 1 个 输出信号是开关量的传感器组合，用于热释电红外、火焰、声音等传感实验。 热释电红外传感器： 1. 工作电压：3.3V 或 5V。 2. 信号输出信号电平：高 3.3V/低 0V。 3. 感应范围：小于 120 度锥角，7 米以内。 4. 延迟时间：可调（0.3 秒~10 分钟）。 5. 封锁时间：0.2 秒。 6. 触发方式：L 不可重复，H 可重复，默认值为 H。 （二十一）声音传感模块 1 个 1. 灵敏度：-48~66dB。 2. 频响范围：50~20kHz。 3. 方向特性：全指向。

							4. 信噪比：大于 58dB。 5. 声音信号强度阈值电位器可调。 （二十二）火焰传感模块 1 个 1. 探测波长：700~1100nm。 2. 供电电压：3.3V 或 5.5V。 3. 探测距离：大于 1.5m。 4. 带有开关量和模拟量两种输出。 （二十三）应用开发配件 1 套 包含线材、仿真器、接口转换器等配件。 （二十四）微机电传感器模块 1 个 微机电传感子系统采用三轴加速度传感器，实时显示三个轴向的测量结果，并以动画旋转的形式实时展示三轴合成的测量结果。支持三个轴向的模拟量输出测量，支持自测信号的控制输入。 （二十五）超声波传感模块 1 个 超声波传感子系统支持超声波发生器驱动电路的发送信号检测，超声波发生器的驱动信号检测，超声波传感器接收信号检测，超声波接收信号的各级放大输出信号检测，超声波滤波信号检测，滤波后的超声波信号检测。能以动画场景模拟的形式，演示超声波测距的应用场景，并实时显示测量数据。具备测量触发控制功能，触发测量后，能以脉冲形式输出测距结果。具备串口指令触发测量的功能。 （二十六）霍尔传感模块 1 个 霍尔传感子系统支持线性霍尔磁感强度检测实验，检测结果以图像方式动态显示。同时支持霍尔开关传感实验，并以动画形式展示其实际应用场景。线性霍尔传感器和开关霍尔传感器的输出信号均可检测。 （二十七）湿度传感模块 1 个 湿度传感子系统可进行电容式相对湿度传感器实验，支持模拟频率输出信号测量。 （二十八）压电传感模块 1 个 压电传感子系统可进行压电振动传感实验，支持压电传感器信号检测、压电电荷放大信号检测、压电信号滤波放大后的输出信号检测、比较输出信号检测，具备震动灵敏度调节功能。 （二十九）温度/光照传感模块 1 个 温度/光照传感子系统须支持模拟量 AD 输出功能。支持 NTC 温度特性曲线、光照度-电阻特性曲线动态实时显示，支持温度\光照强度

							控制电位器调节功能。可进行温度传感器验证试验，当室内温度高于预设值时候，风扇自动启动，当室内温度低于预设值时，照明自动打开。可进行基于光敏电阻的光照传感器的验证和场景模拟试验，当环境光照度大于预设值的时候，关闭灯光照明，反之则开启灯光照明。同时，能以动态曲线实时展示光照度测量数据的变化。 （三十）称重传感模块 1 个 称重传感子系统采用电阻应变片传感器，可选择最高 10 位或者 24 位的 A/D 转换器分辨率，具备模拟量和数字量两种输出。支持直流电桥电路调零，电桥输出电压测量，放大信号测量。可通过 RS-485 通讯获取 A/D 采样值，并可根据场景需要自动选择 8 位或者 10 位两种精度。还支持通过串口 AT 指令进行调零、称重、电压值测量等操作。 （三十一）热电偶传感模块 1 个 热电偶传感子系统采用 K 型热电偶，能输出与温度对应的、可测量的电压，也能输出数字量的测量结果。系统具备零上温度和零下温度测量功能，零上零下温度档位手动切换功能，测温电路手动调零功能，调零和工作模式手动切换功能，热电偶断线自动检测功能。支持带补偿的测量放大信号检测，信号放大输出检测，信号转换电路输出检测，断线信号检测，测量档位信号检测，正负驱动电压检测。 （三十二）气体传感模块 1 个 气体传感子系统可进行基于半导体气敏元件的气体传感实验，支持参考电源检测、灵敏度阈值检测，支持 1 路数字量输出，支持 1 路模拟量 AD 输出功能，支持烟雾、空气质量、一氧化碳等多种气体的扩展实验。 （三十三）风扇模块 1 个 独立工业散热设备，风流量 45CFM,运行噪音不高于 20db,支持大 4PIN、3PIN 接口。 （三十四）单片机开发模块 1 个 1.内嵌 8051CPU，在系统可编程/在应用可编程，无需仿真器和编程器，并支持 RS485 总线下载；支持程序加密后传输，防拦截；所有的测试点都带有测试点勾夹，便于同步测量信号。 2.须支持单片机总线扩展及地址译码功能；支持总线接口类型：74HC373、74HC245、

							74HC244、74HC138；支持逻辑门扩展类型：74HC00、74HC02。 3.所有接口全部引出，并带有测试点勾夹，便于同步测量信号。 （三十五）显示模块 1 个 内置 LCD 点阵显示屏，内置多联数码管。提供驱动函数库及子函数源代码，便于嵌入式开发学习。 （三十六）键盘模块 1 个 支持矩阵键盘，配备 10 个数字和 9 个功能按键。 （三十七）功能扩展模块 1 个 须支持静态随机存储设备扩展实验、电可擦可编程只读存储器扩展实验、闪存扩展实验、实时时钟扩展实验、数码管驱动扩展实验、模数/数模转换扩展实验、红外脉冲通信扩展实验、多相时序控制电流感应电机驱动扩展实验等。 （三十八）直流电机模块 1 个 配备独立二相四线直流减速马达，可视化齿轮组，步距角约 18°，每分钟转速约为 60 转。 （三十九）有线无线收发模块 1 个 有线-无线收发子系统带有线和无线传输单元。有线单元支持 RS485 组网及最高 10Mbps 的传输速率；无线单元频率范围在 240-930MHz，接收灵敏度达到 118dBm。2 个 LCD 模块 22.LCD 屏需支持 100X50 点阵，4Kbit 内存，低功耗 LED 背光；提供驱动函数库及子函数源代码，便于嵌入式开发学习。 （四十）M3 主控模块 2 个 主控子系统芯片采用 32 位 Cortex-M3 处理器，最高 72MHz。存储达到 512KBFlash，64KBSRAM；cpu 控制管脚及功能脚全部引出插针和测试环；传输速率 10Mbps；支持 ISO 国际标准化的串行通信协议；支持 ISO11898-2 标准；总线支持 120 个节点的连接；数据速率 1Mbps；提供三种工作模式：高速、低功耗、斜率控制。要求具备独立的 RS-485 通信总线，收发可控，支持 32 个收发器的总线连接； （四十一）▲物联网云平台 1 套 1.实现家居情景模式设定管理，灯光照明系统智能控制，家庭环境智能控制，智能化安防报警等功能。**（投标文件中提供操作界面**

							照片或系统截图证明，并加盖投标人公章） 2.可在广域网中通过 PC、移动智能终端、智能网关等设备登录此云平台。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 3.具备项目管理功能，提供定制化的项目中心集中管理。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 4.支持物联网 SAAS 项目的新建并支持授权 API 的自动生成功能。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 5.支持物联网云网关的配置，支持云网关的设备管理、编辑等功能。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 6.云平台与物联网项目云网关之间的心跳轮询时间可在 3-15S 之间灵活设置。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 7.需能提供多种的项目案例配置默认地址，提供智能家居安居、养殖案例等默认地址配置。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 8.兼容行业中常见的物联网功能节点，支持数字量 Modbus、模拟量 Modbus 及 Zigbee 无线传输类型的节点管理。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 9.支持 15 种常用传感器节点，支持温度、湿度、水温、二氧化碳、光照、风速、大气压力、空气质量、可燃气体、火焰、红外对射传感器等。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 10.同时支持手动与默认的物联网节点配置方案，提供一种默认节点配置方案。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 11.支持物联网节点的状态查询并按需控制。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 二、配套课程资源 （一）“传感器应用技术”相关课程教学资源 1 套 1.实训指导书 1 本

							授课实训指导书内容须涉及“传感器应用技术”的教学内容。本实训指导书分 6 个项目，分别是基于智能楼道路灯、智能风扇、智能空调、入侵防盗系统、社区环境监测系统、智能矿井气体监测系统，通过 6 个项目系统介绍了传感器应用技术。在介绍传感器基本原理后，重点阐述传感器应用技术，突出了项目实践的重要性。在内容的编排上淡化了学科性，避免介绍过多偏深的理论，而注重理论在具体运用中的要点、方法和技术操作，逐层分析和应用传感器技术进行实际项目的开发。课程内容包含了实际工作领域的知识点和技能点，实训指导书内容充分体现了传感网应用开发相关人员在职业活动和个人职业生涯发展中所需要的综合能力。 2. 授课 PPT1 套 要求 PPT 数量 18 个，PPT 总页数 300 页；贴合实际教学，PPT 生动形象，具有带入性； 要求： (1)版式设计独特、新颖、颜色统一； (2)模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称； (3)多个页面均有的相同元素，如背景、按钮、标题、页码等，可以使用幻灯片母版来实现； 3. 动画 1 套 (1)理论动画数量 8 个，将枯燥、抽象、生涩难懂的知识重点，以及文字、图片、视频无法呈现的知识难点，以动画形式展现，解决老师难教和学生难懂的教学问题。 (2)每个动画要求输出统一，分辨率 1920*1080、高清 Mp4 格式。 (3)每个动画要求声音和画面同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调。 4. （四）实操视频 1 套 (1)实操视频要求提供 57 个，主要制作教学实操环节，对实操流程及步骤进行设计、分解、特写，包含专业配音、解说字幕等环节。 (2)要求每个实操视频 80 秒，输出统一，分辨率 1920*1080、高清 Mp4 格式。 (3)对微观元器件类的实操拍摄，要求多机位及聚光灯环境的分镜头拍摄。

							(4)声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调。 5.（五）教学工具包 1 套 工具包应当包含课程涉及到的工具软件，方便在课堂教学中使用。 6.（六）题库 1 套 (1)题库应包含课程的知识题库，素材应符合相关技术规范。题库所涉及的技术应为最新主流技术，不允许出现明显的已过时的技术。 (2)题型包含选择题、判断题。 (3)总题量 200 题/套。 （二）“物联网嵌入式技术”相关课程教学资源 1 套 1.实训指导书 1 本 授课实训指导书内容须涉及“物联网嵌入式技术”的教学内容。本实训指导书分 9 个项目。分别是花样流水灯控制、带夜视效果电子门铃、电子秒表、智能冰箱、数码相册、智能电子秤、医疗无线呼叫系统、多功能电子时钟、智能住宅防盗系统（基于 RTOS 的综合项目），通过这 9 个项目覆盖了 CORTEX-M3 单片机的知识点和技能点，课程内容充分体现了传感网应用开发相关人员在职业活动和个人职业生涯发展中所需要的综合能力。 2.授课 PPT1 套 要求 PPT 数量 28 个，PPT 总页数 400 页；贴合实际教学，PPT 生动形象，具有带入性； 要求： (1)版式设计独特、新颖、颜色统一； (2)模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称； (3)多个页面均有的相同元素，如背景、按钮、标题、页码等，可以使用幻灯片母版来实现； 3.教案 1 套 设计开发 28 份课程教案，内容包含但不限于教学目标、教学重点、教学难点、教法学法、教学手段及资源、学情分析、教学环节等。 4.实操视频 1 套 (1)实操视频要求提供 76 个，主要制作教学实操环节，对实操流程及步骤进行设计、分解、特写，包含专业配音、解说字幕等环节。

							(2)要求每个实操视频 80 秒，输出统一，分辨率 1920*1080、高清 Mp4 格式。 (3)对微观元器件类的实操拍摄，要求多机位及聚光灯环境的分镜头拍摄。 (4)声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调。 5.动画 1 套 (1)理论动画数量 8 个，将枯燥、抽象、生涩难懂的知识重点，以及文字、图片、视频无法呈现的知识难点，以动画形式展现，解决老师难教和学生难懂的教学问题。 (2)每个动画要求输出统一，分辨率 1920*1080、高清 Mp4 格式。 (3)每个动画要求声音和画面同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调。 6.教学工具包 1 套 工具包应当包含课程涉及到的工具软件，方便在课堂教学中使用。 7.题库 1 套 (1)题库应包含课程的知识题库，素材应符合相关技术规范。题库所涉及的技术应为最新主流技术，不允许出现明显的已过时的技术。 (2)题型包含选择题、判断题。 (3)总题量 200 题/套。1 套 （三）“无线传输技术”相关课程教学资源 1 套 1.授课实训指导书 1 本 实训指导书内容须涉及“物联网组网技术应用”的教学内容。本实训指导书分 7 个项目，分别是家居智能控制系统、工厂环境监测、汽车传感系统、蓝牙智能门禁、基于 Wi-Fi 体温检测防疫系统、智能停车场、智能路灯系统 7 个项目，通过 7 个项目系统介绍了物联网组网技术。在介绍物联网基本原理后，重点阐述物联网组网技术的应用，突出了项目实践的重要性。实训指导书内容包含了实际工作领域的知识点和技能点，课程内容充分体现了传感网应用开发相关人员在职业活动和个人职业生涯发展中所需要的综合能

							力。 2.授课 PPT1 套 要求 PPT 数量 28 个，PPT 总页数 300 页；贴合实际教学，PPT 生动形象，具有带入性； 要求： (1)版式设计独特、新颖、颜色统一； (2)模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称； (3)多个页面均有的相同元素，如背景、按钮、标题、页码等，可以使用幻灯片母版来实现； 3.教案 1 套 设计开发 28 份课程教案，内容包含但不限于教学目标、教学重点、教学难点、教法学法、教学手段及资源、学情分析、教学环节等。 4.实操视频 1 套 (1)实操视频要求提供 78 个，主要制作教学实操环节，对实操流程及步骤进行设计、分解、特写，包含专业配音、解说字幕等环节。 (2)要求每个实操视频 80 秒，输出统一，分辨率 1920*1080、高清 Mp4 格式。 (3)对微观元器件类的实操拍摄，要求多机位及聚光灯环境的分镜头拍摄。 (4)声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调。 5.教学工具包 1 套 工具包应当包含课程涉及到的工具软件，方便在课堂教学中使用。 6.题库 1 套 (1)题库应包含课程的知识题库，素材应符合相关技术规范。题库所涉及的技术应为最新主流技术，不允许出现明显的已过时的技术。 (2)题型包含选择题、判断题。 (3)总题量 200 题/套。 （四）资源交付平台 1 个 课程资源要能够提供平台交付，平台包含但不限于以下功能： (1)平台各专业以树形列表呈现，平台涵盖推荐课程模块、推进素材模块、精品课程专区、课程素材专区。 (2)平台用户可输入账号、密码或扫码形式登录，登录系统查看页面信息。

							(3)平台具有客户端应用，客户端可实现课程资源展示、下载、视频播放等功能。 (4)平台备课空间，教师可查看个人备课文件夹，点击文件夹可以看到课程信息列表，可自定义建立文件夹，上传自己的备课课程信息。 (5)可查看已购买的课程数量、成套资源数量、课程素材数量、配套资源数量、示范课数量、实训环境数量。 平台支持各类教学资源呈现，包括但不限于实训指导书、课件、教案、动画视频、实操视频、习题等。

2	物联网全栈实训平台	1 套	新大陆	NLE-ENC120	北京新大陆时代科技有限公司	北京	（一）实训工位1个 1.符合人体工程学设计，便于学生对于设备的安装配置等实训操作； 2.配备三组网孔操作面板（左面、中面、右面），用于部署各类物联网设备，搭建各种物联网应用场景； 3.配备强弱电供电系统，配备强电供电插座，直流弱电（常用的5V、12V、24V）供电接口，满足工位上各类物联网设备的供电需要； 4.直流弱电供电系统具备短路保护系统，同一强度电压下直流弱电短路，该组电压直流弱电系统自动断电，排除短路后自动恢复供电，断电期间不影响其他组不同电压的直流弱电系统使用； 5.面板支持走线槽安装，方便学生实训布线； 6.配备安全配电箱，带有空气开关及漏电保护系统，一路电源输入、一路开关总控，确保系统使用安全可靠； 7.物联网实训工位可通过转换摆放形态来满足两组学生同时进行两项物联网实训操作； 8.工位外观尺寸（长*宽*高）：1200mm*1200mm*2200mm；最大占地面积（长*宽）：2200mm*2200mm；网孔面板尺寸（长*宽）：580mm*1000mm。 （二）物联网网关1台 1.支持Ubuntu系统； 2.具备1个10/100MbpsRJ45以太网端口； 3.支持2.4GHzWiFi连接； 4.具备1个HDMI； 5.支持OPENGLES1.1/2.0/3.0,OPENVG1.1,OPENCL,Directx11； 6.支持4K、H.265硬解码10bits色深、HDMI2.0； 7.支持1080P多格式视频解码1080P视频编码，支持H.264,VP8和MVC图像增强处理； 8.具备硬件安全系统,支持HDCP2.X，支持ATECC608A芯片硬件加密； 9.支持OpenCV机器视觉库、支持TensorFlow； 10.支持连接物联网云平台（基于SHA256.PRF、HMAC-SHA256.HKDF、ECDSA、ECDH、AES算法加密密文通信）。

							（三）物联网应用开发终端1台 接口要求：配备1路RS485信号接口，1个以太网口，1个USBOTG接口，1路USBHOST接口，2路RS232调试串口（包含调试及通讯功能）； 2.支持对网关传输数据的逻辑处理，可自动下发控制指令，支持对常用传感器节点的数据进行逻辑处理，自动生成控制指令； 3.支持多种数据采集方式，包含网关连接和串口直连方式； 4.多通道数据传输，支持wifi、串口、RJ45.蓝牙等多种数据传输方式； 5.满足工业级工作环境要求，可在-20℃到70℃温度间工作。 （四）激光对射模组1个 该传感器用于检测不透明物的通过或接触。 工作电源：直流6～36V范围内可用； 安装直径：12mm； 响应时间：＜5ms； 检测物体：任何不透明的物体； 输出电流：200mA； （五）综合显示屏1套 点间距：4.75mm； 显示颜色：R（红色）； 分辨率：44321点/m2； 工作电压：4.5～5.2V； 综合屏分辨率：长128点、高64点、屏幕8192点； 最大功耗：100W； 平均功耗：25W； 操作系统：兼容WINDOWSXP或WIN7系统； 最佳视角：75度±10%； 最佳视距：范围3～15m； 接口通讯：DB9母头\RS485.RS485串口线（带端子）12接点； 数据线：DB9母头\RS485串口线、长度150CM； 电源线：AC220V2插、2芯、长度150CM； 工作环境：温度-10℃～+45℃，相对湿度：10%-85%。 （六）高频读写器1个 1.温度适用范围：-20到+60℃； 2.卡触点可使用次数：10万次； 3.支持卡尺寸：支持符合ISO14443TypeA/B的非接触卡； 4.可给卡提供电流：0-130mA；

							5.与PC通讯类型：LowSpeedUSB（USB1.1）；Buspowereddevice；HID（USB无驱）； 6.通讯速率：T=0：9600-38400bps；T=1：9600-115200bps； 7.状态显示：LED指示灯，指示电源或通讯状态； 8.操作系统：Windows98.Windows7.Windows10.Me、2K、XP、2003及Unix和Linux； （七）热敏票据机1台 1.输出方法：热敏点行； 2.输出字库：12x2424x24； 3.有效输出宽度：57.5mm±o.5； 4.输出速度：80mm/秒； （八）UHF桌面发卡器1台 1.供电：USB供电 2.功率：<2.5瓦 3.工作频率：920-925MHz，跳频250KHz 4.发射功率：15dbm 5.支持协议：EPCGEN2/ISO18000-6C 6.识别距离：30cm~1cm 7.写数据距离：5cm~1cm 8.接口模式：USB （九）串口服务器1台 1.支持多个串口服务器级联； 2.RS-232接口4个，RS-485接口2个； 3.支持串口保护：所有信号15KVESD保护； 4.支持协议：ICMP，IP，TCP，UDP，DNS，DHCP，Telnet，HTTP； 5.可以通过Web网络浏览器、Telnet、Console控制台进行配置； 6.电源输入：12VDC。 （十）温湿度传感器1个 传感、变送一体化设计，适用于暖通级室内环境温湿度测量。采用专用温度补偿电路和线性化处理电路。 1.供电：24VDC 2.准确度：温度：0.5度湿度：±3%RH 3.量程：-10至60度 4.工作温度：0-100度 （十一）二氧化碳变送器（485型）1个 平均电流：峰值200mA；平均85mA； 预热时间：3min； 响应时间：＜180s； 精度：±3%F•S（25℃）；

							供电电压：DC7～24V； 工作温度：0℃～50℃； 工作湿度：0～95%RH； 温度漂移：0.2%F•S/℃； 稳定性：2%F•S； 重复性：1%F•S。 （十二）光照度传感器1个 供电电压：DC24V； 输出形式：4mA～20mA，三线制； 准确度±5%F.S； 重复测试：±4%F.S； 温度特性：±0.3%F.S/℃； 使用环境：0℃～50℃、5%RH～95%RH（非结露）； 存储环境：0℃～50℃、5%RH～95%RH（非结露）。 （十三）ZIGBEE智能节点盒1个 ZigBee智能节点盒是一种物联网无线传输终端，利用ZigBee网络为用户提供无线数据传输功能。无线通信模块采用TICC2530ZigBee标准芯片，适用于2.4GHz、IEEE802.15.4.ZigBee和RF4CE应用。外壳采用铝合金结构，坚固耐用，抗干扰能力强。提供多路I/O，可实现2路数字量输入输出；2路模拟量输入功能；2路数字量输出。提供标准RS485接口，可通过USB线。连接PC进行数据通讯。可外接电源供电，或用自带电池供电，适应不同环境的供电方式。 长•宽•高：115*90*26（mm） 2.电池容量：800mAh 3.输入电压：DC5V 4.温度范围：-10℃～55℃ 5.无线频率：2.4GHz； 6.无线协议：ZigBee2007/PRO； 7.传输距离：80m 8.发射电流：34mA（最大） 9.接收电流：25mA（最大） 10.接收灵敏度：-96DBm； （十四）ZigBee协调器（ZigBee3.0）1个 1.采用32BitRISC-V处理器，最高主频48MHz； 2.支持1MBytes片上可编程Flash； 3.内置硬件AES加密单元； 4.发射功率8dBm，接收灵敏度-90dBm； 5.带有FEM，支持20dBm输出；

							6.支持低功耗蓝牙5.0； 7.支持ZigBee3.0通信协议。 8.▲具备1路RS485接口，且配备开关用于控制RS485接口的接通和断开；**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** 9.▲具备1个复位键用于状态恢复、1个功能键用于启用组网功能**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** （十五）温湿度光照传感器模块1个 1.工作电压：DC3.3V； 2.电容式传感器测量相对湿度，带隙传感器测量温度； 3.默认测量分辨率为温度14位、湿度12位，可通过给状态寄存器发送命令将其降低为温度12位、湿度8位； 4.湿度测量范围：0～100%RH，温度测量范围：-40～+123.8℃； 5.湿度测量精度：±3.0%RH，温度测量精度：±0.4℃； 6.全量程标定； 7.两线串行通信接口； 8.暗电流：0.2μA； 9.亮电流：4μA（Vdd=5V,10Lux,Rss=1kΩ），40μA(Vdd=5V,10Lux,Rss=1kΩ)； 10.感光光谱：880～1050nm； 11.最大功耗:50mW，正向电流30μA。 （十六）人体感应传感器模块1个 人体传感器是一种可探测运动人体的红外热释感应器，由透镜、感光组件、感光电路组成。一旦人体是移动，感光组件可产生极化压差，感光电路发出有人的识别信号，达到探测运动人体的目的。 1.工作电压：DC5至20V； 2.静态功耗：65微安； 3.电平输出：高3.3V，低0V； 4.延迟时间：可调（0.3秒~10分钟）； 5.封锁时间：0.2秒； 6.感应范围：小于120度锥角，7米以内； 7.工作温度：-15℃~70℃； （十七）火焰传感器模块1个 火焰传感器能够探测火焰发出的波段范围分别为700—1100nm的短波近红外线(SW-NIR)。 1.探测波长：700—1100nm； 2.探测距离：1.2m； 3.供电电压3V-5.5V；

							（十八）开关量烟感探测器1个 1.报警声音：85dB； 2.供电电源：DC9V～DC28V； 3.电流：静态电流200uA； 4.报警电流50mA； （十九）风扇1个 1.工作电压：DC24V 2.工作电流(A)：0.09-0.25 3.转速(RPM)：3000-4000 4.风量（CFM）：24.42-34.18 5.导线:红色导线正极(+);黑色导线负极(-)。 6.允许的环境温度范围：-10℃～+70℃； （二十）IoT网络数据采集器1个 支持连接Ethernet网络和wifi网络使用，可采集3路模拟电流量输入信号，并有8路DI和8路DO用于采集或输出数字信号。 CPU:M3主控芯片； 无线功能:ESP8266WIFI模组； 接口:1.RS485，1个 2.以太网10/100Mbps，RJ451个 3.电源接口，5-40VDC1个 4.DI接口（最高24V）8个 5.DO接口（最高24V）8个 6.24bitADC接口3组电流型（最大20mA）或者6个电压型（最高2.5V） 7.LED,2个 8.WIFI天线SMA接口1个 9.恢复设置按键1个 （二十一）四输入模拟量通讯模块1个 1.端口数量：4个； 2.端口类型：模拟输入； 3.端口电流：4-20毫安。 （二十二）风速传感器1个 采用三杯式结构设计，壳体采用铝合金型材并电镀喷塑处理，要求具有防腐、防侵蚀功能以能够保证仪器长期使用无锈琢现象。 技术规格要求： 1.使用场景：室外且要求具有防水性能； 2.精度（电流输出型）：1M/S(0.2M/S启动)； 3.量程：0-30m/s； 4.供电电压：12-24VDC； 5.输出信号：4-20MA。 （二十三）空气质量传感器模块1个

							空气质量传感器对空气中的低浓度香烟污染物，像H2.CO等有较高的敏感度，感测器能检测到在几个ppm级的H2含量。 1.空气质量传感器可测量范围：1-30ppm； 2.灵敏度：0.15～0.5（10ppmH2阻值/空气中阻值）； 3.空气质量传感器输出信号：可变电阻值； 4.环境温度：-10～50℃； 5.金属网。 （二十四）可燃气体传感器模块1个 可燃气体传感器是对单一或多种可燃气体浓度响应的探测器。 1.电路电压：〈24V（AC/DC）； 2.测量范围：500-10,000ppm； 3.灵敏度（电阻比）：0.55-0.65； 4.加热器电压：5V±0.2V（AC/DC）； 5.封装：塑料、SUS双重金属。 （二十五）微波感应开关1个 工作电压：DC24V； 感应方式：主动式； 工作温度：-20℃至+55℃； 静态功耗：0.5瓦； 输出方式：继电器。 （二十六）智能无线设备1台 1.网络标准：IEEE802.11a，IEEE802.11b，IEEE802.11g， 2.无线速率：2.4GHz频段：300Mbps；5GHz频段：867Mbps （二十七）实训配件包1套 1.物联网工具包 包含一字螺丝刀、十字螺丝刀、剥线钳、电工钳各1个等。 2.耗材包 包含各种电线、网线、螺丝、螺母、扎线带、电工胶布若干等。 （二十八）NB-IOT模块1个 1.内置同等Cortex-M3(32位），主频支持32kHz到32MHz，64KFLASH,16KRAM,4KEEPROM,支持ADC（12位）24个通道； 2.支持频段B8(900MHz),B5(850MHz)； 3.支持AT指令：3GPPTR45.820和其它AT扩展指令； 4.下载方式支持UART； 5.支持OLED液晶：128x64； 6.支持SWD调试接口；

							7.支持传感器扩展接口。 （二十九）LORA模块1个 1.模块工作电压：3.3V，5V； 2.无线工作频段：401-510MHz； 3.无线发射功率：Max.19±1dBm，接收灵敏度：-136±1dBm(@250bps)； 4.采用LoRa调制方式，同时兼容并支持FSK,GFSK,OOK传统调制方式； 5.支持硬件跳频（FHSS）； 6.与MCU的通讯接口为SPI； 7.板载M3核微处理器STM32L151C8，主频最高32MHz，1.25DMIPS/MHz，64KbytesFlash，32KbytesRAM，4KbytesDataEEPROM，SWD调试接口，UART程序下载； 8.支持SPI/I2C接口的1.3英寸128×64OLED屏； 9.带扩展接口，可以连接各种实验箱传感器小模块； 10.支持全速USB2.0接口。 （三十）多功能底座1个 1.支持USB供电，采用USB-B型母口； 2.▲须内置1000mAh可充电锂电池，其接入状态可通过滑动开关切换，并带有充电管理功能，电池充电状态通过指示灯提示；**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** 3.▲具备一个RS-485接口，可将NB-IOT、LoRa的实验模块连接到其它带有RS-485通信接口的设备；**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** 4.内置UART-USB2.0转换电路，实现实验模块与PC机的数据通信。 （三十一）可自定义传感器（支持LoRa通讯）1个 1.支持通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。 2.自定义传感器模拟出的传感器数据并通过网关传输到云平台。 3.工作电压：DC12V@1A 4.通讯协议：支持WiFi、LoRa、RS-485通讯 LoRa技术参数： 工作频段：401-510MHz(禁用频点416MHz、448MHz、450MHz、480MHz、485MHz)； 无线发射功率：Max.19±1dBm，接收灵敏度

							：-136±1dBm(@250bps)； 通信距离：可达5km@250bps（测试环境下）； 通信速率：OOK调制时1.2~32.738kbps，LoRa调制时0.2~37.5kbps； 采用LoRa调制方式，兼容并支持传统调制方式，支持硬件跳频（FHSS）； WiFi技术参数： 兼容IEEE802.11b/g/n协议，内置完整TCP/IP协议栈； WiFi@2.4GHz，支持WPA/WPA2安全模式； 支持TCP、UDP、HTTP、FTP； 支持Station/SoftAP/SoftAP+Station无线网络模式； 5.输出： 具备1路12-bit电流源输出，输出电流范围可编程设置为4-20mA、0-20mA或者0-24mA，输出温漂±3ppm/℃； 具备1路12-bitDAC输出，采样率最高3.2Msps，输出电压3.3V； 具备1路脉冲输出（3.3V逻辑电平，非隔离）； 6.外型尺寸：90×70×60MM（含天线）。 （三十二）可自定义传感器（支持模拟输出）1个 1.支持通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。 2.可自定义传感器可模拟出多种传感器数据并输出模拟信号。 3.工作电压：DC12V@1A 4.通讯协议：支持WiFi、RS-485通讯 WiFi技术参数： 兼容IEEE802.11b/g/n协议，内置完整TCP/IP协议栈； WiFi@2.4GHz，支持WPA/WPA2安全模式； 支持TCP、UDP、HTTP、FTP； 支持Station/SoftAP/SoftAP+Station无线网络模式； 5.输出： 具备1路12-bit电流源输出，输出电流范围可编程设置为4-20mA、0-20mA或者0-24mA，输出温漂±3ppm/℃； 具备1路12-bitDAC输出，采样率最高3.2Msps，输出电压3.3V；

							具备1路脉冲输出（3.3V逻辑电平，非隔离）； 6.外型尺寸：90×70×60MM（含天线）。 （三十三）LoRa网关1台 1.工作电压：DC5V@2A 2.通讯协议：支持LoRa、WiFi、以太网通讯 WiFi技术参数： 兼容IEEE802.11b/g/n协议，内置完整TCP/IP协议栈； WiFi@2.4GHz，支持WPA/WPA2安全模式； 支持TCP、UDP、HTTP、FTP； 支持Station/SoftAP/SoftAP+Station无线网络模式； LoRa技术参数： 工作频段：410-441MHz（出厂默认为433MHz）； 支持多种调制模式， LoRa/FSK/GFSK/MSK/GMSK/OOK； 无线发射功率：约30dBm（最大功率约1W）， 接收灵敏度：约-148dBm； 通信距离：可达10km（测试环境下）； 空中速率：LoRa模式下0.018k-37.5kbps（出厂默认为0.3kbps），FSK模式下支持高达300kbps； 以太网技术参数： 集成硬件TCP/IP协议栈，支持TCP、IPv4.ARP、ICMP、IGMP以及PPPoE协议； 内嵌10/100Mbps以太网数据链路层和物理层； 支持自动协商（全双工/半双工模式）； d）支持8个独立的端口（Socket）同时连接。 （三十四）UHF射频读写器1个 1.充分支持符合ISO18000-6B、EPCCLASS1G2标准的电子标签； 2.工作频率902～928MHz(可以按不同国家或地区要求调整)； 3.以广谱跳频(FHSS)或定频发射方式工作； 4.输出功率达至26db； 5.读取距离1~3米； 6.低功耗设计，适配器电源低电压供电； 7.支持RS232用户接口； （三十五）二维扫描枪1个 1.图像传感器：640×480CMOS 2.识读精度：3mil

							3.典型识读景深： EAN-1340mm-355mm(13mil) Code3928mm-155mm(5mil) PDF41728mm-95mm(6.67mil) DataMatrix25mm-95mm(10mil) QR25mm-150mm(15mil) 4.条码灵敏度： 倾斜±60° @0° Rolland0° Skew 旋转360° @0° Pitchand0° Skew 偏转±55° @0° Rolland0° Pitch 5.最低对比度：30% 6.数据接口：USB （三十六）低频读写器1个 1.工作指示灯：LED指示灯，刷卡时指示灯闪亮一下； 2.工作提示音：刷卡时蜂鸣器响一声； 3.感应距离：1cm-15cm； 4.输出数据：为十位十进制数字，如果需要其他格式可以定制； 5.波特率：57600bps； 6.功耗：<0.2W； （三十七）RGB调光控制器1个 1.采用MOS管形式进行输出不同占空比的周期信号以实现电压的调节，可实现调光、调压、调速功能。上位机可使用485通讯进行控制设备，实现家居灯光明暗、颜色变化等功能。 2.工作电压：DC7～30V； 3.输出电流：单路最大5A，总和10A； 4.输出功率：100W； 5.静态功率：12V8mA约0.01W； 6.数据接口：RS485； 7.输出频率：0.01Hz-10KHz可调，默认1K； 8.PWM占空比：0-255/0-10000； 9.电源指示：1路红色LED指示（通电时常亮）； 10.温度范围：工业级，范围-30℃～75℃； 11.默认通讯格式：9600,n,8,1可配置其它通讯格式； 12.波特率：支持 2400,4800,9600,19200,38400,115200波特率。 （三十八）RGB灯条1套 1.工作电压：DC24V； 2.工作电流：＜240mA；

							3.LED视角：＞100°； 4.颜色：支持红绿蓝3种颜色。 （三十九）USBHUB1个 1.输出接口4个USB3.0 2.输入接口制式采用MicroUSB3.0 3.采用MicroUSB供电方式 （四十）网络摄像机1台 1.传感器类型：1/3.2英寸CMOS； 2.最小照度：0.1Lux@F2.2(彩色模式)，0.1Lux@F2.1(黑白模式)，0Lux（红外灯开启）； 3.快门：1/25秒至1/100,000秒； 4.日夜转换模式：ICR红外滤片式； 5.数字降噪：3D降噪； 6.编码码率：支持64Kbps～2Mbps可调； 7.图像设置：饱和度、亮度、对比度、锐度等可调； 8.支持感兴趣区域（ROI）； 9.Wi-Fi理论速率：2.4GHz大于100Mbps； 10.网口：100M； 11.支持协议：TCP/IP，HTTP，DHCP，DNS，DDNS，RTSP，RTCP，NTP，UPnP，802.11n，802.11g； 12.工作温度和湿度：工作温度:-10℃~40℃，湿度小于95%(无凝结)； 13.电源：直流DC供电； 14.功耗：5.4W。 15.光照噪声变送器1个 16.直流供电：5～30VDC； 17.最大功耗：1W； 18.输出信号：支持4～20mA、RS485信号输出； 19.响应时间：2S； 20.测量范围：噪声20dB～120dB，光照0～65535Lux（4～20mA）、0-10万Lux（RS485）； 21.分辨率：噪声1dB，测量误差±5% 22.光照1lux，测量误差±10%； 23.工作温度：-20℃～+60℃； 24.工作湿度：5%RH～95%RH。 （四十一）三色报警灯1个 1.工作电源：24VDC 2.红、绿、黄三色LED灯 3.最大电流：0.1A、2.4W 4.抗振动：10-2000Hz，1mm，15g

							5.防护等级：IP65 6.安装类别：III类 7.环境温度：（-25∽55）℃ 8.空气相对湿度：98% （四十二）直流电动推杆1个 1.工作电源：DC24V 2.工作行程：200MM 3.工作速度：20MM/S 4.最大推力：500N 5.工作频率：20% （四十三）超声波传感器（485型）1个 1.该传感器采用封闭式分体防水探头设计，适用于潮湿、恶劣的测量场合。 2.工作电压：DC5V～24V； 3.平均工作电流：15mA； 4.峰峰值电流：75mA； 5.盲区距离：＜5cm； 6.平面物体量程：范围5～400cm； 7.工作周期：受控； 8.输出方式：RS485； 9.常温测量精度：±(1+S*0.3%)cm； 10.参考角度：≈60°。 （四十四）行程开关1个 1.直动式自复位 2.电流：5A 3.电压：AC380V、DC220V （四十五）接近开关1个 1.外形直径：12mm； 2.检测距离：3mm； 3.输出电流：200mA；； 4.电感式； 5.工作电压：6～36V； 6.圆柱形。 （四十六）限位开关1个 1.电流：3A； 2.电压：AC380V、DC220V 3.动作力：2-3.8N 4.复动力：1N 5.重复精度误差：±0.05mm 6.防护等级：IP62 （四十七）二输入模拟量通讯模块1个 1.端口数量：2个 2.端口类型：模拟输入 3.端口电流：4-20毫安 （四十八）智能网络接入设备1台

							1.接口数量： 8port10/100M/1000MAutoMDI-MDIXRJ45 2.通信标准：IEEE802.3.IEEE802.3u、IEEE802.3x、IEEE802.3az 3.网络媒体： 10Base-T,cat3oraboveUTP,10Base-Tx,cat5 UTP （四十九）定位模块1个 1.支持北斗定位系统； 2.具备1个RS-485串口，支持全双工和半双工串口通讯； 3.串口参数支持通过串口命令配置； 4.支持天线检测及天线短路保护功能； 5.工作电源：5～28VDC。 （五十）双联继电器1个 1.支持双通道继电器驱动和输出控制； 2.每路继电器模块可独立输出控制； 3.继电器模块线圈的驱动电压DC5V； 4.输入兼容TTL、CMOS类型的逻辑电平； 5.驱动芯片的输出端带有钳位二极管。 （五十一）百叶箱传感器1个 1.采用标准MODBUS-RTU通信协议； 2.工作电压：DC10～30V； 3.温度量程：-40℃～+120℃，精度±0.5℃； 4.湿度量程：0%RH～100%RH，精度±3%RH（60%，25°）； 5.响应时间：1s； 6.输出信号：RS485输出。 （五十二）485型电机调速器1个 1.工作电压：DC8V～24V； 2.支持电源防接反保护； 3.支持过压保护； 4.支持过流保护； 5.最大工作电流：每路3A； 6.支持两路电机接口； 7.调速范围0%～100%； 8.支持电机过流检测； 9.控制方式：支持modbusRTU协议； 10.控制参数：方向、速度、停止、刹车； 11.PWM频率：1K～10K可设置（默认10K）。 （五十三）行程开关（单轮式）1个 1.该行程开关用于检测物体行程，实现自动化控制或位移限制，提供信号输出线。 2.额定工作电压(Ue)：380V(AC),220V(DC)

							3.额定工作电流(Ie)：0.30A(AC),0.12A(DC) 4.约定发热电流(Ith)：5A 5.额定冲击耐受电压(Uimp)：6000V 6.额定操作频率：1200次/h 7.通电持续频率：40% （五十四）多合一传感器1个 1.该传感器包含下述3种数据采集功能。 2.人体红外传感器 3.直流供电：12～30VDC； 4.输出信号：RS485； 5.响应时间：2S； 6.测量范围：感应距离5米（感应角度范围内）； 7.工作温度：-15～+70℃； （五十五）PM2.5传感器1个 1.直流供电：12～30VDC； 2.输出信号：RS485； 3.响应时间：2S； 4.检测精度：0～100μg/m³：±15μg/m³；101～1000μg/m³：±15%读数； 5.工作温度：－10～60℃； （五十六）温湿度传感器1个 1.直流供电：12～30VDC； 2.输出信号：RS485； 3.湿度测量范围：0～100%RH； 4.温度测量范围：-40～+125℃； 5.湿度测量精度：±2.0%RH； 6.温度测量精度：±0.2℃（0～90℃时的典型值）； 7.湿度漂移：<0.25%RH； 8.温度漂移：<0.03℃； 9.湿度响应时间：8s； 10.温度响应时间：>2s。 （五十七）4G通讯终端1个 CPU：MT7620主控芯片； 无线功能：带有WLAN接口，符合IEEE802.11n（2*2）协议并向下兼容802.11b、802.11g协议以及带有LTE4G模组； 接口： 1.RS485，1个； 2.具备符合IEEE802.3标准的以太网10/100Mbps，RJ45WAN口1个； 以太网10/100Mbps，RJ45LAN口1个； 3.12VDC直流供电； 4.DI接口（最高24V）2个；

							5.DO接口（最高24V）2个； 6.两组10bitADC接口电流型（最大20mA） 7.支持一键恢复出厂设置； 8.支持4GSIM卡槽。 （五十八）ZigBee智能节点盒（I/O）1个 主芯片：CC2531F256，256KFlash，有USB控制器； 串行通信：波特率115200baud，8个数据位，无校验位，1个停止位； 无线频率：2.4GHz； 无线协议：ZigBee2007/PRO； 传输距离：无遮挡情况下8米； 接收灵敏度：-96DBm。 （五十九）UWB定位解算终端1个 CPU：MT7621主控芯片； 无线功能：需带有WLAN接口，符合IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax协议，在2.4GHz频带支持20/40MHz频宽和5G的20/40/80MHZ的带宽，支持2.4g/5.8GHz频段，数据速率高达573+1201Mbps，支持STA/AP两种工作模式，内置TCP/IP协议栈； 接口：1.支持RS485接口； 2.支持以太网10/100/1000Mbps，RJ45以太网口WAN口，支持以太网10/100/1000Mbps，RJ45以太网口LAN口； 3.配置TF卡槽； 4.支持一键恢复出厂设置； 5.支持双层LED。 （六十）UWBTAG1个 CPU：M3主控芯片； 无线功能：带有基于Decawave的DW1000设计的超宽带（UWB）收发器模组，可以用于双向测距或TDOA定位系统中，定位精度可达到10厘米，并支持6.8Mbps的数据速率，符合IEEE802.15.4-4011UWB标准，支持3.5GHz至6.5GHz的4个信道，数据速率110kbps，850kbps，6.8Mbps； 接口、功能： 1.支持MiniUSB接口（支持DC5V输入，SWD调试）； 2.带有1000mAh锂电池（支持USB口充电）； 3.带有低功耗睡眠模式，并支持唤醒； 4.带有蜂鸣器； 5.带有LED指示灯； 6.UWBTag支持与特定定位模块分组绑定功能

							； 7.UWBTag带硬件开关，支持关闭电源节电。 （六十一）UWB高精度定位模块1个 CPU：M3主控芯片； 无线功能：带有基于Decawave的DW1000设计的超宽带（UWB）收发器模组，可以用于双向测距或TDOA定位系统中，定位精度可达到10厘米，并支持高达6.8Mbps的数据速率，符合IEEE802.15.4-4011UWB标准，支持3.5GHz至6.5GHz的4个信道，数据速率110kbps，850kbps，6.8Mbps； 接口：1.RS485接口，1个； 2.支持MiniUSB接口（支持DC5V输入，USB）； 3.带有信号扩展插座； 4.支持串口TTL插座； 5.支持JTAG调试接口。 （六十二）串口终端1个 工业级双串口服务器，可实现RS232+485转以太网双向透传功能，两路串口同时独立工作，互不影响；支持Modbus网关功能；支持双重看门狗、多种保活机制；支持注册包+双向心跳包、虚拟串口、自动重连等功能。 1.工作电压：DC5～36V； 2.网口规格：RJ45.10/100Mbps、交叉直连自适应； 3.串口波特率：600～230.4K（bps）； 4.网络协议：支持IP、TCP、UDP、DHCP、DNS、HTTP、Websocket网络协议； 5.IP获取方式：支持静态IP、DHCP方式； 6.用户配置：软件配置，网页配置，AT指令配置； 7.透传方式：TCPServer/TCPClient/UDPServer/UDPClient； 8.工作温度：-40℃～85℃； 9.工作湿度：5%RH～95%RH(无凝露)。 （六十三）联动控制器1个 支持4路隔离开关量输入和4路继电器输出，通信接口需采用工业领域使用最为广泛的RS485总线进行通讯与控制。 1.工作电压：DC7～30V； 2.触点容量：10A/30VDC，10A/250VAC； 3.耐久性：10万次； 4.数据接口：RS485；

							5.电源指示：1路LED指示； 6.输出指示：4路LED指示； 7.温度范围：－40℃～85℃。 （六十四）水浸传感器1个 1.供电：DC10～30V； 2.输出信号：继电器输出：常开触点； 3.RS485输出：ModBus-RTU协议； 4.工作温度：-20℃～+60℃； 5.工作湿度：0%RH～80%RH。 6.安全光幕传感器1个 7.光轴间距：30mm； 8.工作电压：DC12～24V； 9.保护高度：150mm； 10.发射距离：范围0.5～2.5m； 11.输出信号：继电器。 （六十五）火焰探测器1个 1.该传感器通过探测物质燃烧所产生的紫外线来探测火灾。 2.工作电压：额定工作电压：DC24V，工作电压范围：DC12V～30V； 3.工作电流：监视电流：10mA，报警电流：30mA； 4.输出容量：无源常开或常闭（可通过探测器内部PCB上JP1选定为常开-NO或常闭-NC）两种可选输出，触点容量1A，DC24V； 5.输出控制方式：通过探测器内部PCB板上跳线器（JP2）可设置为自锁(LOCK)和非自锁(UNLOCK)； 6.指示灯：正常时，大约每隔5S闪亮一次，表示监测状态；报警时常亮； 7.光谱响应范围：范围180nm～290nm。 （六十六）电动锁头1个 提供自动化门禁、门锁等功能，支持自动上锁，允许持续通电。广泛用于各类抽屉、储物柜、展柜、自动贩卖机、自动化设备等。 1.供电：DC12V； 2.工作方式：通电解锁，断电弹出； 3.通电时间：无限制； 4.锁舌行程：7mm； 5.锁舌直径：8mm； 6.锁舌吸力：1N（0.1KG）。 （六十七）频闪指示灯（红）1个 该指示灯用于提供红色灯光的频闪警示功能。 1.工作电压：DC12V；

							2.规格：红色频闪； 3.闪光：90-130次/min； 4.环境温度：-25℃～+55℃； 5.工作湿度：10%RH～95%RH(不凝结)； 6.固定方式：采用螺丝安装。 （六十八）USB转串口线1套 通用USB/RS232转换器，无需外加电源，兼容USB、RS232标准。 1.接口形式：USB端A类接口公头，DB9公头； 2.接口保护：支持±15KVESD防静电保护。 3.RS-232转RS-485的无源转换器 4.接口特性：接口兼容EIA/TIA的RS-232C、RS485标准； 5.电气接口：RS-232端DB9孔型连接器，RS-485端DB9针型连接器，配接线柱； 6.工作方式：异步半双工差分传输； 7.传输介质：双绞线或屏蔽线； 8.传输速率：300bps～115.2Kbps； 9.使用环境：-25℃到70℃，相对湿度为5%RH到95%RH； 10.传输距离：＞1,000米（RS-485端），3米（RS-232端）。 （六十九）U盘1个 高速U盘，全面兼容Win和Mac系统，可在USB3.0与2.0接口上实现即插即用，支持多平台快速切换分享海量大文件。 1.内存：＞16G； 2.接口：支持USB3.0； 3.运行温度：范围0～60℃； 4.存放温度：-20～85℃。 5.频闪指示灯（黄）1个 6.该指示灯用于提供黄色灯光的频闪警示功能。 7.工作电压：DC12V； 8.规格：黄色频闪； 9.闪光：90-130次/min； 10.环境温度：-25℃～+55℃； 11.工作湿度：10%RH～95%RH(不凝结)； 12.固定方式：采用螺丝安装。 （七十）常亮指示灯（白）1个 1.该指示灯用于提供白色灯光的常亮提示功能。 2.工作电压：DC12V； 3.规格：白色常亮； 4.环境温度：-25～+55℃；

							5. 工作湿度：10%RH～95%RH(不凝结)； 6. 固定方式：采用螺丝安装。 7. 常亮指示灯（绿）1个 8. 该指示灯用于提供绿色灯光的常亮提示功能。 9. 工作电压：DC12V； 10. 规格：绿色常亮； 11. 环境温度：-25℃～+55℃； 12. 工作湿度：10%RH～95%RH(不凝结)； 13. 固定方式：采用螺丝安装。 （七十一）转动指示灯（红）1个 该指示灯用于提供红色灯光的模拟转动提示功能。 1. 工作电压：DC12V； 2. 规格：红色旋转； 3. 环境温度：-25℃～+55℃； 4. 工作湿度：10%RH～95%RH(不凝结)； 5. 固定方式：采用螺丝安装。 （七十二）时间继电器1个 该时间继电器可以结合使用环境提供定点装置的延时启动、循环启动、自动化控制等功能，并支持复位、暂停功能。 1. 量程范围：0.1s～99h； 2. 额定频率：50/60Hz； 3. 延时精度:0.3%±0.05s； 4. 环境温度：-10℃～+50℃； 5. 海拔高度：＜2000m。 （七十三）延时继电器1个 该延时继电器用于提供电路延时接通等自动化控制功能。 1. 工作方式：通电延时； 2. 延时范围：5s～60s/10min/60min/6h； 3. 复位时间：1s； 4. 环境温度：-5℃～+40℃。 （七十四）防盗报警控制器1个 1. 支持本地8路报警输入，最大可扩展到72路；支持接入常开或常闭型探测器；支持探测器防拆、防短、防遮挡功能； 2. 支持本地4路报警输出，最大可扩展到84路；支持强制开启、强制关闭、自动控制功能，支持报警联动； 3. 支持即时防区、延时防区、24小时无声等多种防区类型； 4. 支持报警输入输出接口电路保护功能； 5. 支持异常报警，包括主机防拆报警、键盘

							防拆报警、主电掉电报警、蓄电池掉电报警、蓄电池欠压报警、PSTN掉线报警、网络断开报警、IP冲突报警、MAC冲突报警等； 6.支持2路RS-485接口，支持最大32路键盘接入，支持打印机接入； 7.支持火警、医疗、胁迫等紧急报警； 8.1支持CID（ContactIDprotocol），支持话机复用（拨打个人电话功能需定制PSTN硬件模块）； 9.可选4G模块，支持短信报警，设置个人电话后TTS语音报警，支持4G电话反控，无线网络支持主动注册； 10.支持键盘、WEB多种配置方式，支持快速配置向导，支持远程配置及查询； 11.支持8个子系统，支持单防区和子系统布撤防，支持键盘、遥控器、IC卡等多种布撤防方式； 12.支持多个接警中心和报警数据上传策略； 13.支持海量日志查询功能； 14.支持远程升级； 15.支持多种设备恢复方式； 16.支持双网口，2个有线中心。 （七十五）报警键盘1个 1.配套报警主机使用，拥有防区状态、故障、布撤防、网络、通讯等5种指示灯； 2.支持防区状态、系统故障、程序版本、通信参数等查询操作； 3.支持本地、遥控器等布撤防方式； 4.支持对主机编程、布撤防、消警、旁路/旁路恢复、子系统操作、继电器操作、防区状态查询、步测模式等功能。 （七十六）紧急按钮1个 1.支持常开/常闭的触点模式，一键紧急报警； 2.支持凸出墙体表面安装，螺丝固定； 3.支持电压250VDC，电流300mA的环境下工作； 4.设备无需供电； 5.自带配套复位钥匙，出警确认警情，通过钥匙复位； 6.室内智能三鉴入侵探测器1个 7.本产品为微波+被动红外+人工智能复合型三鉴探测器，采用先进的信号分析技术，可有效的防止因各种环境因素引起的误报； 8.采用多普勒(效应)+能量分析；

							9.微波采用X-Band平面式天线； 10.微波探测范围可调节； 11.自动温度补偿技术，超强抗误报能力； 12.抗白光技术，强度20000Lux； 13.LEDON/OFF可选，脉冲计数可选； 14.报警触发方式AND/OR可选； 15.报警输出NC/NO可选； 16.采用SMT技术，超强抗电磁干扰，射频干扰能力； 17.有效防宠物25kg。 18.声光警号1个 19.声音、灯光一体式联动报警； 20.高频次闪灯，灯光报警更直观； 21.支持电压9～15VDC，电流300mA的环境下工作； 22.ABS外壳，具有一定阻燃性能。 （七十七）物联网中心网关软件 1.▲支持对接各种支持Modbus总线协议的物联网设备；**（投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章）** 2.南向支持对接各种支持CANbus总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现接收设备自主上报数据并进行管理； 3.南向支持对接ZigBee、WiFi、LoRa等无线协议，通过容器化部署，实现各种协议接入的物联网设备的数据采集、设备控制及管理； 4.▲南向支持通过以太网连接串口服务器，采集和控制串口服务器下挂的串口设备；（**投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章）** 5.北向连接物联网云平台、边缘计算服务系统及物联网应用，实现数据的北向通信以及指令接收。 （七十八）AIoT平台 1.仿真实训系统支持以浏览器登录方式和加密工具对PC的认证授权方式进行实训操作； 2.仿真实训系统须具备存档（导出）与读档（导入）功能，支持随时保存、读取，根据保存进度，随时继续实训或重新实训； 3.实训结果文件存储，支持加密工具认证存储和导出存储两种方式； 4.仿真工作台须支持图形化形式存放和布局虚拟套件；支持添加连线图，方便教学； 5.▲仿真实训系统操作软件需具备检测功能

							，可以关闭开启实时验证连线错误；**（投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章）** 6.▲消息面板可查看设备通信消息；**（投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章）** 7.▲仿真硬件具有模拟数据源产生模拟数据，可通过定值或随机值两种方式产生模拟数据；**（投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章）** 8.仿真的套件部品包含：有线传感器、无线传感器、执行器、网关、I/O模块、RFID、终端、负载、电源、其它外设等。具体清单如下： （1）有线传感器： 包含空气质量传感器、大气压力传感器、二氧化碳传感器、温湿度传感器、光照度传感器、氧气传感器、PM2.5传感器、土壤水分传感器、液位传感器、水温传感器、风向传感器、风速传感器、人体传感器、火焰传感器、红外对射传感器、微波传感器、烟雾传感器、二氧化碳传感器（485）、温湿度传感器（485）、光照度传感器（485）等； （2）▲无线传感器**（投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章）**： 包含空气质量传感器、火焰传感器、人体传感器、可燃气体传感器、温湿度传感器、光照传感器等； （3）继电器： 包含继电器、双联继电器、单联继电器等； （4）网关： 包含新网关、路由器、串口服务器等 （5）I/O模块： 包含模拟量采集器（4017）、数字量采集器（4150）、zigbee协调器、zigbee四输入模拟量模块等；s （6）RFID： 包含低频读卡器、低频卡，高频读卡器、高频卡，NL超高频一体机、超高频卡、桌面超高频读写器等 （7）终端： 包含PC等； （8）负载： 包含警示灯、雾化器、通用负载、风扇、灯泡、水泵等；

							（9）电源： 包含5V、12V、24V、通用等电源； （10）其它外设： 包含电压电流变送器、摄像头、LED屏、485转232转换器、USB转232转换器等 9.仿真实训系统操作软件需具备检测功能，通过拖拉图形改变布局，通过接线、配置仿真部件参数等后由自动检测和手动检测两种模式检测操作连接状态并显示实训结果； 10.虚拟机服务支持为每位用户提供一台独立的虚拟机； 11.用户可在AIOT平台上通过SSH终端接入虚拟机，完成物联网中间件配置部署、docker微服务配置部署等工作； 12.应用平台支持使用HTTP、MQTT、COAP协议采集设备数据； 13.应用平台支持根据采集的设备数据和状态信息创建告警事件，告警事件具备生命周期，可以对告警进行清除和确认操作，告警事件支持5个不同等级； 14.应用平台支持在内置的非关系型数据库中存储时序数据； 15.应用平台支持查询最新的时序数据值和查询特定时间段内的所有数据； 16.应用平台支持通过API和WebSocket查询或订阅数据更新； 17.应用平台能够监视设备连接状态并触发推送到规则引擎的设备连接事件； 18.应用平台支持服务端应用程序向设备发送远程RPC调用； 19.应用平台具备规则引擎，能够接收来自设备、设备生命周期事件、API事件、RPC请求等传入的数据，并创建规则节点和规则链对接收的数据进行过滤、转换和执行； 20.应用平台支持通过添加数字量和模拟量仪表、地图组件、设备控件、图表、数据卡片等部件，创建自定义数据看板，完成数据可视化展示； 21.应用平台支持日志功能，记录用户对设备、规则引擎、数据看板的相关操作； 22.应用平台支持MQTT证书认证、设备身份认证、访问令牌认证等信息安全相关的认证方式； 23.平台支持ChipStack,HomeAssistant,EdgeX,NodeRed,

							Grafana, InfluxDB等常见物联网平台组件的部署。 24. ▲具备NLP处理能力：可通过自然语言处理技术，通过问答的形式解决学习难点（**投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章**）； 25. ▲提供在线编码环境，支持多种语言和文件格式的编写、编译：C#、Java、Python、JavaScript等（**投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章**）； （七十九）实训资源： 包含物联网边缘计算、物联网低代码应用系统开发、室内定位应用技术等相关实训案例。

3	一体机智慧平台	1 台	希沃	FG86EA	广州视睿电子科技有限公司		一、整机主体性能 1. 整机屏幕采用 86 英寸液晶显示器；采用超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。 2. 嵌入式系统版本 Android13，内存 2GB，存储空间 8GB。 ▲3. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W；扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，5.8mm。**（投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）** 4. 整机内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，拾音角度 180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离 12m。 ▲5. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。**（投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）** 6. 整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角 142 度且水平视场角 121 度，支持输出 4:3、16:9 比例的图片和视频；在清晰度为 2592x1944 分辨率下，支持 30 帧的视频输出。 ▲7. 整机上边框内置非独立式摄像头，视场角 141 度且水平视场角 139 度，可拍摄 1600 万像素的照片，支持输出 8192×2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。**（投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）** ▲8. 整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。**（投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）** 二、内置电脑模块性能 1. 采用内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC 模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。无需工具即可快速拆卸电脑模块。 2. 搭载 Intel12 代酷睿 i7 配置 CPU，内存：8GBDDR4 笔记本内存配置。硬盘：256GBSSD

							固态硬盘配置。 3.采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。 4.PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插。 5.具有独立非外拓展的视频输出接口：1 路 HDMI。 6.具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：具备 3 个 USB3.0 接口。 7.具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 8.和整机的连接采用万兆级接口，传输速率 10Gbps。 三、整机互动性能 1.采用红外触控技术，支持 Windows 系统中进行 40 点触控，支持在 Android 系统中进行 40 点触控。 ▲2.整机支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”，“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）、课堂智能反馈。**（投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）** 3.整机支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作。 4.支持智能板擦功能，系统可根据触控物体的形状自动识别出实物板擦，可擦除电子白板中的内容，无需依赖外部电子设备。 5.整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。 6.整机屏幕触摸有效识别高度 1.5mm，即触摸物体距离玻璃外表面高度 1.5mm 时，触摸屏识别为点击操作；触摸响应时间 4ms；触摸最小识别物 3mm 7.整机系统支持书写触控延迟 25ms；触控书写功能集成预测算法，在书写速度 50cm/s，支持笔迹距离笔的距离小于 20mm。 8.在整机全信号源通道下，支持十指长按屏幕 5 秒和遥控器两种方式实现触摸锁定及解

							锁，触摸锁定时整机无法被触控操作。 9.支持半屏模式，将 Windows 显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作 Windows 系统；点击非 Windows 显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式。（投标时须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件） 10.无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持十笔书写及手掌擦除（手掌擦除面积根据手掌与屏幕的接触面大小自动调整），白板书写内容可以 PDF、IWB 和 SVG 格式导出。支持 10 种平面图形工具。支持 8 种立体图形工具。 11.整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具：批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器。 12.整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并随机抽选 1 人；支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并自动进行人数统计。 13.整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记 60 人。 14.整机设备桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人课件资源。 15.整机设备支持统一互通的用户身份认证服务，账号登录后，打开白板软件应用工具时无需再次输入账号密码重复登录。 16.整机全通道侧边栏快捷菜单中可实时查看物联设备的连接情况，点击设备图标即可调出中控菜单进行管控。 17.具备电视遥控功能和电脑键盘常用的 F1—F12 功能键及 Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、windows 快捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT 上下翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键熄屏的功能。 四、整机健康与安全 1.整机采用全金属外壳设计，屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀

							锈，适应多种环境。 2.整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果，此功能可自行开启或关闭。 3.整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光415～455nm 能量综合)/(整体蓝光 400～500 能量综合）＜50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。 4.整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IECTR62778:2014 蓝光危害 RG0 级别。 5.整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。（投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件） 6.整机书写面板采用防眩光全钢化防爆玻璃面板，面板的碎片状态、抗冲击性、霰弹袋冲击性能、耐热冲击性能均通过国家强制玻璃标准，表面应力 100Mpa,适应学校复杂环境，保障安全。 7.整机具备供电保护模块，能够检测内置电脑是否插好在位，在内置电脑未在位的情况下，内置电脑无法上电工作。 8.整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。 9.整机内置专业硬件自检维护工具（非第三方工具），支持对整机内部的板卡及部件模块进行故障检测、系统还原功能。 10.整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择故障检测、系统还原功能，系统还原可单独还原 PC 系统，单独还原整机系统。 五、整机拓展性能 1.侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口；侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出；前置输入接口具备 3 路 USB 接口(包含 1 路 Type-C、2 路 USB)。 2.OPS 电脑具有独立非外拓展的视频输出接口：1 路 HDMI；具有独立非外拓展的电脑 USB

							接口：具备 3 个 USB3.0 接口。 3.前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。 4.整机具备前置 Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线；支持通过不带转换装置的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示；支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电，type-C 支持最大充电功率 15W。
4	音响设备	1 套	声曼	JY-260W	广州声曼电子有限公司	广州	1、喇叭：6.5 寸低音，1 寸号角高音；采用高低音扬声器、音质通透亮丽，人声表现力突出，中频浑厚，透彻、穿透力强； 2、功率：2*60W 功放模块； 3、音频输入：1 路 RCA 立体声输入，1 路 6.35 话筒输入，1 个 USB 口连接 PPT 翻页接口； 4、1 路副箱音频输出，1 路 3.5 立体声音频输出； 5、总音量、话筒音量独立调节； 6、音箱内置无线咪接收器：音频传输采用 UHF 抗干扰射频技术，不受 WiFi、蓝牙、手机等辐射信号干扰，无断音、接收稳定、有效降低杂讯、提高信噪比和减少失真；对频方式采用 2.4G 自动对频方式，同一个无线咪，能在不同的教室接收机上使用，无线接收信道大于 1000 个，自动进行锁定、不串频，特别适合多台机同时使用； 7、无线咪接收器传输范围：视环境变化约 10 米到 30 米；音频传输：UHF600-750MHz；对频频率：2400-2483.5MHz； 豪华外观，高级木纹贴皮箱体，烤漆防护罩铁网；标配壁挂安装配件，安装简单；电源接口:使用国标 8 字尾电源插座；内置自恢复保险管；带电源开关；标配：主箱 1 个，副箱 1 个；尺寸(高×宽×深):310×200×171mm。
5	机柜	1 个	金炎利	32U	广西南宁金久电子科技有限	广西南宁	1、规格约：600mm(W)×800mm(D)×1600mm(H)。 2、外观：机柜表面光洁，色泽均匀、无流积、无起泡，无裂纹金属件无毛刺锈蚀。 3、颜色：黑色：要求采用高强度的优质冷轧钢板，主体骨架为 1.8mm，其他 1.0mm。

					公司		4、结构：19 英寸，EIA 标准立柱，成型材结构，落地式机柜结构：框架、底部加固以达到增强机柜强度的效果。两侧为可拆钢板门 5、前门：采用高强度钢化玻璃结构，让机柜内设备运行情况能及时清楚掌握. 6、后门：采用带锁带透风栅网孔后门。机柜具有良好的通风散热能力,其结构与机房空调送风方式相适散热：采用顶部低噪声轴流风机主动散热方式，风机 2 个，电源为 220 伏。
6	定制企业思政文化环境创设	1 项	壹程	定制	广西壹程辐远科技有限公司	广西南宁	根据实训室功能融合玉林产业特色、区域代表企业文化、职业教育文化，结合学院人培定位进行定制，定制内容提供设计效果图，并通过学院认可。 1.新建思政文化墙 1 堵（以实际场地设计为准）； 2.整体墙面文化根据实训内容设计，含墙壁装饰挂画或 PVC 装饰装饰画面，场所面积 140 平米，其中有四面墙设计文化（以实际场地设计为准）； 3.墙面 PVC 造型板面：10mm PVC 电脑雕刻制作造型抛光打磨,UV 喷印,面过钢化光油，玻璃胶，结构胶上墙固定安装； 4.具体尺寸及数量根据墙面实际设计与内容实际制作为准； 5.包括实训室装饰，门牌、实训挂图、实训室管理规定、本实训室走廊文化等； 6.实训室定制窗帘：根据实训室大小定制，标配，颜色根据实训室功能风格定制；布料：棉质遮光布，颜色与设计效果相近；含轨道；标配罗马杆，配件配备齐全，窗帘配上帘头（以实际场地设计为准）； 7.实训室内设备，桌椅等标识，电路电气标识及消防应急指引等； 8.室内装修布置材料使用环保材料； 9.整个项目保洁处理； 10.根据定制内容设计，提供效果图，学院认可后，按照设计图纸创设，体现实训室功能及文化特色。
7	综合布线	1 项	壹程	定制	广西壹程辐远科技有限公司	广西南宁	实训室综合布线项目需采购六类双绞线、光纤、配线架、模块等设备，满足实训室网络、语音需求，采用星型拓扑结构，支持千兆传输，施工符合国家标准，确保开槽布线整齐美观、性能稳定。

备注：

以上货物性能配置清单中“标的的名称、数量及单位、品牌、规格型号、制造商、原产地、参数性能、指标及配置”必须如实填写完整，品牌、规格型号没有则填无，填写有缺漏的，**作无效投标处理。**标的的名称、数量及单位、品牌必须与“开标一览表”一致，**否则按无效投标处理。**

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）：广西壹程辐远科技有限公司

日　　期：2025 年 12 月 22 日

二、 技术要求偏离表

技术要求偏离表

所投分标：__2__分标

项号	标的的名称	技术要求	投标响应	偏离说明
1	物联网应用开发实训平台	一、传感网应用开发实训套件 （一）传感网应用开发实验平台 1 个 1.▲平台须能够提供至少 3 种不同安全电压等级的独立电源输出接口。**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** 2.▲平台须支持自主电路搭建，内嵌集成电路实验板。（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章） 3.▲平台须支持“通讯”与“自动”两种通信模式，并支持面板一键切换。**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** 4.▲支持与 PC 及 Android 设备联机实验。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 5.平台具备实验模块在线监测功能。 6.平台支持多种课程实训。 7.平台支持传感网应用开发相关职业技能认证培训系统。 8.为利于实验的操作性与后期相关技术升级，平台与模块采用非固定式磁性吸合连接方式，不接受螺丝或针脚固定方式。 9.平台须经过可靠性验证，平台实验模块槽与教学模块之间采用弹性探针触点方式供电及提供信号传输。 （二）ZigBee 协调器模块 1 个 1.适用于 2.4GHz、	一、传感网应用开发实训套件 （一）传感网应用开发实验平台 1 个 1.▲平台能够提供 3 种不同安全电压等级的独立电源输出接口。**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** 2.▲平台支持自主电路搭建，内嵌集成电路实验板。（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章） 3.▲平台支持“通讯”与“自动”两种通信模式，并支持面板一键切换。**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** 4.▲支持与 PC 及 Android 设备联机实验。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 5.平台具备实验模块在线监测功能。 6.平台支持多种课程实训。 7.平台支持传感网应用开发相关职业技能认证培训系统。 8.为利于实验的操作性与后期相关技术升级，平台与模块采用非固定式磁性吸合连接方式，不接受螺丝或针脚固定方式。 9.平台经过可靠性验证，平台实验模块槽与教学模块之间采用弹性探针触点方式供电及提供信号传输。 （二）ZigBee 协调器模块 1	无偏离

		IEEE802.15.4.ZigBee 和 RF4CE 应用。 2.支持 ZigBee2007/ZigBee2007PRO 协议。 3.可应用在 2.4-GHzIEEE802.15.4 系统、RF4CE 控制系统、ZigBee 系统。 4.Zigbee 开发模块可以支持外置数字量输入通道，模拟量输入通道，数字量输入输出通道。 5.支持多种无线网络组网模式：点对点通讯、星状通讯、树状通讯、广播通讯。 6.具备 RS-232 通信接口。 7.带 USB2.0 控制器，具备全速接口。 （三）ZigBee 模块 3 块 1.适用于 2.4GHz、IEEE802.15.4.ZigBee 和 RF4CE 应用。 2.支持 ZigBee2007/ZigBee2007PRO 协议。 3.可应用在 2.4-GHzIEEE802.15.4 系统、RF4CE 控制系统、ZigBee 系统。 4.Zigbee 开发模块可以支持外置数字量输入通道，模拟量输入通道，数字量输入输出通道。 5.支持多种无线网络组网模式：点对点通讯、星状通讯、树状通讯、广播通讯。 （四）M3 主控模块（CAN/485）4 个 1.支持 ISO 国际标准化的串行通信协议。 2.通过 CAN 收发器接口芯片与物理总线相连。 3.内置总线 ESD 保护：±16kVHBM。	个 1.适用于 2.4GHz、IEEE802.15.4.ZigBee 和 RF4CE 应用。 2.支持 ZigBee2007/ZigBee2007PRO 协议。 3.可应用在 2.4-GHzIEEE802.15.4 系统、RF4CE 控制系统、ZigBee 系统。 4.Zigbee 开发模块可以支持外置数字量输入通道，模拟量输入通道，数字量输入输出通道。 5.支持多种无线网络组网模式：点对点通讯、星状通讯、树状通讯、广播通讯。 6.具备 RS-232 通信接口。 7.带 USB2.0 控制器，具备全速接口。 （三）ZigBee 模块 3 块 1.适用于 2.4GHz、IEEE802.15.4.ZigBee 和 RF4CE 应用。 2.支持 ZigBee2007/ZigBee2007PRO 协议。 3.可应用在 2.4-GHzIEEE802.15.4 系统、RF4CE 控制系统、ZigBee 系统。 4.Zigbee 开发模块可以支持外置数字量输入通道，模拟量输入通道，数字量输入输出通道。 5.支持多种无线网络组网模式：点对点通讯、星状通讯、树状通讯、广播通讯。 （四）M3 主控模块（CAN/485）4 个 1.支持 ISO 国际标准化的串行通信协议。 2.通过 CAN 收发器接口芯片与物理总线相连。	

		4. 兼容 ISO11898-2 标准。 5. 总线支持不少于 120 个节点的连接。 6. 数据速率至少 1Mbps。 7. 支持三种工作模式：高速、低功耗、斜率控制。 8. 具备独立的 RS-485 通信总线，收发可控。 9. 内置 TVS/ESD 保护（HBM: ±2kV），驱动器输出短路保护。 10. 3.3V 供电，兼容 5V 逻辑电平接口。 11. 支持不少于 32 个收发器的总线连接。 12. 传输速率至少 10Mbps。 （五）NB-IoT 模块 2 套 1. 内置 Cortex-M3(32 位），主频支持 32kHz 到 32MHz，64KFLASH,16KRAM,4KEEPROM，支持 ADC（12 位）24 个通道。 2. 支持频段 B8(900MHz),B5(850MHz)。 3. 支持 AT 指令：3GPPTR45.820 和其它 AT 扩展指令。 4. 下载方式支持 UART。 5. 支持节点盒独立供电方式。 6. 支持 OLED 液晶。 7. 支持 SWD 调试接口。 8. 支持传感器扩展接口。 （六）LoRa 模块 4 套 1. 模块工作电压：3.3V 或 5V。 2. 无线工作频段：401-510MHz。 3. 无线发射功率：Max.19±1dBm，接收灵敏度：-136±1dBm(@250bps)。 4. 采用 LoRa 调制方式，同时兼容并支持 FSK,GFSK,OOK 传统调制方式。 5. 支持硬件跳频（FHSS）。 6. 支持 SPI/I2C 接口的 OLED 屏。 7. 带扩展接口，可以连接传感	3. 内置总线 ESD 保护：±16kVHBM。 4. 兼容 ISO11898-2 标准。 5. 总线支持 120 个节点的连接。 6. 数据速率 1Mbps。 7. 支持三种工作模式：高速、低功耗、斜率控制。 8. 具备独立的 RS-485 通信总线，收发可控。 9. 内置 TVS/ESD 保护（HBM: ±2kV），驱动器输出短路保护。 10. 3.3V 供电，兼容 5V 逻辑电平接口。 11. 支持 32 个收发器的总线连接。 12. 传输速率 10Mbps。 （五）NB-IoT 模块 2 套 1. 内置 Cortex-M3(32 位），主频支持 32kHz 到 32MHz，64KFLASH,16KRAM,4KEEPROM，支持 ADC（12 位）24 个通道。 2. 支持频段 B8(900MHz),B5(850MHz)。 3. 支持 AT 指令：3GPPTR45.820 和其它 AT 扩展指令。 4. 下载方式支持 UART。 5. 支持节点盒独立供电方式。 6. 支持 OLED 液晶。 7. 支持 SWD 调试接口。 8. 支持传感器扩展接口。 （六）LoRa 模块 4 套 1. 模块工作电压：3.3V 或 5V。 2. 无线工作频段：401-510MHz。 3. 无线发射功率：Max.19±1dBm，接收灵敏度：-136±1dBm(@250bps)。 4. 采用 LoRa 调制方式，同时兼容并支持 FSK,GFSK,OOK	

		器小模块。 8.支持全速 USB2.0 接口。 （七）蓝牙通讯模块 2 套 1.采用 Bluetooth4.0 标准芯片。 2.射频频率：2.4GHz。 3.支持低功耗工作模式，外部中断可唤醒系统。 4.无线传输速率最高可达 2Mbps。 5.可编程功率输出最大可达 4dBm。 （八）Wi-Fi 通讯模块 2 套 1.符合 IEEE802.11b/g/n 标准。 2.至少 32 位微型 MCU，主频支持 80MHz 和 160MHz，10bit 高精度 ADC，支持 RTOS，内置 TCP/IP 协议栈。 3.支持 WEP/TKIP/AES 数据加密。 4.支持 WPA/WPA-PSK、WPA2/WPA2-PSK 安全机制。 5.支持 Wi-FiDirect(P2P)连接。 6.支持工作模式：Station/SoftAP/SoftAP+Station。 7.传输距离：室内约 50 米。室外约 100 米（典型可视环境下）。 （九）多功能底座 6 套 1.支持 USB 供电，采用 USB-B 型母口。 2.须内置不低于 1000mAh 可充电锂电池，其接入状态可通过滑动开关切换，并带有充电管理功能，电池充电状态通过指示灯提示。 3.具备至少一个 RS-485 接口，可将 NB-IOT、LoRa 的实验模块连接到其它带有 RS-485 通信接口的设备。 4.内置 UART-USB2.0 转换电路，实现实验模块与 PC 机的	传统调制方式。 5.支持硬件跳频（FHSS）。 6.支持 SPI/I2C 接口的 OLED 屏。 7.带扩展接口，可以连接传感器小模块。 8.支持全速 USB2.0 接口。 （七）蓝牙通讯模块 2 套 1.采用 Bluetooth4.0 标准芯片。 2.射频频率：2.4GHz。 3.支持低功耗工作模式，外部中断可唤醒系统。 4.无线传输速率最高可达 2Mbps。 5.可编程功率输出最大可达 4dBm。 （八）Wi-Fi 通讯模块 2 套 1.符合 IEEE802.11b/g/n 标准。 2.32 位微型 MCU，主频支持 80MHz 和 160MHz，10bit 高精度 ADC，支持 RTOS，内置 TCP/IP 协议栈。 3.支持 WEP/TKIP/AES 数据加密。 4.支持 WPA/WPA-PSK、WPA2/WPA2-PSK 安全机制。 5.支持 Wi-FiDirect(P2P)连接。 6.支持工作模式：Station/SoftAP/SoftAP+Station。 7.传输距离：室内约 50 米。室外约 100 米（典型可视环境下）。 （九）多功能底座 6 套 1.支持 USB 供电，采用 USB-B 型母口。 2.内置 1000mAh 可充电锂电池，其接入状态可通过滑动开关切换，并带有充电管理功能，电池充电状态通过指示灯提示。 3.具备一个 RS-485 接口，可	

		数据通信。 （十）物联网网关 1 个 1.处理器主频不低于 580MHz。内部集成了 DDR2 控制器、SPI 控制器接口、PCI-E 控制器、TF 卡等接口，硬件资源丰富，能够作为高端产品的高性能 CPU 使用。 2.Ethernet 接口：网关内部集成了 10/100 自适应以太网，可直接实现 LAN 口及 WAN 口功能，每一个完整的收发器通过网口变压器连接到网口，遵循 IEEE802.3 和 IEEE802.3u 规范。 3.WIFI： a.符合 IEEE802.11b/g/n 标准。 b.支持 2.4G300MHz 全功能无线路由。 c.支持 WEP/TKIP/AES 数据加密。 d.支持 WPA/WPA-PSK、WPA2/WPA2-PSK 安全机制。 e.支持 Wi-FiDirect(P2P)连接。 f.支持工作模式：Station/SoftAP/SoftAP+Station。 g.传输距离：室内约 50 米。室外约 100 米（典型可视环境下）。 4.安全：使用硬件加密芯片，包含 EEPROM 阵列，可用于存储至少 16 个密钥、证书、其他读/写、只读或密码数据、使用记录和安全配置。可通过多种方式限制对存储器各个部分的访问，并且可以锁定配置以防止更改。可通过标准 I2C 接口至少 1Mb/s 的速度访问器件。芯片可采用椭圆曲线加密和 ECDSA 签名协议实施完整的非对称（公钥/私钥）加密签名解决方案。该器件可	将 NB-IOT、LoRa 的实验模块连接到其它带有 RS-485 通信接口的设备。 4.内置 UART-USB2.0 转换电路，实现实验模块与 PC 机的数据通信。 （十）物联网网关 1 个 1.处理器主频 580MHz。内部集成了 DDR2 控制器、SPI 控制器接口、PCI-E 控制器、TF 卡等接口，硬件资源丰富，能够作为高端产品的高性能 CPU 使用。 2.Ethernet 接口：网关内部集成了 10/100 自适应以太网，可直接实现 LAN 口及 WAN 口功能，每一个完整的收发器通过网口变压器连接到网口，遵循 IEEE802.3 和 IEEE802.3u 规范。 3.WIFI： a.符合 IEEE802.11b/g/n 标准。 b.支持 2.4G300MHz 全功能无线路由。 c.支持 WEP/TKIP/AES 数据加密。 d.支持 WPA/WPA-PSK、WPA2/WPA2-PSK 安全机制。 e.支持 Wi-FiDirect(P2P)连接。 f.支持工作模式：Station/SoftAP/SoftAP+Station。 g.传输距离：室内约 50 米。室外约 100 米（典型可视环境下）。 4.安全：使用硬件加密芯片，包含 EEPROM 阵列，可用于存储 16 个密钥、证书、其他读/写、只读或密码数据、使用记录和安全配置。可通过多种方式限制对存储器各个部分的访问，并且可以锁定配置以防止更改。可通过标准	

		对NIST标准P256主曲线进行硬件加速，并支持从高质量私钥生成到ECDSA签名生成、ECDH密钥协议和ECDSA公钥签名验证的完整密钥生命周期。此外，芯片还可以在硬件中实施AES-128、SHA256以及多种SHA衍生品，如HMAC（SHA）、PRF（TLS中的密钥派生功能）和HKDF。便于GCM加密/解密/身份验证，支持GaloisFieldMultiply（又名Ghash）。 5.其他接口：具备电源接口。TF卡槽。RS-232接口不少于4个。RS-485接口不少于2个。 （十一）移动实训台1个 1.可置于普通桌面上，灵活快速搭建物联网实训环境。 2.配置网孔面板，可从正面、背面灵活安装各类物联网设备。 3.由电源适配器直接供电，至少同时支持12V、24V两种电压。 4.弱电供电至少3组，至少同时支持两种电压输出。 5.至少支持6个USB接口功能。 （十二）报警灯1个 1.发光材料：LED。 2.工作电流：120mA。 3.频闪速度：至少90次/分钟。 （十三）灯泡1个 1.标准螺口带底盒灯座。 2.LED照明灯。 （十四）继电器模块1个 1.至少两路控制继电器。 2.继电器规格为7A-240VAC。10A-24VDC。10A-110VAC。 （十五）可定义传感器（支持模拟输出）2个 1.支持通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传	I2C接口1Mb/s的速度访问器件。芯片可采用椭圆曲线加密和ECDSA签名协议实施完整的非对称（公钥/私钥）加密签名解决方案。该器件可对NIST标准P256主曲线进行硬件加速，并支持从高质量私钥生成到ECDSA签名生成、ECDH密钥协议和ECDSA公钥签名验证的完整密钥生命周期。此外，芯片还可以在硬件中实施AES-128、SHA256以及多种SHA衍生品，如HMAC（SHA）、PRF(TLS中的密钥派生功能）和HKDF。便于GCM加密/解密/身份验证，支持GaloisFieldMultiply（又名Ghash）。 5.其他接口：具备电源接口。TF卡槽。RS-232接口4个。RS-485接口2个。 （十一）移动实训台1个 1.可置于普通桌面上，灵活快速搭建物联网实训环境。 2.配置网孔面板，可从正面、背面灵活安装各类物联网设备。 3.由电源适配器直接供电，同时支持12V、24V两种电压。 4.弱电供电3组，同时支持两种电压输出。 5.支持6个USB接口功能。 （十二）报警灯1个 1.发光材料：LED。 2.工作电流：120mA。 3.频闪速度：90次/分钟。 （十三）灯泡1个 1.标准螺口带底盒灯座。 2.LED照明灯。 （十四）继电器模块1个 1.两路控制继电器。 2.继电器规格为7A-240VAC。10A-24VDC。10A-110VAC。	

		输协议和生成数据进行自定义。 ▲2.可定义传感器可模拟出多种传感器数据并输出模拟信号(**投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章**)。 3.工作电压：DC12V@1A。 4.通讯协议：支持 WiFi、RS-485 通讯。 WiFi 技术参数： a)兼容 IEEE802.11b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈。 b)WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式。 c)支持 TCP、UDP、HTTP、FTP。 d)支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式。 5.输出： a)具备 1 路 12-bit 电流源输出，输出电流范围可编程设置为 4-20mA、0-20mA 或者 0-24mA，输出温漂±3ppm/℃。 b)具备 1 路 12-bitDAC 输出，采样率最高 3.2Msps，输出电压不大于 3.3V。 c)具备 1 路脉冲输出（3.3V 逻辑电平，非隔离）。 6.外型尺寸不大于：90×70×60MM（含天线）。 （十六）模拟量传感模块 1 套 输出信号是电压型模拟量的传感器组合，用于光照度、气体浓度传感实验。 可燃性气体传感器： 1.回路电压±5V，加热电压最高直流 24V。 2.对甲烷、乙烷、丙烷等可燃性气体灵敏度高。 3.测量范围：500~10000ppm。 4.灵敏度（电阻比）：0.60±0.05。 5.加热器功耗：835mW。 （十七）空气质量传感器 1 套 1.加热器电压 5V±	（十五）可定义传感器（支持模拟输出）2 个 1.支持通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。 ▲2.可定义传感器可模拟出多种传感器数据并输出模拟信号（**投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章**）。 3.工作电压：DC12V@1A。 4.通讯协议：支持 WiFi、RS-485 通讯。 WiFi 技术参数： a)兼容 IEEE802.11b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈。 b)WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式。 c)支持 TCP、UDP、HTTP、FTP。 d)支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式。 5.输出： a)具备 1 路 12-bit 电流源输出，输出电流范围可编程设置为 4-20mA、0-20mA 或者 0-24mA，输出温漂±3ppm/℃。 b)具备 1 路 12-bitDAC 输出，采样率最高 3.2Msps，输出电压 3.3V。 c)具备 1 路脉冲输出（3.3V 逻辑电平，非隔离）。 6.外型尺寸：90×70×60MM（含天线）。 （十六）模拟量传感模块 1 套 输出信号是电压型模拟量的传感器组合，用于光照度、气体浓度传感实验。 可燃性气体传感器： 1.回路电压±5V，加热电压最高直流 24V。	

		0.2VAC/DC，回路电压 5V±0.2VDC。 2.对 VOC、氨气、硫化氢等气体灵敏度高。 3.加热器功耗：280mW。 4.灵敏度（传感器电阻变化率）：0.15~0.5。 （十八）数字量传感模块 1 套 输出信号是数字量的传感器组合，用于温度、湿度、心率等传感实验。 温湿度光敏传感模块规格： 1.工作电压：3.3V 或 5V。 2.电容式传感器测量相对湿度，带隙传感器测量温度。 3.默认测量分辨率为温度 14 位、湿度 12 位，可通过给状态寄存器发送命令将其降低为温度 12 位、湿度 8 位。 4.湿度测量范围：0～100%RH，温度测量范围：-40～+123.8℃。 5.湿度测量精度：±3.0%RH，温度测量精度：±0.4℃。 6.全量程标定。 7.两线串行通信接口。 8.暗电流：0.2μA； 9.亮电流：4μA（Vdd=5V,10Lux,Rss=1kΩ），40μA(Vdd=5V,10Lux,Rss=1kΩ)； 10.感光光谱：880~1050nm； 11.最大功耗:50mW，正向电流 30μA。 （十九）心率传感模块 1 个 规格： 1.工作电压：3.3V 或 5V。 2.集成心率监测仪和脉搏血氧仪功能。 3.I2C 通信接口，并带中断信号输出，逻辑电平均为 3.3V。 4.可编程采样率和 LED 电流，低功耗。 （二十）开关量传感模块 1 个 输出信号是开关量的传感器	2.对甲烷、乙烷、丙烷等可燃性气体灵敏度高。 3.测量范围：500~10000ppm。 4.灵敏度（电阻比）：0.60±0.05。 5.加热器功耗：835mW。 （十七）空气质量传感器 1 套 1.加热器电压 5V±0.2VAC/DC，回路电压 5V±0.2VDC。 2.对 VOC、氨气、硫化氢等气体灵敏度高。 3.加热器功耗：280mW。 4.灵敏度（传感器电阻变化率）：0.15~0.5。 （十八）数字量传感模块 1 套 输出信号是数字量的传感器组合，用于温度、湿度、心率等传感实验。 温湿度光敏传感模块规格： 1.工作电压：3.3V 或 5V。 2.电容式传感器测量相对湿度，带隙传感器测量温度。 3.默认测量分辨率为温度 14 位、湿度 12 位，可通过给状态寄存器发送命令将其降低为温度 12 位、湿度 8 位。 4.湿度测量范围：0～100%RH，温度测量范围：-40～+123.8℃。 5.湿度测量精度：±3.0%RH，温度测量精度：±0.4℃。 6.全量程标定。 7.两线串行通信接口。 8.暗电流：0.2μA； 9.亮电流：4μA（Vdd=5V,10Lux,Rss=1kΩ），40μA(Vdd=5V,10Lux,Rss=1kΩ)； 10.感光光谱：880~1050nm； 11.最大功耗:50mW，正向电流 30μA。	

		组合，用于热释电红外、火焰、声音等传感实验。 热释电红外传感器： 1. 工作电压：3.3V 或 5V。 2. 信号输出信号电平：高 3.3V/低 0V。 3. 感应范围：小于 120 度锥角，7 米以内。 4. 延迟时间：可调（0.3 秒~10 分钟）。 5. 封锁时间：0.2 秒。 6. 触发方式：L 不可重复，H 可重复，默认值为 H。 （二十一）声音传感模块 1 个 1. 灵敏度：-48~66dB。 2. 频响范围：50~20kHz。 3. 方向特性：全指向。 4. 信噪比：大于 58dB。 5. 声音信号强度阈值电位器可调。 （二十二）火焰传感模块 1 个 1. 探测波长：700~1100nm。 2. 供电电压：3.3V 或 5.5V。 3. 探测距离：大于 1.5m。 4. 带有开关量和模拟量两种输出。 （二十三）应用开发配件 1 套 包含线材、仿真器、接口转换器等配件。 （二十四）微机电传感器模块 1 个 微机电传感子系统采用三轴加速度传感器，实时显示三个轴向的测量结果，并以动画旋转的形式实时展示三轴合成的测量结果。支持三个轴向的模拟量输出测量，支持自测信号的控制输入。 （二十五）超声波传感模块 1 个 超声波传感子系统支持超声波发生器驱动电路的发送信号检测，超声波发生器的驱动信号检测，超声波传感器接收信号检测，超声波接收信号的	（十九）心率传感模块 1 个 规格： 1. 工作电压：3.3V 或 5V。 2. 集成心率监测仪和脉搏血氧仪功能。 3. I2C 通信接口，并带中断信号输出，逻辑电平均为 3.3V。 4. 可编程采样率和 LED 电流，低功耗。 （二十）开关量传感模块 1 个 输出信号是开关量的传感器组合，用于热释电红外、火焰、声音等传感实验。 热释电红外传感器： 1. 工作电压：3.3V 或 5V。 2. 信号输出信号电平：高 3.3V/低 0V。 3. 感应范围：小于 120 度锥角，7 米以内。 4. 延迟时间：可调（0.3 秒~10 分钟）。 5. 封锁时间：0.2 秒。 6. 触发方式：L 不可重复，H 可重复，默认值为 H。 （二十一）声音传感模块 1 个 1. 灵敏度：-48~66dB。 2. 频响范围：50~20kHz。 3. 方向特性：全指向。 4. 信噪比：大于 58dB。 5. 声音信号强度阈值电位器可调。 （二十二）火焰传感模块 1 个 1. 探测波长：700~1100nm。 2. 供电电压：3.3V 或 5.5V。 3. 探测距离：大于 1.5m。 4. 带有开关量和模拟量两种输出。 （二十三）应用开发配件 1 套 包含线材、仿真器、接口转换器等配件。	

		各级放大输出信号检测，超声波滤波信号检测，滤波后的超声波信号检测。能以动画场景模拟的形式，演示超声波测距的应用场景，并实时显示测量数据。具备测量触发控制功能，触发测量后，能以脉冲形式输出测距结果。具备串口指令触发测量的功能。 （二十六）霍尔传感模块 1 个 霍尔传感子系统支持线性霍尔磁感强度检测实验，检测结果以图像方式动态显示。同时支持霍尔开关传感实验，并以动画形式展示其实际应用场景。线性霍尔传感器和开关霍尔传感器的输出信号均可检测。 （二十七）湿度传感模块 1 个 湿度传感子系统可进行电容式相对湿度传感器实验，支持模拟频率输出信号测量。 （二十八）压电传感模块 1 个 压电传感子系统可进行压电振动传感实验，支持压电传感器信号检测、压电电荷放大信号检测、压电信号滤波放大后的输出信号检测、比较输出信号检测，具备震动灵敏度调节功能。 （二十九）温度/光照传感模块 1 个 温度/光照传感子系统须支持模拟量 AD 输出功能。支持 NTC 温度特性曲线、光照度-电阻特性曲线动态实时显示，支持温度\光照强度控制电位器调节功能。可进行温度传感器验证试验，当室内温度高于预设值时候，风扇自动启动，当室内温度低于预设值时，照明自动打开。可进行基于光敏电阻的光照传感器的验证和场景模拟试验，当环境光照度大于预设值的时候，关闭灯光照	（二十四）微机电传感器模块 1 个 微机电传感子系统采用三轴加速度传感器，实时显示三个轴向的测量结果，并以动画旋转的形式实时展示三轴合成的测量结果。支持三个轴向的模拟量输出测量，支持自测信号的控制输入。 （二十五）超声波传感模块 1 个 超声波传感子系统支持超声波发生器驱动电路的发送信号检测，超声波发生器的驱动信号检测，超声波传感器接收信号检测，超声波接收信号的各级放大输出信号检测，超声波滤波信号检测，滤波后的超声波信号检测。能以动画场景模拟的形式，演示超声波测距的应用场景，并实时显示测量数据。具备测量触发控制功能，触发测量后，能以脉冲形式输出测距结果。具备串口指令触发测量的功能。 （二十六）霍尔传感模块 1 个 霍尔传感子系统支持线性霍尔磁感强度检测实验，检测结果以图像方式动态显示。同时支持霍尔开关传感实验，并以动画形式展示其实际应用场景。线性霍尔传感器和开关霍尔传感器的输出信号均可检测。 （二十七）湿度传感模块 1 个 湿度传感子系统可进行电容式相对湿度传感器实验，支持模拟频率输出信号测量。 （二十八）压电传感模块 1 个 压电传感子系统可进行压电振动传感实验，支持压电传	

		明，反之则开启灯光照明。同时，能以动态曲线实时展示光照度测量数据的变化。 （三十）称重传感模块 1 个 称重传感子系统采用电阻应变片传感器，可选择最高 10 位或者 24 位的 A/D 转换器分辨率，具备模拟量和数字量两种输出。支持直流电桥电路调零，电桥输出电压测量，放大信号测量。可通过 RS-485 通讯获取 A/D 采样值，并可根据场景需要自动选择 8 位或者 10 位两种精度。还支持通过串口 AT 指令进行调零、称重、电压值测量等操作。 （三十一）热电偶传感模块 1 个 热电偶传感子系统采用 K 型热电偶，能输出与温度对应的、可测量的电压，也能输出数字量的测量结果。系统具备零上温度和零下温度测量功能，零上零下温度档位手动切换功能，测温电路手动调零功能，调零和工作模式手动切换功能，热电偶断线自动检测功能。支持带补偿的测量放大信号检测，信号放大输出检测，信号转换电路输出检测，断线信号检测，测量档位信号检测，正负驱动电压检测。 （三十二）气体传感模块 1 个 气体传感子系统可进行基于半导体气敏元件的气体传感实验，支持参考电源检测、灵敏度阈值检测，支持 1 路数字量输出，支持 1 路模拟量 AD 输出功能，支持烟雾、空气质量、一氧化碳等多种气体的扩展实验。 （三十三）风扇模块 1 个 独立工业散热设备，风流量不低于 45CFM,运行噪音不高于 20db,支持大 4PIN、3PIN 接	感器信号检测、压电电荷放大信号检测、压电信号滤波放大后的输出信号检测、比较输出信号检测，具备震动灵敏度调节功能。 （二十九）温度/光照传感模块 1 个 温度/光照传感子系统须支持模拟量 AD 输出功能。支持 NTC 温度特性曲线、光照度-电阻特性曲线动态实时显示，支持温度\光照强度控制电位器调节功能。可进行温度传感器验证试验，当室内温度高于预设值时候，风扇自动启动，当室内温度低于预设值时，照明自动打开。可进行基于光敏电阻的光照传感器的验证和场景模拟试验，当环境光照度大于预设值的时候，关闭灯光照明，反之则开启灯光照明。同时，能以动态曲线实时展示光照度测量数据的变化。 （三十）称重传感模块 1 个 称重传感子系统采用电阻应变片传感器，可选择最高 10 位或者 24 位的 A/D 转换器分辨率，具备模拟量和数字量两种输出。支持直流电桥电路调零，电桥输出电压测量，放大信号测量。可通过 RS-485 通讯获取 A/D 采样值，并可根据场景需要自动选择 8 位或者 10 位两种精度。还支持通过串口 AT 指令进行调零、称重、电压值测量等操作。 （三十一）热电偶传感模块 1 个 热电偶传感子系统采用 K 型热电偶，能输出与温度对应的、可测量的电压，也能输出数字量的测量结果。系统具备零上温度和零下温度测	

		口。 （三十四）单片机开发模块 1 个 1. 内嵌 8051CPU，在系统可编程/在应用可编程，无需仿真器和编程器，并支持 RS485 总线下载；支持程序加密后传输，防拦截；所有的测试点都带有测试点勾夹，便于同步测量信号。 2. 须支持单片机总线扩展及地址译码功能；支持总线接口类型：74HC373、74HC245、74HC244、74HC138；支持逻辑门扩展类型：74HC00、74HC02。 3. 所有接口全部引出，并带有测试点勾夹，便于同步测量信号。 （三十五）显示模块 1 个 内置 LCD 点阵显示屏，内置多联数码管。提供驱动函数库及子函数源代码，便于嵌入式开发学习。 （三十六）键盘模块 1 个 支持矩阵键盘，配备不少于 10 个数字和 9 个功能按键。 （三十七）功能扩展模块 1 个 须支持静态随机存储设备扩展实验、电可擦可编程只读存储器扩展实验、闪存扩展实验、实时时钟扩展实验、数码管驱动扩展实验、模数/数模转换扩展实验、红外脉冲通信扩展实验、多相时序控制电流感应电机驱动扩展实验等。 （三十八）直流电机模块 1 个 配备独立二相四线直流减速马达，可视化齿轮组，步距角约 18°，每分钟转速约为 60 转。 （三十九）有线无线收发模块 1 个 有线-无线收发子系统带有线和无线传输单元。有线单元支持 RS485 组网及最高 10Mbps	量功能，零上零下温度档位手动切换功能，测温电路手动调零功能，调零和工作模式手动切换功能，热电偶断线自动检测功能。支持带补偿的测量放大信号检测，信号放大输出检测，信号转换电路输出检测，断线信号检测，测量档位信号检测，正负驱动电压检测。 （三十二）气体传感模块 1 个 气体传感子系统可进行基于半导体气敏元件的气体传感实验，支持参考电源检测、灵敏度阈值检测，支持 1 路数字量输出，支持 1 路模拟量 AD 输出功能，支持烟雾、空气质量、一氧化碳等多种气体的扩展实验。 （三十三）风扇模块 1 个 独立工业散热设备，风流量 45CFM,运行噪音不高于 20db,支持大 4PIN、3PIN 接口。 （三十四）单片机开发模块 1 个 1. 内嵌 8051CPU，在系统可编程/在应用可编程，无需仿真器和编程器，并支持 RS485 总线下载；支持程序加密后传输，防拦截；所有的测试点都带有测试点勾夹，便于同步测量信号。 2. 支持单片机总线扩展及地址译码功能；支持总线接口类型：74HC373、74HC245、74HC244、74HC138；支持逻辑门扩展类型：74HC00、74HC02。 3. 所有接口全部引出，并带有测试点勾夹，便于同步测量信号。 （三十五）显示模块 1 个 内置 LCD 点阵显示屏，内置	

		的传输速率；无线单元频率范围在 240-930MHz，接收灵敏度达到 118dBm。2 个 LCD 模块 22.LCD 屏需支持不小于 100X50 点阵，4Kbit 内存，低功耗 LED 背光；提供驱动函数库及子函数源代码，便于嵌入式开发学习。 （四十）M3 主控模块 2 个 主控子系统芯片采用不低于 32 位 Cortex-M3 处理器，最高 72MHz。存储达到 512KBFlash，64KBSRAM；cpu 控制管脚及功能脚全部引出插针和测试环；传输速率至少 10Mbps；支持 ISO 国际标准化的串行通信协议；支持 ISO11898-2 标准；总线支持不少于 120 个节点的连接；数据速率至少 1Mbps；需提供三种工作模式：高速、低功耗、斜率控制。要求具备独立的 RS-485 通信总线，收发可控，支持不少于 32 个收发器的总线连接； （四十一）▲物联网云平台 1 套 1.实现家居情景模式设定管理，灯光照明系统智能控制，家庭环境智能控制，智能化安防报警等功能。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 2.可在广域网中通过 PC、移动智能终端、智能网关等设备登录此云平台。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 3.具备项目管理功能，提供定制化的项目中心集中管理。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 4.支持物联网 SAAS 项目的新建并支持授权 API 的自动生	多联数码管。提供驱动函数库及子函数源代码，便于嵌入式开发学习。 （三十六）键盘模块 1 个 支持矩阵键盘，配备 10 个数字和 9 个功能按键。 （三十七）功能扩展模块 1 个 支持静态随机存储设备扩展实验、电可擦可编程只读存储器扩展实验、闪存扩展实验、实时时钟扩展实验、数码管驱动扩展实验、模数/数模转换扩展实验、红外脉冲通信扩展实验、多相时序控制电流感应电机驱动扩展实验等。 （三十八）直流电机模块 1 个 配备独立二相四线直流减速马达，可视化齿轮组，步距角约 18°，每分钟转速约为 60 转。 （三十九）有线无线收发模块 1 个 有线-无线收发子系统带有线和无线传输单元。有线单元支持 RS485 组网及最高 10Mbps 的传输速率；无线单元频率范围在 240-930MHz，接收灵敏度达到 118dBm。2 个 LCD 模块 22.LCD 屏需支持 100X50 点阵，4Kbit 内存，低功耗 LED 背光；提供驱动函数库及子函数源代码，便于嵌入式开发学习。 （四十）M3 主控模块 2 个 主控子系统芯片采用 32 位 Cortex-M3 处理器，最高 72MHz。存储达到 512KBFlash，64KBSRAM；cpu 控制管脚及功能脚全部引出插针和测试环；传输速率 10Mbps；支持 ISO 国际标准	

		成功能。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 5.支持物联网云网关的配置，支持云网关的设备管理、编辑等功能。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 6.云平台与物联网项目云网关之间的心跳轮询时间可在3-15S之间灵活设置。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 7.需能提供多种的项目案例配置默认地址，至少提供智能家居安居、养殖案例等默认地址配置。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 8.兼容行业中常见的物联网功能节点，至少支持数字量Modbus、模拟量Modbus及Zigbee无线传输类型的节点管理。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 9.支持至少15种以上常用传感器节点，支持温度、湿度、水温、二氧化碳、光照、风速、大气压力、空气质量、可燃气体、火焰、红外对射传感器等。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 10.同时支持手动与默认的物联网节点配置方案，提供至少一种默认节点配置方案。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 11.支持物联网节点的状态查询并按需控制。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）**	化的串行通信协议；支持ISO11898-2标准；总线支持120个节点的连接；数据速率1Mbps；提供三种工作模式：高速、低功耗、斜率控制。要求具备独立的RS-485通信总线，收发可控，支持32个收发器的总线连接； （四十一）▲物联网云平台 1套 1.实现家居情景模式设定管理，灯光照明系统智能控制，家庭环境智能控制，智能化安防报警等功能。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 2.可在广域网中通过PC、移动智能终端、智能网关等设备登录此云平台。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 3.具备项目管理功能，提供定制化的项目中心集中管理。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 4.支持物联网SAAS项目的新建并支持授权API的自动生成功能。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 5.支持物联网云网关的配置，支持云网关的设备管理、编辑等功能。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 6.云平台与物联网项目云网关之间的心跳轮询时间可在3-15S之间灵活设置。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 7.能提供多种的项目案例配	

		二、配套课程资源 （一）“传感器应用技术”相关课程教学资源 1 套 1.实训指导书 1 本 授课实训指导书内容须涉及“传感器应用技术”的教学内容。本实训指导书分 6 个项目，分别是基于智能楼道路灯、智能风扇、智能空调、入侵防盗系统、社区环境监测系统、智能矿井气体监测系统，通过 6 个项目系统介绍了传感器应用技术。在介绍传感器基本原理后，重点阐述传感器应用技术，突出了项目实践的重要性。在内容的编排上淡化了学科性，避免介绍过多偏深的理论，而注重理论在具体运用中的要点、方法和技术操作，逐层分析和应用传感器技术进行实际项目的开发。课程内容包含了实际工作领域的知识点和技能点，实训指导书内容充分体现了传感网应用开发相关人员在职业活动和个人职业生涯发展中所需要的综合能力。 2.授课 PPT1 套 要求 PPT 数量不少于 18 个，PPT 总页数不少于 300 页；贴合实际教学，PPT 生动形象，具有带入性； 要求： (1)版式设计独特、新颖、颜色统一； (2)模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称； (3)多个页面均有的相同元素，如背景、按钮、标题、页码等，可以使用幻灯片母版来实现； 3.动画 1 套	置默认地址，提供智能家居安居、养殖案例等默认地址配置。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 8.兼容行业中常见的物联网功能节点，支持数字量 Modbus、模拟量 Modbus 及 Zigbee 无线传输类型的节点管理。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 9.支持 15 种以上常用传感器节点，支持温度、湿度、水温、二氧化碳、光照、风速、大气压力、空气质量、可燃气体、火焰、红外对射传感器等。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 10.同时支持手动与默认的物联网节点配置方案，提供一种默认节点配置方案。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 11.支持物联网节点的状态查询并按需控制。**（投标文件中提供操作界面照片或系统截图证明，并加盖投标人公章）** 二、配套课程资源 （一）“传感器应用技术”相关课程教学资源 1 套 1.实训指导书 1 本 授课实训指导书内容须涉及“传感器应用技术”的教学内容。本实训指导书分 6 个项目，分别是基于智能楼道路灯、智能风扇、智能空调、入侵防盗系统、社区环境监测系统、智能矿井气体监测系统，通过 6 个项目系统介绍了传感器应用技术。在介绍传感器基本原理后，重点	

		(1)理论动画数量不少于 8 个，将枯燥、抽象、生涩难懂的知识重点，以及文字、图片、视频无法呈现的知识难点，以动画形式展现，解决老师难教和学生难懂的教学问题。 (2)每个动画要求输出统一，分辨率 1920*1080、高清 Mp4 格式。 (3)每个动画要求声音和画面同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调。 4.（四）实操视频 1 套 (1)实操视频要求提供至少 57 个，主要制作教学实操环节，对实操流程及步骤进行设计、分解、特写，包含专业配音、解说字幕等环节。 (2)要求每个实操视频不少于 80 秒，输出统一，分辨率 1920*1080、高清 Mp4 格式。 (3)对微观元器件类的实操拍摄，要求多机位及聚光灯环境的分镜头拍摄。 (4)声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调。 5.（五）教学工具包 1 套 工具包应当包含课程涉及到的工具软件，方便在课堂教学中使用。 6.（六）题库 1 套 (1)题库应包含课程的知识题库，素材应符合相关技术规范。题库所涉及的技术应为最新主流技术，不允许出现明显的已过时的技术。	阐述传感器应用技术，突出了项目实践的重要性。在内容的编排上淡化了学科性，避免介绍过多偏深的理论，而注重理论在具体运用中的要点、方法和技术操作，逐层分析和应用传感器技术进行实际项目的开发。课程内容包含了实际工作领域的知识点和技能点，实训指导书内容充分体现了传感网应用开发相关人员在职业活动和个人职业生涯发展中所需要的综合能力。 2. 授课 PPT1 套 要求 PPT 数量 18 个，PPT 总页数 300 页；贴合实际教学，PPT 生动形象，具有带入性；要求： (1)版式设计独特、新颖、颜色统一； (2)模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称； (3)多个页面均有的相同元素，如背景、按钮、标题、页码等，可以使用幻灯片母版来实现； 3. 动画 1 套 (1)理论动画数量 8 个，将枯燥、抽象、生涩难懂的知识重点，以及文字、图片、视频无法呈现的知识难点，以动画形式展现，解决老师难教和学生难懂的教学问题。 (2)每个动画要求输出统一，分辨率 1920*1080、高清 Mp4 格式。 (3)每个动画要求声音和画面同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声	

		(2)题型包含选择题、判断题。 (3)总题量不少于 200 题/套。 （二）“物联网嵌入式技术”相关课程教学资源 1 套 1.实训指导书 1 本 授课实训指导书内容须涉及“物联网嵌入式技术”的教学内容。本实训指导书分 9 个项目。分别是花样流水灯控制、带夜视效果电子门铃、电子秒表、智能冰箱、数码相册、智能电子秤、医疗无线呼叫系统、多功能电子时钟、智能住宅防盗系统（基于 RTOS 的综合项目），通过这 9 个项目覆盖了 CORTEX-M3 单片机的知识点和技能点，课程内容充分体现了传感网应用开发相关人员在职业活动和个人职业生涯发展中所需要的综合能力。 2.授课 PPT1 套 要求 PPT 数量不少于 28 个，PPT 总页数不少于 400 页；贴合实际教学，PPT 生动形象，具有带入性； 要求： (1)版式设计独特、新颖、颜色统一； (2)模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称； (3)多个页面均有的相同元素，如背景、按钮、标题、页码等，可以使用幻灯片母版来实现； 3.教案 1 套 设计开发不少于 28 份课程教案，内容包含但不限于教学目标、教学重点、教学难点、教法学法、教学手段及资源、学情分析、教学环节等。 4.实操视频 1 套	杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调。 4.（四）实操视频 1 套 (1)实操视频要求提供 57 个，主要制作教学实操环节，对实操流程及步骤进行设计、分解、特写，包含专业配音、解说字幕等环节。 (2)要求每个实操视频 80 秒，输出统一，分辨率 1920*1080、高清 Mp4 格式。 (3)对微观元器件类的实操拍摄，要求多机位及聚光灯环境的分镜头拍摄。 (4)声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调。 5.（五）教学工具包 1 套 工具包应当包含课程涉及到的工具软件，方便在课堂教学中使用。 6.（六）题库 1 套 (1)题库应包含课程的知识题库，素材应符合相关技术规范。题库所涉及的技术应为最新主流技术，不允许出现明显的已过时的技术。 (2)题型包含选择题、判断题。 (3)总题量 200 题/套。 （二）“物联网嵌入式技术”相关课程教学资源 1 套 1.实训指导书 1 本 授课实训指导书内容须涉及“物联网嵌入式技术”的教学内容。本实训指导书分 9 个项目。分别是花样流水灯控制、带夜视效果电子门铃、电子秒表、智能冰箱、数码相册、智能电子秤、医疗无	

		(1)实操视频要求提供至少 76 个，主要制作教学实操环节，对实操流程及步骤进行设计、分解、特写，包含专业配音、解说字幕等环节。 (2)要求每个实操视频不少于 80 秒，输出统一，分辨率 1920*1080、高清 Mp4 格式。 (3)对微观元器件类的实操拍摄，要求多机位及聚光灯环境的分镜头拍摄。 (4)声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调。 5. 动画 1 套 (1)理论动画数量不少于 8 个，将枯燥、抽象、生涩难懂的知识重点，以及文字、图片、视频无法呈现的知识难点，以动画形式展现，解决老师难教和学生难懂的教学问题。 (2)每个动画要求输出统一，分辨率 1920*1080、高清 Mp4 格式。 (3)每个动画要求声音和画面同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调。 6. 教学工具包 1 套 工具包应当包含课程涉及到的工具软件，方便在课堂教学中使用。 7. 题库 1 套 (1)题库应包含课程的知识题库，素材应符合相关技术规范。题库所涉及的技术应为最新主流技术，不允许出现明显的已过时的技术。	线呼叫系统、多功能电子时钟、智能住宅防盗系统（基于 RTOS 的综合项目），通过这 9 个项目覆盖了 CORTEX-M3 单片机的知识点和技能点，课程内容充分体现了传感网应用开发相关人员在职业活动和个人职业生涯发展中所需要的综合能力。 2. 授课 PPT1 套 要求 PPT 数量 28 个，PPT 总页数 400 页；贴合实际教学，PPT 生动形象，具有带入性；要求： (1)版式设计独特、新颖、颜色统一； (2)模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称； (3)多个页面均有的相同元素，如背景、按钮、标题、页码等，可以使用幻灯片母版来实现； 3. 教案 1 套 设计开发 28 份课程教案，内容包含但不限于教学目标、教学重点、教学难点、教法学法、教学手段及资源、学情分析、教学环节等。 4. 实操视频 1 套 (1)实操视频要求提供 76 个，主要制作教学实操环节，对实操流程及步骤进行设计、分解、特写，包含专业配音、解说字幕等环节。 (2)要求每个实操视频 80 秒，输出统一，分辨率 1920*1080、高清 Mp4 格式。 (3)对微观元器件类的实操拍摄，要求多机位及聚光灯环境的分镜头拍摄。 (4)声音和画面要求同步，无	

		(2)题型包含选择题、判断题。 (3)总题量不少于 200 题/套。 1 套 （三）“无线传输技术”相关课程教学资源 1 套 1.授课实训指导书 1 本 实训指导书内容须涉及“物联网组网技术应用”的教学内容。本实训指导书分 7 个项目，分别是家居智能控制系统、工厂环境监测、汽车传感系统、蓝牙智能门禁、基于 Wi-Fi 体温检测防疫系统、智能停车场、智能路灯系统 7 个项目，通过 7 个项目系统介绍了物联网组网技术。在介绍物联网基本原理后，重点阐述物联网组网技术的应用，突出了项目实践的重要性。实训指导书内容包含了实际工作领域的知识点和技能点，课程内容充分体现了传感网应用开发相关人员在职业活动和个人职业生涯发展中所需要的综合能力。 2.授课 PPT1 套 要求 PPT 数量不少于 28 个，PPT 总页数不少于 300 页；贴合实际教学，PPT 生动形象，具有带入性； 要求： (1)版式设计独特、新颖、颜色统一； (2)模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称； (3)多个页面均有的相同元素，如背景、按钮、标题、页码等，可以使用幻灯片母版来实现； 3.教案 1 套 设计开发不少于 28 份课程教案，内容包含但不限于教学目	交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调。 5.动画 1 套 (1)理论动画数量 8 个，将枯燥、抽象、生涩难懂的知识重点，以及文字、图片、视频无法呈现的知识难点，以动画形式展现，解决老师难教和学生难懂的教学问题。 (2)每个动画要求输出统一，分辨率 1920*1080、高清 Mp4 格式。 (3)每个动画要求声音和画面同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调。 6.教学工具包 1 套 工具包应当包含课程涉及到的工具软件，方便在课堂教学中使用。 7.题库 1 套 (1)题库应包含课程的知识题库，素材应符合相关技术规范。题库所涉及的技术应为最新主流技术，不允许出现明显的已过时的技术。 (2)题型包含选择题、判断题。 (3)总题量 200 题/套。1 套 （三）“无线传输技术”相关课程教学资源 1 套 1.授课实训指导书 1 本 实训指导书内容须涉及“物联网组网技术应用”的教学内容。本实训指导书分 7 个项目，分别是家居智能控制系统、工厂环境监测、汽车	

		标、教学重点、教学难点、教法学法、教学手段及资源、学情分析、教学环节等。 4.实操视频 1 套 (1)实操视频要求提供至少 78 个，主要制作教学实操环节，对实操流程及步骤进行设计、分解、特写，包含专业配音、解说字幕等环节。 (2)要求每个实操视频不少于 80 秒，输出统一，分辨率 1920*1080、高清 Mp4 格式。 (3)对微观元器件类的实操拍摄，要求多机位及聚光灯环境的分镜头拍摄。 (4)声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰，音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调。 5.教学工具包 1 套 工具包应当包含课程涉及到的工具软件，方便在课堂教学中使用。 6.题库 1 套 (1)题库应包含课程的知识题库，素材应符合相关技术规范。题库所涉及的技术应为最新主流技术，不允许出现明显的已过时的技术。 (2)题型包含选择题、判断题。 (3)总题量不少于 200 题/套。 （四）资源交付平台 1 个 课程资源要能够提供平台交付，平台包含但不限于以下功能： (1)平台各专业以树形列表呈现，平台涵盖推荐课程模块、推进素材模块、精品课程专区、课程素材专区。 (2)平台用户可输入账号、密码或扫码形式登录，登录系统查看页面信息。	传感系统、蓝牙智能门禁、基于 Wi-Fi 体温检测防疫系统、智能停车场、智能路灯系统 7 个项目，通过 7 个项目系统介绍了物联网组网技术。在介绍物联网基本原理后，重点阐述物联网组网技术的应用，突出了项目实践的重要性。实训指导书内容包含了实际工作领域的知识点和技能点，课程内容充分体现了传感网应用开发相关人员在职业活动和个人职业生涯发展中所需要的综合能力。 2.授课 PPT1 套 要求 PPT 数量 28 个，PPT 总页数 300 页；贴合实际教学，PPT 生动形象，具有带入性；要求： (1)版式设计独特、新颖、颜色统一； (2)模板朴素、大方，颜色适宜，便于长时间观看；在模板的适当位置标明课程名称、模块（章或节）序号与模块（章或节）的名称； (3)多个页面均有的相同元素，如背景、按钮、标题、页码等，可以使用幻灯片母版来实现； 3.教案 1 套 设计开发 28 份课程教案，内容包含但不限于教学目标、教学重点、教学难点、教法学法、教学手段及资源、学情分析、教学环节等。 4.实操视频 1 套 (1)实操视频要求提供 78 个，主要制作教学实操环节，对实操流程及步骤进行设计、分解、特写，包含专业配音、解说字幕等环节。 (2)要求每个实操视频 80 秒，输出统一，分辨率	

		(3)平台具有客户端应用，客户端可实现课程资源展示、下载、视频播放等功能。 (4)平台备课空间，教师可查看个人备课文件夹，点击文件夹可以看到课程信息列表，可自定义建立文件夹，上传自己的备课课程信息。 (5)可查看已购买的课程数量、成套资源数量、课程素材数量、配套资源数量、示范课数量、实训环境数量。 平台支持各类教学资源呈现，包括但不限于实训指导书、课件、教案、动画视频、实操视频、习题等。	1920*1080、高清 Mp4 格式。 (3)对微观元器件类的实操拍摄，要求多机位及聚光灯环境的分镜头拍摄。 (4)声音和画面要求同步，无交流声或其他杂音等缺陷，无明显失真、放音过冲、过弱。伴音清晰、饱满、圆润，无失真、噪声杂音干扰、音量忽大忽小现象。解说声与现场声无明显比例失调。 5. 教学工具包 1 套 工具包应当包含课程涉及到的工具软件，方便在课堂教学中使用。 6. 题库 1 套 (1)题库应包含课程的知识题库，素材应符合相关技术规范。题库所涉及的技术应为最新主流技术，不允许出现明显的已过时的技术。 (2)题型包含选择题、判断题。 (3)总题量 200 题/套。 （四）资源交付平台 1 个 课程资源要能够提供平台交付，平台包含但不限于以下功能： (1)平台各专业以树形列表呈现，平台涵盖推荐课程模块、推进素材模块、精品课程专区、课程素材专区。 (2)平台用户可输入账号、密码或扫码形式登录，登录系统查看页面信息。 (3)平台具有客户端应用，客户端可实现课程资源展示、下载、视频播放等功能。 (4)平台备课空间，教师可查看个人备课文件夹，点击文件夹可以看到课程信息列表，可自定义建立文件夹，上传自己的备课课程信息。 (5)可查看已购买的课程数量、成套资源数量、课程素	

			材数量、配套资源数量、示范课数量、实训环境数量。平台支持各类教学资源呈现，包括但不限于实训指导书、课件、教案、动画视频、实操视频、习题等。	
2	物联网全栈实训平台	（一）实训工位1个 1.符合人体工程学设计，便于学生对于设备的安装配置等实训操作； 2.配备三组网孔操作面板（左面、中面、右面），用于部署各类物联网设备，搭建各种物联网应用场景； 3.配备强弱电供电系统，至少配备强电供电插座，直流弱电（常用的5V、12V、24V）供电接口，满足工位上各类物联网设备的供电需要； 4.直流弱电供电系统具备短路保护系统，同一强度电压下直流弱电短路，该组电压直流弱电系统自动断电，排除短路后自动恢复供电，断电期间不影响其他组不同电压的直流弱电系统使用； 5.面板支持走线槽安装，方便学生实训布线； 6.配备安全配电箱，带有空气开关及漏电保护系统，一路电源输入、一路开关总控，确保系统使用安全可靠； 7.物联网实训工位可通过转换摆放形态来满足至少两组学生同时进行两项物联网实训操作； 8.工位外观尺寸（长*宽*高）不大于：1200mm*1200mm*2200mm；最大占地面积（长*宽）不大于：2200mm*2200mm；网孔面板尺寸（长*宽）不小于：580mm*1000mm。 （二）物联网网关1台 1.支持Ubuntu系统；	（一）实训工位1个 1.符合人体工程学设计，便于学生对于设备的安装配置等实训操作； 2.配备三组网孔操作面板（左面、中面、右面），用于部署各类物联网设备，搭建各种物联网应用场景； 3.配备强弱电供电系统，至少配备强电供电插座，直流弱电（常用的5V、12V、24V）供电接口，满足工位上各类物联网设备的供电需要； 4.直流弱电供电系统具备短路保护系统，同一强度电压下直流弱电短路，该组电压直流弱电系统自动断电，排除短路后自动恢复供电，断电期间不影响其他组不同电压的直流弱电系统使用； 5.面板支持走线槽安装，方便学生实训布线； 6.配备安全配电箱，带有空气开关及漏电保护系统，一路电源输入、一路开关总控，确保系统使用安全可靠； 7.物联网实训工位可通过转换摆放形态来满足两组学生同时进行两项物联网实训操作； 8.工位外观尺寸（长*宽*高）：1200mm*1200mm*2200mm；最大占地面积（长*宽）：2200mm*2200mm；网孔面板尺寸（长*宽）：580mm*1000mm。 （二）物联网网关1台 1.支持Ubuntu系统； 2.具备1个10/100MbpsRJ45	无偏离

		2.具备1个10/100MbpsRJ45以太网端口； 3.支持2.4GHzWiFi连接； 4.具备1个HDMI； 5.支持OPENGLES1.1/2.0/3.0,OPENVG1.1,OPENCL,Directx11； 6.支持4K、H.265硬解码10bits色深、HDMI2.0； 7.支持1080P多格式视频解码1080P视频编码，支持H.264,VP8和MVC图像增强处理； 8.具备硬件安全系统,支持HDCP2.X，支持ATECC608A芯片硬件加密； 9.支持OpenCV机器视觉库、支持TensorFlow； 10.支持连接物联网云平台（基于SHA256.PRF、HMAC-SHA256.HKDF、ECDSA、ECDH、AES算法加密密文通信）。 （三）物联网应用开发终端1台 接口要求：至少配备1路RS485信号接口，1个以太网口，1个USBOTG接口，1路USBHOST接口，2路RS232调试串口（包含调试及通讯功能）； 2.支持对网关传输数据的逻辑处理，可自动下发控制指令，支持对常用传感器节点的数据进行逻辑处理，自动生成控制指令； 3.支持多种数据采集方式，至少包含网关连接和串口直连方式； 4.多通道数据传输，至少支持wifi、串口、RJ45.蓝牙等多种数据传输方式； 5.满足工业级工作环境要求，可在-20℃到70℃温度间工作。 （四）激光对射模组1个	以太网端口； 3.支持2.4GHzWiFi连接； 4.具备1个HDMI； 5.支持OPENGLES1.1/2.0/3.0,OPENVG1.1,OPENCL,Directx11； 6.支持4K、H.265硬解码10bits色深、HDMI2.0； 7.支持1080P多格式视频解码1080P视频编码，支持H.264,VP8和MVC图像增强处理； 8.具备硬件安全系统,支持HDCP2.X，支持ATECC608A芯片硬件加密； 9.支持OpenCV机器视觉库、支持TensorFlow； 10.支持连接物联网云平台（基于SHA256.PRF、HMAC-SHA256.HKDF、ECDSA、ECDH、AES算法加密密文通信）。 （三）物联网应用开发终端1台 接口要求：配备1路RS485信号接口，1个以太网口，1个USBOTG接口，1路USBHOST接口，2路RS232调试串口（包含调试及通讯功能）； 2.支持对网关传输数据的逻辑处理，可自动下发控制指令，支持对常用传感器节点的数据进行逻辑处理，自动生成控制指令； 3.支持多种数据采集方式，包含网关连接和串口直连方式； 4.多通道数据传输，支持wifi、串口、RJ45.蓝牙等多种数据传输方式； 5.满足工业级工作环境要求，可在-20℃到70℃温度间工作。 （四）激光对射模组1个 该传感器用于检测不透明物	

		该传感器用于检测不透明物的通过或接触。 工作电源：直流6～36V范围内可用； 安装直径：12mm； 响应时间：＜5ms； 检测物体：任何不透明的物体； 输出电流：≤200mA； （五）综合显示屏1套 点间距：4.75mm； 显示颜色：R（红色）； 分辨率：44321点/m2； 工作电压：4.5～5.2V； 综合屏分辨率：长128点、高64点、屏幕8192点； 最大功耗：≤100W； 平均功耗：≤25W； 操作系统：兼容WINDOWSXP或WIN7以上系统； 最佳视角：≥75度±10%； 最佳视距：不小于范围3～15m； 接口通讯：DB9母头\RS485.RS485串口线（带端子）12接点； 数据线：DB9母头\RS485串口线、长度≥150CM； 电源线：AC220V2插、2芯、长度≥150CM； 工作环境：温度-10℃～+45℃，相对湿度：10%-85%。 （六）高频读写器1个 1.温度适用范围：-20到+60℃； 2.卡触点可使用次数不低于：10万次； 3.支持卡尺寸：支持符合ISO14443TypeA/B的非接触卡； 4.可给卡提供电流：0-130mA； 5.与PC通讯类型：LowSpeedUSB（USB1.1）；Buspowereddevice；HID（USB	的通过或接触。 工作电源：直流6～36V范围内可用； 安装直径：12mm； 响应时间：＜5ms； 检测物体：任何不透明的物体； 输出电流：200mA； （五）综合显示屏1套 点间距：4.75mm； 显示颜色：R（红色）； 分辨率：44321点/m2； 工作电压：4.5～5.2V； 综合屏分辨率：长128点、高64点、屏幕8192点； 最大功耗：100W； 平均功耗：25W； 操作系统：兼容WINDOWSXP或WIN7以上系统； 最佳视角：75度±10%； 最佳视距：范围3～15m； 接口通讯：DB9母头\RS485.RS485串口线（带端子）12接点； 数据线：DB9母头\RS485串口线、长度150CM； 电源线：AC220V2插、2芯、长度150CM； 工作环境：温度-10℃～+45℃，相对湿度：10%-85%。 （六）高频读写器1个 1.温度适用范围：-20到+60℃； 2.卡触点可使用次数：10万次； 3.支持卡尺寸：支持符合ISO14443TypeA/B的非接触卡； 4.可给卡提供电流：0-130mA； 5.与PC通讯类型：LowSpeedUSB（USB1.1）；Buspowereddevice；HID（USB无驱）； 6.通讯速率：T=0；	

		无驱）； 6.通讯速率：T=0：9600-38400bps；T=1：9600-115200bps； 7.状态显示：LED指示灯，指示电源或通讯状态； 8.操作系统：Windows98.Windows7.Windows10.Me、2K、XP、2003及Unix和Linux； （七）热敏票据机1台 1.输出方法：热敏点行； 2.输出字库：12x2424x24； 3.有效输出宽度：57.5mm±o.5； 4.输出速度：不低于80mm/秒； （八）UHF桌面发卡器1台 1.供电：USB供电 2.功率：<2.5瓦 3.工作频率：920-925MHz，跳频250KHz 4.发射功率：15dbm 5.支持协议：EPCGEN2/ISO18000-6C 6.识别距离：30cm~1cm 7.写数据距离：5cm~1cm 8.接口模式：USB （九）串口服务器1台 1.支持多个串口服务器级联； 2.RS-232接口不少于4个，RS-485接口不少于2个； 3.支持串口保护：所有信号15KVESD保护； 4.支持协议：ICMP，IP，TCP，UDP，DNS，DHCP，Telnet，HTTP； 5.可以通过Web网络浏览器、Telnet、Console控制台进行配置； 6.电源输入：12VDC。 （十）温湿度传感器1个 传感、变送一体化设计，适用于暖通级室内环境温湿度测量。采用专用温度补偿电路和	9600-38400bps；T=1：9600-115200bps； 7.状态显示：LED指示灯，指示电源或通讯状态； 8.操作系统：Windows98.Windows7.Windows10.Me、2K、XP、2003及Unix和Linux； （七）热敏票据机1台 1.输出方法：热敏点行； 2.输出字库：12x2424x24； 3.有效输出宽度：57.5mm±o.5； 4.输出速度：80mm/秒； （八）UHF桌面发卡器1台 1.供电：USB供电 2.功率：<2.5瓦 3.工作频率：920-925MHz，跳频250KHz 4.发射功率：15dbm 5.支持协议：EPCGEN2/ISO18000-6C 6.识别距离：30cm~1cm 7.写数据距离：5cm~1cm 8.接口模式：USB （九）串口服务器1台 1.支持多个串口服务器级联； 2.RS-232接口4个，RS-485接口2个； 3.支持串口保护：所有信号15KVESD保护； 4.支持协议：ICMP，IP，TCP，UDP，DNS，DHCP，Telnet，HTTP； 5.可以通过Web网络浏览器、Telnet、Console控制台进行配置； 6.电源输入：12VDC。 （十）温湿度传感器1个 传感、变送一体化设计，适用于暖通级室内环境温湿度测量。采用专用温度补偿电路和线性化处理电路。 1.供电：24VDC	

		线性化处理电路。 1.供电：24VDC 2.准确度：温度：0.5度湿度：±3%RH 3.量程：-10至60度 4.工作温度：0-100度 （十一）二氧化碳变送器（485型）1个 平均电流：峰值≤200mA；平均85mA； 预热时间：3min； 响应时间：＜180s； 精度：±3%F•S（25℃）； 供电电压：DC7～24V； 工作温度：0℃～50℃； 工作湿度：0～95%RH； 温度漂移：0.2%F•S/℃； 稳定性：≤2%F•S； 重复性：≤1%F•S。 （十二）光照度传感器1个 供电电压：DC24V； 输出形式：4mA～20mA，三线制； 准确度不低于±5%F.S； 重复测试：±4%F.S； 温度特性：±0.3%F.S/℃； 使用环境：0℃～50℃、5%RH～95%RH（非结露）； 存储环境：0℃～50℃、5%RH～95%RH（非结露）。 （十三）ZIGBEE智能节点盒1个 ZigBee智能节点盒是一种物联网无线传输终端，利用ZigBee网络为用户提供无线数据传输功能。无线通信模块采用TICC2530ZigBee标准芯片，适用于2.4GHz、IEEE802.15.4.ZigBee和RF4CE应用。外壳采用铝合金结构，坚固耐用，抗干扰能力强。提供多路I/O，可实现2路数字量输入输出；2路模拟量输入功能；2路数字量输出。提供标准RS485接口，可通	2.准确度：温度：0.5度湿度：±3%RH 3.量程：-10至60度 4.工作温度：0-100度 （十一）二氧化碳变送器（485型）1个 平均电流：峰值200mA；平均85mA； 预热时间：3min； 响应时间：＜180s； 精度：±3%F•S（25℃）； 供电电压：DC7～24V； 工作温度：0℃～50℃； 工作湿度：0～95%RH； 温度漂移：0.2%F•S/℃； 稳定性：2%F•S； 重复性：1%F•S。 （十二）光照度传感器1个 供电电压：DC24V； 输出形式：4mA～20mA，三线制； 准确度±5%F.S； 重复测试：±4%F.S； 温度特性：±0.3%F.S/℃； 使用环境：0℃～50℃、5%RH～95%RH（非结露）； 存储环境：0℃～50℃、5%RH～95%RH（非结露）。 （十三）ZIGBEE智能节点盒1个 ZigBee智能节点盒是一种物联网无线传输终端，利用ZigBee网络为用户提供无线数据传输功能。无线通信模块采用TICC2530ZigBee标准芯片，适用于2.4GHz、IEEE802.15.4.ZigBee和RF4CE应用。外壳采用铝合金结构，坚固耐用，抗干扰能力强。提供多路I/O，可实现2路数字量输入输出；2路模拟量输入功能；2路数字量输出。提供标准RS485接口，可通过USB线。连接PC进行数据通讯。可外接电源供电，或	

		过USB线。连接PC进行数据通讯。可外接电源供电，或用自带电池供电，适应不同环境的供电方式。 长•宽•高不大于：115*90*26（mm） 2.电池容量不低于：800mAh 3.输入电压：DC5V 4.温度范围：-10℃～55℃ 5.无线频率：2.4GHz； 6.无线协议：ZigBee2007/PRO； 7.传输距离：80m 8.发射电流：34mA（最大） 9.接收电流：25mA（最大） 10.接收灵敏度：-96DBm； （十四）ZigBee协调器（ZigBee3.0）1个 1.采用不低于32BitRISC-V处理器，最高主频48MHz； 2.支持1MBytes片上可编程Flash； 3.内置硬件AES加密单元； 4.发射功率不小于8dBm，接收灵敏度不小于-90dBm； 5.带有FEM，支持≥20dBm输出； 6.支持低功耗蓝牙5.0； 7.支持ZigBee3.0通信协议。 8.▲应具备1路RS485接口，且配备开关用于控制RS485接口的接通和断开；**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** 9.▲应具备1个复位键用于状态恢复、1个功能键用于启用组网功能**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** （十五）温湿度光照传感器模块1个 1.工作电压：DC3.3V； 2.电容式传感器测量相对湿度，带隙传感器测量温度； 3.默认测量分辨率为温度14	用自带电池供电，适应不同环境的供电方式。 长•宽•高：115*90*26（mm） 2.电池容量：800mAh 3.输入电压：DC5V 4.温度范围：-10℃～55℃ 5.无线频率：2.4GHz； 6.无线协议：ZigBee2007/PRO； 7.传输距离：80m 8.发射电流：34mA（最大） 9.接收电流：25mA（最大） 10.接收灵敏度：-96DBm； （十四）ZigBee协调器（ZigBee3.0）1个 1.采用32BitRISC-V处理器，最高主频48MHz； 2.支持1MBytes片上可编程Flash； 3.内置硬件AES加密单元； 4.发射功率8dBm，接收灵敏度-90dBm； 5.带有FEM，支持20dBm输出； 6.支持低功耗蓝牙5.0； 7.支持ZigBee3.0通信协议。 8.▲具备1路RS485接口，且配备开关用于控制RS485接口的接通和断开；**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** 9.▲具备1个复位键用于状态恢复、1个功能键用于启用组网功能**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** （十五）温湿度光照传感器模块1个 1.工作电压：DC3.3V； 2.电容式传感器测量相对湿度，带隙传感器测量温度； 3.默认测量分辨率为温度14位、湿度12位，可通过给状态寄存器发送命令将其降低为温度12位、湿度8位；	

		位、湿度12位，可通过给状态寄存器发送命令将其降低为温度12位、湿度8位； 4.湿度测量范围：0～100%RH，温度测量范围:-40～+123.8℃； 5.湿度测量精度：±3.0%RH，温度测量精度：±0.4℃； 6.全量程标定； 7.两线串行通信接口； 8.暗电流：0.2μA； 9.亮电流:4μA(Vdd=5V,10Lux,Rss=1kΩ），40μA(Vdd=5V,10Lux,Rss=1kΩ)； 10.感光光谱：880～1050nm； 11.最大功耗:50mW，正向电流30μA。 （十六）人体感应传感器模块1个 人体传感器是一种可探测运动人体的红外热释感应器，由透镜、感光组件、感光电路组成。一旦人体是移动，感光组件可产生极化压差，感光电路发出有人的识别信号，达到探测运动人体的目的。 1.工作电压：DC5至20V； 2.静态功耗：65微安； 3.电平输出：高3.3V，低0V； 4.延迟时间：可调（0.3秒~10分钟）； 5.封锁时间：不高于0.2秒； 6.感应范围：小于120度锥角，7米以内； 7.工作温度：-15℃~70℃； （十七）火焰传感器模块1个 火焰传感器能够探测火焰发出的波段范围分别为700—1100nm的短波近红外线(SW-NIR)。 1.探测波长：700—1100nm； 2.探测距离：≥1.2m； 3.供电电压3V-5.5V； （十八）开关量烟感探测器1个	4.湿度测量范围：0～100%RH，温度测量范围：-40～+123.8℃； 5.湿度测量精度：±3.0%RH，温度测量精度：±0.4℃； 6.全量程标定； 7.两线串行通信接口； 8.暗电流：0.2μA； 9.亮电流:4μA(Vdd=5V,10Lux,Rss=1kΩ），40μA(Vdd=5V,10Lux,Rss=1kΩ)； 10.感光光谱：880～1050nm； 11.最大功耗:50mW，正向电流30μA。 （十六）人体感应传感器模块1个 人体传感器是一种可探测运动人体的红外热释感应器，由透镜、感光组件、感光电路组成。一旦人体是移动，感光组件可产生极化压差，感光电路发出有人的识别信号，达到探测运动人体的目的。 1.工作电压：DC5至20V； 2.静态功耗：65微安； 3.电平输出：高3.3V，低0V； 4.延迟时间:可调(0.3秒~10分钟）； 5.封锁时间：0.2秒； 6.感应范围：小于120度锥角，7米以内； 7.工作温度：-15℃~70℃； （十七）火焰传感器模块1个 火焰传感器能够探测火焰发出的波段范围分别为700—1100nm的短波近红外线(SW-NIR)。 1.探测波长：700—1100nm； 2.探测距离：1.2m； 3.供电电压3V-5.5V；	

		1.报警声音：≥85dB； 2.供电电源：DC9V～DC28V； 3.电流：静态电流≤200uA； 4.报警电流≤50mA； （十九）风扇1个 1.工作电压：DC24V 2.工作电流(A)：0.09-0.25 3.转速(RPM)：3000-4000 4.风量（CFM）：24.42-34.18 5.导线：红色导线正极(+)；黑色导线负极(-)。 6.允许的环境温度范围：-10℃～+70℃； （二十）IoT网络数据采集器1个 支持连接Ethernet网络和wifi网络使用，可采集3路模拟电流量输入信号，并有8路DI和8路DO用于采集或输出数字信号。 CPU:M3主控芯片； 无线功能:ESP8266WIFI模组； 接口:1.RS485，1个 2.以太网10/100Mbps，RJ451个 3.电源接口，5-40VDC1个 4.DI接口（最高24V）8个 5.DO接口（最高24V）8个 6.24bitADC接口3组电流型（最大20mA）或者6个电压型（最高2.5V） 7.LED,2个 8.WIFI天线SMA接口1个 9.恢复设置按键1个 （二十一）四输入模拟量通讯模块1个 1.端口数量：不少于4个； 2.端口类型：模拟输入； 3.端口电流：4-20毫安。 （二十二）风速传感器1个 采用三杯式结构设计，壳体采用铝合金型材并电镀喷塑处理，要求具有防腐、防侵蚀功能以能够保证仪器长期使用无锈琢现象。	（十八）开关量烟感探测器1个 1.报警声音：85dB； 2.供电电源：DC9V～DC28V； 3.电流：静态电流200uA； 4.报警电流50mA； （十九）风扇1个 1.工作电压：DC24V 2.工作电流(A)：0.09-0.25 3.转速(RPM)：3000-4000 4.风量（CFM）：24.42-34.18 5.导线：红色导线正极(+)；黑色导线负极(-)。 6.允许的环境温度范围：-10℃～+70℃； （二十）IoT网络数据采集器1个 支持连接Ethernet网络和wifi网络使用，可采集3路模拟电流量输入信号，并有8路DI和8路DO用于采集或输出数字信号。 CPU:M3主控芯片； 无线功能:ESP8266WIFI模组； 接口:1.RS485，1个 2.以太网10/100Mbps，RJ451个 3.电源接口，5-40VDC1个 4.DI接口（最高24V）8个 5.DO接口（最高24V）8个 6.24bitADC接口3组电流型（最大20mA）或者6个电压型（最高2.5V） 7.LED,2个 8.WIFI天线SMA接口1个 9.恢复设置按键1个 （二十一）四输入模拟量通讯模块1个 1.端口数量：4个； 2.端口类型：模拟输入； 3.端口电流：4-20毫安。 （二十二）风速传感器1个 采用三杯式结构设计，壳体采用铝合金型材并电镀喷塑	

		技术规格要求： 1.使用场景：室外且要求具有防水性能； 2.精度（电流输出型）：1M/S(0.2M/S启动)； 3.量程：0-30m/s； 4.供电电压：12-24VDC； 5.输出信号：4-20MA。 （二十三）空气质量传感器模块1个 空气质量传感器对空气中的低浓度香烟污染物，像H2.CO等有较高的敏感度，感测器能检测到在几个ppm级的H2含量。 1.空气质量传感器可测量范围：1-30ppm； 2.灵敏度:0.15～0.5(10ppmH2阻值/空气中阻值)； 3.空气质量传感器输出信号：可变电阻值； 4.环境温度：-10～50℃； 5.金属网。 （二十四）可燃气体传感器模块1个 可燃气体传感器是对单一或多种可燃气体浓度响应的探测器。 1.电路电压：〈24V（AC/DC）； 2.测量范围：500-10,000ppm； 3.灵敏度（电阻比）：0.55-0.65； 4.加热器电压:5V±0.2V(AC/DC)； 5.封装：塑料、SUS双重金属。 （二十五）微波感应开关1个 工作电压：DC24V； 感应方式：主动式； 工作温度：-20℃至+55℃； 静态功耗：0.5瓦； 输出方式：继电器。 （二十六）智能无线设备1台	处理，要求具有防腐、防侵蚀功能以能够保证仪器长期使用无锈琢现象。 技术规格要求： 1.使用场景：室外且要求具有防水性能； 2.精度（电流输出型）：1M/S(0.2M/S启动)； 3.量程：0-30m/s； 4.供电电压：12-24VDC； 5.输出信号：4-20MA。 （二十三）空气质量传感器模块1个 空气质量传感器对空气中的低浓度香烟污染物，像H2.CO等有较高的敏感度，感测器能检测到在几个ppm级的H2含量。 1.空气质量传感器可测量范围：1-30ppm； 2.灵敏度:0.15～0.5(10ppmH2阻值/空气中阻值)； 3.空气质量传感器输出信号：可变电阻值； 4.环境温度：-10～50℃； 5.金属网。 （二十四）可燃气体传感器模块1个 可燃气体传感器是对单一或多种可燃气体浓度响应的探测器。 1.电路电压：〈24V（AC/DC）； 2.测量范围：500-10,000ppm； 3.灵敏度（电阻比）：0.55-0.65； 4.加热器电压：5V±0.2V（AC/DC）； 5.封装：塑料、SUS双重金属。 （二十五）微波感应开关1个 工作电压：DC24V； 感应方式：主动式；	

		1.网络标准：IEEE802.11a，IEEE802.11b，IEEE802.11g， 2.无线速率：2.4GHz频段：300Mbps；5GHz频段：867Mbps （二十七）实训配件包1套 1.物联网工具包 包含一字螺丝刀、十字螺丝刀、剥线钳、电工钳各1个等。 2.耗材包 包含各种电线、网线、螺丝、螺母、扎线带、电工胶布若干等。 （二十八）NB-IOT模块1个 1.内置同等或以上Cortex-M3(32位），主频支持32kHz到32MHz，64KFLASH,16KRAM,4KEEPROM,支持ADC（12位）24个通道； 2.支持频段B8(900MHz),B5(850MHz)； 3.支持AT指令：3GPPTR45.820和其它AT扩展指令； 4.下载方式支持UART； 5.支持OLED液晶：128x64； 6.支持SWD调试接口； 7.支持传感器扩展接口。 （二十九）LORA模块1个 1.模块工作电压：3.3V，5V； 2.无线工作频段：401-510MHz； 3.无线发射功率：Max.19±1dBm，接收灵敏度：-136±1dBm(@250bps)； 4.采用LoRa调制方式，同时兼容并支持FSK,GFSK,OOK传统调制方式； 5.支持硬件跳频（FHSS）； 6.与MCU的通讯接口须为SPI； 7.板载M3核微处理器STM32L151C8，主频最高32MHz，1.25DMIPS/MHz，64KbytesFlash，32KbytesRAM，4KbytesDataEEPROM，SWD调试接口，UART程序下载； 8.支持SPI/I2C接口的1.3英	工作温度：-20℃至+55℃； 静态功耗：0.5瓦； 输出方式：继电器。 （二十六）智能无线设备1台 1.网络标准：IEEE802.11a，IEEE802.11b，IEEE802.11g， 2.无线速率：2.4GHz频段：300Mbps；5GHz频段：867Mbps （二十七）实训配件包1套 1.物联网工具包 包含一字螺丝刀、十字螺丝刀、剥线钳、电工钳各1个等。 2.耗材包 包含各种电线、网线、螺丝、螺母、扎线带、电工胶布若干等。 （二十八）NB-IOT模块1个 1.内置同等Cortex-M3(32位），主频支持32kHz到32MHz，64KFLASH,16KRAM,4KEEPROM,支持ADC（12位）24个通道； 2.支持频段B8(900MHz),B5(850MHz)； 3.支持AT指令：3GPPTR45.820和其它AT扩展指令； 4.下载方式支持UART； 5.支持OLED液晶：128x64； 6.支持SWD调试接口； 7.支持传感器扩展接口。 （二十九）LORA模块1个 1.模块工作电压：3.3V，5V； 2.无线工作频段：401-510MHz； 3.无线发射功率：Max.19±1dBm，接收灵敏度：-136±1dBm(@250bps)； 4.采用LoRa调制方式，同时兼容并支持FSK,GFSK,OOK传	

		寸128×64OLED屏； 9.带扩展接口，可以连接各种实验箱传感器小模块； 10.支持全速USB2.0接口。 （三十）多功能底座1个 1.支持USB供电，采用USB-B型母口； 2.▲须内置不低于1000mAh可充电锂电池，其接入状态可通过滑动开关切换，并带有充电管理功能，电池充电状态通过指示灯提示；**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** 3.▲具备至少一个RS-485接口，可将NB-IOT、LoRa的实验模块连接到其它带有RS-485通信接口的设备；**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** 4.内置UART-USB2.0转换电路，实现实验模块与PC机的数据通信。 （三十一）可自定义传感器（支持LoRa通讯）1个 1.支持通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。 2.自定义传感器模拟出的传感器数据并通过网关传输到云平台。 3.工作电压：DC12V@1A 4.通讯协议：支持WiFi、LoRa、RS-485通讯 LoRa技术参数： 工作频段：401-510MHz(禁用频点416MHz、448MHz、450MHz、480MHz、485MHz)； 无线发射功率：Max.19±1dBm，接收灵敏度：-136±1dBm(@250bps)； 通信距离：可达5km@250bps（测试环境下）； 通信速率：OOK调制时	统调制方式； 5.支持硬件跳频（FHSS）； 6.与MCU的通讯接口为SPI； 7.板载M3核微处理器STM32L151C8，主频最高32MHz，1.25DMIPS/MHz，64KbytesFlash，32KbytesRAM，4KbytesDataEEPROM，SWD调试接口，UART程序下载； 8.支持SPI/I2C接口的1.3英寸128×64OLED屏； 9.带扩展接口，可以连接各种实验箱传感器小模块； 10.支持全速USB2.0接口。 （三十）多功能底座1个 1.支持USB供电，采用USB-B型母口； 2.▲内置1000mAh可充电锂电池，其接入状态可通过滑动开关切换，并带有充电管理功能，电池充电状态通过指示灯提示；**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** 3.▲具备一个RS-485接口，可将NB-IOT、LoRa的实验模块连接到其它带有RS-485通信接口的设备；**（投标文件中提供实物照片标注，并加盖投标人公章）** 4.内置UART-USB2.0转换电路，实现实验模块与PC机的数据通信。 （三十一）可自定义传感器（支持LoRa通讯）1个 1.支持通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。 2.自定义传感器模拟出的传感器数据并通过网关传输到云平台。 3.工作电压：DC12V@1A 4.通讯协议：支持WiFi、LoRa	

		1.2~32.738kbps，LoRa调制时0.2~37.5kbps； 采用LoRa调制方式，兼容并支持传统调制方式，支持硬件跳频（FHSS）； WiFi技术参数： 兼容IEEE802.11b/g/n协议，内置完整TCP/IP协议栈； WiFi@2.4GHz，支持WPA/WPA2安全模式； 支持TCP、UDP、HTTP、FTP； 支持Station/SoftAP/SoftAP+Station无线网络模式； 5.输出： 具备1路12-bit电流源输出，输出电流范围可编程设置为4-20mA、0-20mA或者0-24mA，输出温漂±3ppm/℃； 具备1路12-bitDAC输出，采样率最高3.2Msps，输出电压不大于3.3V； 具备1路脉冲输出（3.3V逻辑电平，非隔离）； 6.外型尺寸不超过：90×70×60MM（含天线）。 （三十二）可自定义传感器（支持模拟输出）1个 1.支持通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。 2.可自定义传感器可模拟出多种传感器数据并输出模拟信号。 3.工作电压：DC12V@1A 4.通讯协议：支持WiFi、RS-485通讯 WiFi技术参数： 兼容IEEE802.11b/g/n协议，内置完整TCP/IP协议栈； WiFi@2.4GHz，支持WPA/WPA2安全模式； 支持TCP、UDP、HTTP、FTP； 支持	、RS-485通讯 LoRa技术参数： 工作频段：401-510MHz(禁用频点416MHz、448MHz、450MHz、480MHz、485MHz)； 无线发射功率：Max.19±1dBm，接收灵敏度：-136±1dBm(@250bps)； 通信距离：可达5km@250bps（测试环境下）； 通信速率：OOK调制时1.2~32.738kbps，LoRa调制时0.2~37.5kbps； 采用LoRa调制方式，兼容并支持传统调制方式，支持硬件跳频（FHSS）； WiFi技术参数： 兼容IEEE802.11b/g/n协议，内置完整TCP/IP协议栈； WiFi@2.4GHz，支持WPA/WPA2安全模式； 支持TCP、UDP、HTTP、FTP； 支持Station/SoftAP/SoftAP+Station无线网络模式； 5.输出： 具备1路12-bit电流源输出，输出电流范围可编程设置为4-20mA、0-20mA或者0-24mA，输出温漂±3ppm/℃； 具备1路12-bitDAC输出，采样率最高3.2Msps，输出电压3.3V； 具备1路脉冲输出（3.3V逻辑电平，非隔离）； 6.外型尺寸：90×70×60MM（含天线）。 （三十二）可自定义传感器（支持模拟输出）1个 1.支持通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。 2.可自定义传感器可模拟出多种传感器数据并输出模拟	

		Station/SoftAP/SoftAP+Station无线网络模式； 5.输出： 具备1路12-bit电流源输出，输出电流范围可编程设置为4-20mA、0-20mA或者0-24mA，输出温漂±3ppm/℃； 具备1路12-bitDAC输出，采样率最高3.2Msps，输出电压不大于3.3V； 具备1路脉冲输出（3.3V逻辑电平，非隔离）； 6.外型不超过尺寸：90×70×60MM（含天线）。 （三十三）LoRa网关1台 1.工作电压：DC5V@2A 2.通讯协议：支持LoRa、WiFi、以太网通讯 WiFi技术参数： 兼容IEEE802.11b/g/n协议，内置完整TCP/IP协议栈； WiFi@2.4GHz，支持WPA/WPA2安全模式； 支持TCP、UDP、HTTP、FTP； 支持Station/SoftAP/SoftAP+Station无线网络模式； LoRa技术参数： 工作频段：410-441MHz（出厂默认为433MHz）； 支持多种调制模式，LoRa/FSK/GFSK/MSK/GMSK/OOK； 无线发射功率：约30dBm（最大功率约1W），接收灵敏度：约-148dBm； 通信距离：可达10km（测试环境下）； 空中速率：LoRa模式下0.018k-37.5kbps（出厂默认为0.3kbps），FSK模式下支持高达300kbps； 以太网技术参数： 集成硬件TCP/IP协议栈，支持TCP、IPv4.ARP、ICMP、IGMP	信号。 3.工作电压：DC12V@1A 4.通讯协议：支持WiFi、RS-485通讯 WiFi技术参数： 兼容IEEE802.11b/g/n协议，内置完整TCP/IP协议栈； WiFi@2.4GHz，支持WPA/WPA2安全模式； 支持TCP、UDP、HTTP、FTP； 支持Station/SoftAP/SoftAP+Station无线网络模式； 5.输出： 具备1路12-bit电流源输出，输出电流范围可编程设置为4-20mA、0-20mA或者0-24mA，输出温漂±3ppm/℃； 具备1路12-bitDAC输出，采样率最高3.2Msps，输出电压3.3V； 具备1路脉冲输出（3.3V逻辑电平，非隔离）； 6.外型尺寸：90×70×60MM（含天线）。 （三十三）LoRa网关1台 1.工作电压：DC5V@2A 2.通讯协议：支持LoRa、WiFi、以太网通讯 WiFi技术参数： 兼容IEEE802.11b/g/n协议，内置完整TCP/IP协议栈； WiFi@2.4GHz，支持WPA/WPA2安全模式； 支持TCP、UDP、HTTP、FTP； 支持Station/SoftAP/SoftAP+Station无线网络模式； LoRa技术参数： 工作频段：410-441MHz（出厂默认为433MHz）； 支持多种调制模式，LoRa/FSK/GFSK/MSK/GMSK/OOK； 无线发射功率：约30dBm（最	

		以及PPPoE协议； 内嵌10/100Mbps以太网数据链路层和物理层； 支持自动协商（全双工/半双工模式）； d)支持8个独立的端口(Socket）同时连接。 （三十四）UHF射频读写器1个 1.充分支持符合ISO18000-6B、EPCCLASS1G2标准的电子标签； 2.工作频率902～928MHz(可以按不同国家或地区要求调整)； 3.以广谱跳频(FHSS)或定频发射方式工作； 4.输出功率达至26db； 5.读取距离1~3米； 6.低功耗设计，适配器电源低电压供电； 7.支持RS232用户接口； （三十五）二维扫描枪1个 1.图像传感器：640×480CMOS 2.识读精度：≥3mil 3.典型识读景深： EAN-1340mm-355mm(13mil) Code3928mm-155mm(5mil) PDF41728mm-95mm(6.67mil) DataMatrix25mm-95mm(10mil) QR25mm-150mm(15mil) 4.条码灵敏度： 倾斜±60° @0° Rolland0° Skew 旋转360° @0° Pitchand0° Skew 偏转±55° @0° Rolland0° Pitch 5.最低对比度：30% 6.数据接口：USB （三十六）低频读写器1个 1.工作指示灯：LED指示灯，刷卡时指示灯闪亮一下； 2.工作提示音：刷卡时蜂鸣器	大功率约1W），接收灵敏度：约-148dBm； 通信距离：可达10km（测试环境下）； 空中速率：LoRa模式下0.018k-37.5kbps（出厂默认为0.3kbps），FSK模式下支持高达300kbps； 以太网技术参数： 集成硬件TCP/IP协议栈，支持TCP、IPv4.ARP、ICMP、IGMP以及PPPoE协议； 内嵌10/100Mbps以太网数据链路层和物理层； 支持自动协商（全双工/半双工模式）； d)支持8个独立的端口(Socket）同时连接。 （三十四）UHF射频读写器1个 1.充分支持符合ISO18000-6B、EPCCLASS1G2标准的电子标签； 2.工作频率902～928MHz(可以按不同国家或地区要求调整)； 3.以广谱跳频(FHSS)或定频发射方式工作； 4.输出功率达至26db； 5.读取距离1~3米； 6.低功耗设计，适配器电源低电压供电； 7.支持RS232用户接口； （三十五）二维扫描枪1个 1.图像传感器：640×480CMOS 2.识读精度：3mil 3.典型识读景深： EAN-1340mm-355mm(13mil) Code3928mm-155mm(5mil) PDF41728mm-95mm(6.67mil) DataMatrix25mm-95mm(10mil) QR25mm-150mm(15mil) 4.条码灵敏度：	

		响一声； 3.感应距离：1cm-15cm； 4.输出数据：为十位十进制数字，如果需要其他格式可以定制； 5.波特率：57600bps； 6.功耗：<0.2W； （三十七）RGB调光控制器1个 1.采用MOS管形式进行输出不同占空比的周期信号以实现电压的调节，可实现调光、调压、调速功能。上位机可使用485通讯进行控制设备，实现家居灯光明暗、颜色变化等功能。 2.工作电压：DC7～30V； 3.输出电流：单路最大5A，总和不小于10A； 4.输出功率：不小于100W； 5.静态功率：12V8mA约0.01W； 6.数据接口：RS485； 7.输出频率：0.01Hz-10KHz可调，默认1K； 8.PWM占空比：0-255/0-10000； 9.电源指示：1路红色LED指示（通电时常亮）； 10.温度范围：工业级，范围不小于-30℃～75℃； 11.默认通讯格式：9600,n,8,1可配置其它通讯格式； 12.波特率：支持2400,4800,9600,19200,38400,115200波特率。 （三十八）RGB灯条1套 1.工作电压：DC24V； 2.工作电流：＜240mA； 3.LED视角：＞100°； 4.颜色：支持红绿蓝3种颜色。 （三十九）USBHUB1个 1.输出接口不少于4个USB3.0	倾斜±60° @0° Rolland0° Skew 旋转360° @0° Pitchand0° Skew 偏转±55° @0° Rolland0° Pitch 5.最低对比度：30% 6.数据接口：USB （三十六）低频读写器1个 1.工作指示灯：LED指示灯，刷卡时指示灯闪亮一下； 2.工作提示音：刷卡时蜂鸣器响一声； 3.感应距离：1cm-15cm； 4.输出数据：为十位十进制数字，如果需要其他格式可以定制； 5.波特率：57600bps； 6.功耗：<0.2W； （三十七）RGB调光控制器1个 1.采用MOS管形式进行输出不同占空比的周期信号以实现电压的调节，可实现调光、调压、调速功能。上位机可使用485通讯进行控制设备，实现家居灯光明暗、颜色变化等功能。 2.工作电压：DC7～30V； 3.输出电流：单路最大5A，总和10A； 4.输出功率：100W； 5.静态功率：12V8mA约0.01W； 6.数据接口：RS485； 7.输出频率：0.01Hz-10KHz可调，默认1K； 8.PWM占空比：0-255/0-10000； 9.电源指示：1路红色LED指示（通电时常亮）； 10.温度范围：工业级，范围-30℃～75℃； 11.默认通讯格式：9600,n,8,1可配置其它通讯	

		2.输入接口制式采用MicroUSB3.0 3.采用MicroUSB供电方式 （四十）网络摄像机1台 1.传感器类型：1/3.2英寸CMOS； 2.最小照度：0.1Lux@F2.2(彩色模式)，0.1Lux@F2.1(黑白模式)，0Lux（红外灯开启）； 3.快门：1/25秒至1/100,000秒； 4.日夜转换模式：ICR红外滤片式； 5.数字降噪：3D降噪； 6.编码码率：支持64Kbps～2Mbps可调； 7.图像设置：饱和度、亮度、对比度、锐度等可调； 8.支持感兴趣区域（ROI）； 9.Wi-Fi理论速率：2.4GHz大于100Mbps； 10.网口：100M； 11.至少支持协议：TCP/IP，HTTP，DHCP，DNS，DDNS，RTSP，RTCP，NTP，UPnP，802.11n，802.11g； 12.工作温度和湿度：工作温度:-10℃~40℃，湿度小于95%(无凝结)； 13.电源：直流DC供电； 14.功耗：≤5.4W。 15.光照噪声变送器1个 16.直流供电：5～30VDC； 17.最大功耗：≤1W； 18.输出信号：支持4～20mA、RS485信号输出； 19.响应时间：≤2S； 20.测量范围：噪声20dB～120dB，光照0～65535Lux（4～20mA）、0-10万Lux（RS485）； 21.分辨率：噪声1dB，测量误差±5% 22.光照1lux，测量误差±10%	格式； 12.波特率：支持2400,4800,9600,19200,38400,115200波特率。 （三十八）RGB灯条1套 1.工作电压：DC24V； 2.工作电流：＜240mA； 3.LED视角：＞100°； 4.颜色：支持红绿蓝3种颜色。 （三十九）USBHUB1个 1.输出接口4个USB3.0 2.输入接口制式采用MicroUSB3.0 3.采用MicroUSB供电方式 （四十）网络摄像机1台 1.传感器类型：1/3.2英寸CMOS； 2.最小照度：0.1Lux@F2.2(彩色模式)，0.1Lux@F2.1(黑白模式)，0Lux（红外灯开启）； 3.快门：1/25秒至1/100,000秒； 4.日夜转换模式：ICR红外滤片式； 5.数字降噪：3D降噪； 6.编码码率：支持64Kbps～2Mbps可调； 7.图像设置：饱和度、亮度、对比度、锐度等可调； 8.支持感兴趣区域（ROI）； 9.Wi-Fi理论速率：2.4GHz大于100Mbps； 10.网口：100M； 11.支持协议：TCP/IP，HTTP，DHCP，DNS，DDNS，RTSP，RTCP，NTP，UPnP，802.11n，802.11g； 12.工作温度和湿度：工作温度:-10℃~40℃，湿度小于95%(无凝结)； 13.电源：直流DC供电； 14.功耗：5.4W。 15.光照噪声变送器1个	

		； 23. 工作温度：-20℃～+60℃； 24. 工作湿度：5%RH～95%RH。 （四十一）三色报警灯1个 1. 工作电源：24VDC 2. 红、绿、黄三色LED灯 3. 最大电流：0. 1A、2. 4W 4. 抗振动：10-2000Hz，1mm，15g 5. 防护等级：IP65 6. 安装类别：III类 7. 环境温度：（-25∽55）℃ 8. 空气相对湿度：≤98% （四十二）直流电动推杆1个 1. 工作电源：DC24V 2. 工作行程：200MM 3. 工作速度：20MM/S 4. 最大推力：500N 5. 工作频率：20% （四十三）超声波传感器（485型）1个 1. 该传感器采用封闭式分体防水探头设计，适用于潮湿、恶劣的测量场合。 2. 工作电压：DC5V～24V； 3. 平均工作电流：≤15mA； 4. 峰峰值电流：≤75mA； 5. 盲区距离：＜5cm； 6. 平面物体量程：不小于范围5～400cm； 7. 工作周期：受控； 8. 输出方式：RS485； 9. 常温测量精度：±(1+S*0. 3%)cm； 10. 参考角度：≈60°。 （四十四）行程开关1个 1. 直动式自复位 2. 电流：5A 3. 电压：AC380V、DC220V （四十五）接近开关1个 1. 外形直径不小于：12mm； 2. 检测距离：3mm； 3. 输出电流：200mA；； 4. 电感式；	16. 直流供电：5～30VDC； 17. 最大功耗：1W； 18. 输出信号：支持4～20mA、RS485信号输出； 19. 响应时间：2S； 20. 测量范围：噪声20dB～120dB，光照0～65535Lux（4～20mA）、0-10万Lux（RS485）； 21. 分辨率：噪声1dB，测量误差±5% 22. 光照1lux，测量误差±10%； 23. 工作温度：-20℃～+60℃； 24. 工作湿度：5%RH～95%RH。 （四十一）三色报警灯1个 1. 工作电源：24VDC 2. 红、绿、黄三色LED灯 3. 最大电流：0. 1A、2. 4W 4. 抗振动：10-2000Hz，1mm，15g 5. 防护等级：IP65 6. 安装类别：III类 7. 环境温度：（-25∽55）℃ 8. 空气相对湿度：98% （四十二）直流电动推杆1个 1. 工作电源：DC24V 2. 工作行程：200MM 3. 工作速度：20MM/S 4. 最大推力：500N 5. 工作频率：20% （四十三）超声波传感器（485型）1个 1. 该传感器采用封闭式分体防水探头设计，适用于潮湿、恶劣的测量场合。 2. 工作电压：DC5V～24V； 3. 平均工作电流：15mA； 4. 峰峰值电流：75mA； 5. 盲区距离：＜5cm； 6. 平面物体量程：范围5～	

		5.工作电压：6～36V； 6.圆柱形。 （四十六）限位开关1个 1.电流：3A； 2.电压：AC380V、DC220V 3.动作力：2-3.8N 4.复动力：1N 5.重复精度误差：±0.05mm 6.防护等级：IP62 （四十七）二输入模拟量通讯模块1个 1.端口数量不少于：2个 2.端口类型：模拟输入 3.端口电流：4-20毫安 （四十八）智能网络接入设备1台 1.接口数量：8port10/100M/1000MAutoMDI-MDIXRJ45 2.通信标准：IEEE802.3.IEEE802.3u、IEEE802.3x、IEEE802.3az 3.网络媒体：10Base-T,cat3oraboveUTP,10Base-Tx,cat5UTP （四十九）定位模块1个 1.支持北斗定位系统； 2.至少具备1个RS-485串口，支持全双工和半双工串口通讯； 3.串口参数支持通过串口命令配置； 4.支持天线检测及天线短路保护功能； 5.工作电源：5～28VDC。 （五十）双联继电器1个 1.支持双通道继电器驱动和输出控制； 2.每路继电器模块可独立输出控制； 3.继电器模块线圈的驱动电压DC5V； 4.输入兼容TTL、CMOS类型的逻辑电平； 5.驱动芯片的输出端带有钳	400cm； 7.工作周期：受控； 8.输出方式：RS485； 9.常温测量精度：±(1+S*0.3%)cm； 10.参考角度：≈60°。 （四十四）行程开关1个 1.直动式自复位 2.电流：5A 3.电压：AC380V、DC220V （四十五）接近开关1个 1.外形直径：12mm； 2.检测距离：3mm； 3.输出电流：200mA；； 4.电感式； 5.工作电压：6～36V； 6.圆柱形。 （四十六）限位开关1个 1.电流：3A； 2.电压：AC380V、DC220V 3.动作力：2-3.8N 4.复动力：1N 5.重复精度误差：±0.05mm 6.防护等级：IP62 （四十七）二输入模拟量通讯模块1个 1.端口数量：2个 2.端口类型：模拟输入 3.端口电流：4-20毫安 （四十八）智能网络接入设备1台 1.接口数量：8port10/100M/1000MAutoMDI-MDIXRJ45 2.通信标准：IEEE802.3.IEEE802.3u、IEEE802.3x、IEEE802.3az 3.网络媒体：10Base-T,cat3oraboveUTP,10Base-Tx,cat5UTP （四十九）定位模块1个 1.支持北斗定位系统； 2.具备1个RS-485串口，支持全双工和半双工串口通讯； 3.串口参数支持通过串口命	

		位二极管。 （五十一）百叶箱传感器1个 1.采用标准MODBUS-RTU通信协议； 2.工作电压：DC10～30V； 3.温度量程：-40℃～+120℃，精度±0.5℃； 4.湿度量程：0%RH～100%RH，精度±3%RH（60%，25°）； 5.响应时间：≤1s； 6.输出信号：RS485输出。 （五十二）485型电机调速器1个 1.工作电压：DC8V～24V； 2.支持电源防接反保护； 3.支持过压保护； 4.支持过流保护； 5.最大工作电流：每路不小于3A； 6.支持两路电机接口； 7.调速范围0%～100%； 8.支持电机过流检测； 9.控制方式：支持modbusRTU协议； 10.控制参数：方向、速度、停止、刹车； 11.PWM频率：1K～10K可设置（默认10K）。 （五十三）行程开关（单轮式）1个 1.该行程开关用于检测物体行程，实现自动化控制或位移限制，提供信号输出线。 2.额定工作电压(Ue)：380V(AC),220V(DC) 3.额定工作电流(Ie)：0.30A(AC),0.12A(DC) 4.约定发热电流(Ith)：5A 5.额定冲击耐受电压(Uimp)：6000V 6.额定操作频率：1200次/h 7.通电持续频率：40% （五十四）多合一传感器1个 1.该传感器包含不少于下述3种数据采集功能。	令配置； 4.支持天线检测及天线短路保护功能； 5.工作电源：5～28VDC。 （五十）双联继电器1个 1.支持双通道继电器驱动和输出控制； 2.每路继电器模块可独立输出控制； 3.继电器模块线圈的驱动电压DC5V； 4.输入兼容TTL、CMOS类型的逻辑电平； 5.驱动芯片的输出端带有钳位二极管。 （五十一）百叶箱传感器1个 1.采用标准MODBUS-RTU通信协议； 2.工作电压：DC10～30V； 3.温度量程：-40℃～+120℃，精度±0.5℃； 4.湿度量程：0%RH～100%RH，精度±3%RH（60%，25°）； 5.响应时间：1s； 6.输出信号：RS485输出。 （五十二）485型电机调速器1个 1.工作电压：DC8V～24V； 2.支持电源防接反保护； 3.支持过压保护； 4.支持过流保护； 5.最大工作电流：每路3A； 6.支持两路电机接口； 7.调速范围0%～100%； 8.支持电机过流检测； 9.控制方式：支持modbusRTU协议； 10.控制参数：方向、速度、停止、刹车； 11.PWM频率：1K～10K可设置（默认10K）。 （五十三）行程开关（单轮式）1个	

		2.人体红外传感器 3.直流供电：12～30VDC； 4.输出信号：RS485； 5.响应时间：≤2S； 6.测量范围：感应距离不小于5米（感应角度范围内）； 7.工作温度：-15～+70℃； （五十五）PM2.5传感器1个 1.直流供电：12～30VDC； 2.输出信号：RS485； 3.响应时间：≤2S； 4.检测精度：0～100μg/m³：±15μg/m³；101～1000μg/m³：±15%读数； 5.工作温度：—10～60℃； （五十六）温湿度传感器1个 1.直流供电：12～30VDC； 2.输出信号：RS485； 3.湿度测量范围：0～100%RH； 4.温度测量范围：-40～+125℃； 5.湿度测量精度：±2.0%RH； 6.温度测量精度：±0.2℃（0～90℃时的典型值）； 7.湿度漂移：<0.25%RH； 8.温度漂移：<0.03℃； 9.湿度响应时间：8s； 10.温度响应时间：>2s。 （五十七）4G通讯终端1个 CPU：MT7620主控芯片； 无线功能：带有WLAN接口，符合IEEE802.11n（2*2）协议并向下兼容802.11b、802.11g协议以及带有LTE4G模组； 接口： 1.RS485，1个； 2.具备符合IEEE802.3标准的以太网10/100Mbps，RJ45WAN口1个； 以太网10/100Mbps，RJ45LAN口1个； 3.12VDC直流供电； 4.DI接口（最高24V）不少于2个；	1.该行程开关用于检测物体行程，实现自动化控制或位移限制，提供信号输出线。 2.额定工作电压(Ue)：380V(AC),220V(DC) 3.额定工作电流(Ie)：0.30A(AC),0.12A(DC) 4.约定发热电流(Ith)：5A 5.额定冲击耐受电压(Uimp)：6000V 6.额定操作频率：1200次/h 7.通电持续频率：40% （五十四）多合一传感器1个 1.该传感器包含下述3种数据采集功能。 2.人体红外传感器 3.直流供电：12～30VDC； 4.输出信号：RS485； 5.响应时间：2S； 6.测量范围：感应距离5米（感应角度范围内）； 7.工作温度：-15～+70℃； （五十五）PM2.5传感器1个 1.直流供电：12～30VDC； 2.输出信号：RS485； 3.响应时间：2S； 4.检测精度：0～100μg/m³：±15μg/m³；101～1000μg/m³：±15%读数； 5.工作温度：—10～60℃； （五十六）温湿度传感器1个 1.直流供电：12～30VDC； 2.输出信号：RS485； 3.湿度测量范围：0～100%RH； 4.温度测量范围：-40～+125℃； 5.湿度测量精度：±2.0%RH； 6.温度测量精度：±0.2℃（0～90℃时的典型值）； 7.湿度漂移：<0.25%RH； 8.温度漂移：<0.03℃；	

		5.DO接口（最高24V）不少于2个； 6.不少于两组10bitADC接口电流型（最大20mA） 7.支持一键恢复出厂设置； 8.支持4GSIM卡槽。 （五十八）ZigBee智能节点盒（I/O）1个 主芯片：CC2531F256，256KFlash，有USB控制器； 串行通信：波特率115200baud，8个数据位，无校验位，1个停止位； 无线频率：2.4GHz； 无线协议：ZigBee2007/PRO； 传输距离：无遮挡情况下不低于8米； 接收灵敏度：-96DBm。 （五十九）UWB定位解算终端1个 CPU：MT7621主控芯片； 无线功能：需带有WLAN接口，符合 IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax协议，在2.4GHz频带支持20/40MHz频宽和5G的20/40/80MHZ的带宽，支持2.4g/5.8GHz频段，数据速率高达573+1201Mbps，支持STA/AP两种工作模式内置TCP/IP协议栈； 接口：1.支持RS485接口； 2.支持以太网10/100/1000Mbps，RJ45以太网口WAN口，支持以太网10/100/1000Mbps，RJ45以太网口LAN口； 3.配置TF卡槽； 4.支持一键恢复出厂设置； 5.支持双层LED。 （六十）UWBTAG1个 CPU：M3主控芯片； 无线功能：带有基于Decawave的DW1000设计的超宽带（UWB）收发器模组，可以用于双向	9.湿度响应时间：8s； 10.温度响应时间：>2s。 （五十七）4G通讯终端1个 CPU：MT7620主控芯片； 无线功能：带有WLAN接口，符合IEEE802.11n（2*2）协议并向下兼容802.11b、802.11g协议以及带有LTE4G模组； 接口： 1.RS485，1个； 2.具备符合IEEE802.3标准的以太网10/100Mbps，RJ45WAN口1个； 以太网10/100Mbps，RJ45LAN口1个； 3.12VDC直流供电； 4.DI接口（最高24V）2个； 5.DO接口（最高24V）2个； 6.两组10bitADC接口电流型（最大20mA） 7.支持一键恢复出厂设置； 8.支持4GSIM卡槽。 （五十八）ZigBee智能节点盒（I/O）1个 主芯片：CC2531F256，256KFlash，有USB控制器； 串行通信：波特率115200baud，8个数据位，无校验位，1个停止位； 无线频率：2.4GHz； 无线协议：ZigBee2007/PRO； 传输距离：无遮挡情况下8米； 接收灵敏度：-96DBm。 （五十九）UWB定位解算终端1个 CPU：MT7621主控芯片； 无线功能：需带有WLAN接口，符合 IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax协议，在2.4GHz频带支持20/40MHz频宽和5G的20/40/80MHZ的带宽，支持	

		测距或TDOA定位系统中，定位精度可达到10厘米，并支持不低于6.8Mbps的数据速率，符合IEEE802.15.4-4011UWB标准，支持3.5GHz至6.5GHz的4个信道，数据速率110kbps，850kbps，6.8Mbps； 接口、功能： 1.支持MiniUSB接口（支持DC5V输入，SWD调试）； 2.带有1000mAh锂电池（支持USB口充电）； 3.带有低功耗睡眠模式，并支持唤醒； 4.带有蜂鸣器； 5.带有LED指示灯； 6.UWBTag支持与特定定位模块分组绑定功能； 7.UWBTag带硬件开关，支持关闭电源节电。 （六十一）UWB高精度定位模块1个 CPU：M3主控芯片； 无线功能：带有基于Decawave的DW1000设计的超宽带（UWB）收发器模组，可以用于双向测距或TDOA定位系统中，定位精度可达到10厘米，并支持高达6.8Mbps的数据速率，符合IEEE802.15.4-4011UWB标准，支持3.5GHz至6.5GHz的4个信道，数据速率110kbps，850kbps，6.8Mbps； 接口：1.RS485接口，1个； 2.支持MiniUSB接口（支持DC5V输入，USB）； 3.带有信号扩展插座； 4.支持串口TTL插座； 5.支持JTAG调试接口。 （六十二）串口终端1个 工业级双串口服务器，可实现RS232+485转以太网双向透传功能，两路串口同时独立工作，互不影响；支持Modbus网关功能；支持双重看门狗、多种	2.4g/5.8GHz频段，数据速率高达573+1201Mbps，支持STA/AP两种工作模式内置TCP/IP协议栈； 接口：1.支持RS485接口； 2.支持以太网10/100/1000Mbps，RJ45以太网口WAN口，支持以太网10/100/1000Mbps，RJ45以太网口LAN口； 3.配置TF卡槽； 4.支持一键恢复出厂设置； 5.支持双层LED。 （六十）UWBTAG1个 CPU：M3主控芯片； 无线功能：带有基于Decawave的DW1000设计的超宽带（UWB）收发器模组，可以用于双向测距或TDOA定位系统中，定位精度可达到10厘米，并支持6.8Mbps的数据速率，符合 IEEE802.15.4-4011UWB标准，支持3.5GHz至6.5GHz的4个信道，数据速率110kbps，850kbps，6.8Mbps； 接口、功能： 1.支持MiniUSB接口（支持DC5V输入，SWD调试）； 2.带有1000mAh锂电池（支持USB口充电）； 3.带有低功耗睡眠模式，并支持唤醒； 4.带有蜂鸣器； 5.带有LED指示灯； 6.UWBTag支持与特定定位模块分组绑定功能； 7.UWBTag带硬件开关，支持关闭电源节电。 （六十一）UWB高精度定位模块1个 CPU：M3主控芯片； 无线功能：带有基于Decawave的DW1000设计的超宽带（UWB）收发器模组，可	

		保活机制；支持注册包+双向心跳包、虚拟串口、自动重连等功能。 1.工作电压：DC5～36V； 2.网口规格：RJ45.10/100Mbps、交叉直连自适应； 3.串口波特率：600～230.4K（bps）； 4.网络协议：至少支持IP、TCP、UDP、DHCP、DNS、HTTP、Websocket网络协议； 5.IP获取方式：支持静态IP、DHCP方式； 6.用户配置：软件配置，网页配置，AT指令配置； 7.透传方式：TCPServer/TCPClient/UDPServer/UDPClient； 8.工作温度：-40℃～85℃； 9.工作湿度：5%RH～95%RH（无凝露）。 （六十三）联动控制器1个 至少支持4路隔离开关量输入和4路继电器输出，通信接口需采用工业领域使用最为广泛的RS485总线进行通讯与控制。 1.工作电压：DC7～30V； 2.触点容量：10A/30VDC，10A/250VAC； 3.耐久性：≥10万次； 4.数据接口：RS485； 5.电源指示：1路LED指示； 6.输出指示：4路LED指示； 7.温度范围：－40℃～85℃。 （六十四）水浸传感器1个 1.供电：DC10～30V； 2.输出信号：继电器输出：常开触点； 3.RS485输出：ModBus-RTU协议； 4.工作温度：-20℃～+60℃； 5.工作湿度：0%RH～80%RH。 6.安全光幕传感器1个	以用于双向测距或TDOA定位系统中，定位精度可达到10厘米，并支持高达6.8Mbps的数据速率，符合IEEE802.15.4-4011UWB标准，支持3.5GHz至6.5GHz的4个信道，数据速率110kbps，850kbps，6.8Mbps； 接口：1.RS485接口，1个； 2.支持MiniUSB接口（支持DC5V输入，USB）； 3.带有信号扩展插座； 4.支持串口TTL插座； 5.支持JTAG调试接口。 （六十二）串口终端1个 工业级双串口服务器，可实现RS232+485转以太网双向透传功能，两路串口同时独立工作，互不影响；支持Modbus网关功能；支持双重看门狗、多种保活机制；支持注册包+双向心跳包、虚拟串口、自动重连等功能。 1.工作电压：DC5～36V； 2.网口规格：RJ45.10/100Mbps、交叉直连自适应； 3.串口波特率：600～230.4K（bps）； 4.网络协议：支持IP、TCP、UDP、DHCP、DNS、HTTP、Websocket网络协议； 5.IP获取方式：支持静态IP、DHCP方式； 6.用户配置：软件配置，网页配置，AT指令配置； 7.透传方式：TCPServer/TCPClient/UDPServer/UDPClient； 8.工作温度：-40℃～85℃； 9.工作湿度：5%RH～95%RH（无凝露）。 （六十三）联动控制器1个 支持4路隔离开关量输入和4路继电器输出，通信接口需	

		7.光轴间距：不小于30mm； 8.工作电压：DC12～24V； 9.保护高度：不小于150mm； 10.发射距离：不小于范围0.5～2.5m； 11.输出信号：继电器。 （六十五）火焰探测器1个 1.该传感器通过探测物质燃烧所产生的紫外线来探测火灾。 2.工作电压：额定工作电压：DC24V，工作电压范围：DC12V～30V； 3.工作电流：监视电流：≤10mA，报警电流：≤30mA； 4.输出容量：无源常开或常闭（可通过探测器内部PCB上JP1选定为常开-NO或常闭-NC）两种可选输出，触点容量1A，DC24V； 5.输出控制方式：通过探测器内部PCB板上跳线器（JP2）可设置为自锁(LOCK)和非自锁(UNLOCK)； 6.指示灯：正常时，大约每隔5S闪亮一次，表示监测状态，报警时常亮； 7.光谱响应范围：不小于范围180nm～290nm。 （六十六）电动锁头1个 提供自动化门禁、门锁等功能，支持自动上锁，允许持续通电。广泛用于各类抽屉、储物柜、展柜、自动贩卖机、自动化设备等。 1.供电：DC12V； 2.工作方式：通电解锁，断电弹出； 3.通电时间：无限制； 4.锁舌行程：7mm； 5.锁舌直径：8mm； 6.锁舌吸力：≤1N（0.1KG）。 （六十七）频闪指示灯（红）1个	采用工业领域使用最为广泛的RS485总线进行通讯与控制。 1.工作电压：DC7～30V； 2.触点容量：10A/30VDC，10A/250VAC； 3.耐久性：10万次； 4.数据接口：RS485； 5.电源指示：1路LED指示； 6.输出指示：4路LED指示； 7.温度范围：－40℃～85℃。 （六十四）水浸传感器1个 1.供电：DC10～30V； 2.输出信号：继电器输出：常开触点； 3.RS485输出：ModBus-RTU协议； 4.工作温度：-20℃～+60℃； 5.工作湿度：0%RH～80%RH。 6.安全光幕传感器1个 7.光轴间距：30mm； 8.工作电压：DC12～24V； 9.保护高度：150mm； 10.发射距离：范围0.5～2.5m； 11.输出信号：继电器。 （六十五）火焰探测器1个 1.该传感器通过探测物质燃烧所产生的紫外线来探测火灾。 2.工作电压：额定工作电压：DC24V，工作电压范围：DC12V～30V； 3.工作电流：监视电流：10mA，报警电流：30mA； 4.输出容量：无源常开或常闭（可通过探测器内部PCB上JP1选定为常开-NO或常闭-NC）两种可选输出，触点容量1A，DC24V； 5.输出控制方式：通过探测器内部PCB板上跳线器（JP2）可设置为自锁(LOCK)和非	

		该指示灯用于提供红色灯光的频闪警示功能。 1.工作电压：DC12V； 2.规格：红色频闪； 3.闪光：90-130次/min； 4.环境温度：-25℃～+55℃； 5.工作湿度：10%RH～95%RH(不凝结)； 6.固定方式：采用螺丝安装。 （六十八）USB转串口线1套 通用USB/RS232转换器，无需外加电源，兼容USB、RS232标准。 1.接口形式：USB端A类接口公头，DB9公头； 2.接口保护：支持±15KVESD防静电保护。 3.RS-232转RS-485的无源转换器 4.接口特性：接口兼容EIA/TIA的RS-232C、RS485标准； 5.电气接口：RS-232端DB9孔型连接器，RS-485端DB9针型连接器，配接线柱； 6.工作方式：异步半双工差分传输； 7.传输介质：双绞线或屏蔽线； 8.传输速率：300bps～115.2Kbps； 9.使用环境：-25℃到70℃，相对湿度为5%RH到95%RH； 10.传输距离：＞1,000米（RS-485端），3米（RS-232端）。 （六十九）U盘1个 高速U盘，全面兼容Win和Mac系统，可在USB3.0与2.0接口上实现即插即用，支持多平台快速切换分享海量大文件。 1.内存：＞16G； 2.接口：支持USB3.0； 3.运行温度：不小于范围0～60℃； 4.存放温度：-20～85℃。	自锁(UNLOCK)； 6.指示灯：正常时，大约每隔5S闪亮一次，表示监测状态；报警时常亮； 7.光谱响应范围：范围180nm～290nm。 （六十六）电动锁头1个 提供自动化门禁、门锁等功能，支持自动上锁，允许持续通电。广泛用于各类抽屉、储物柜、展柜、自动贩卖机、自动化设备等。 1.供电：DC12V； 2.工作方式：通电解锁，断电弹出； 3.通电时间：无限制； 4.锁舌行程：7mm； 5.锁舌直径：8mm； 6.锁舌吸力：1N（0.1KG）。 （六十七）频闪指示灯（红）1个 该指示灯用于提供红色灯光的频闪警示功能。 1.工作电压：DC12V； 2.规格：红色频闪； 3.闪光：90-130次/min； 4.环境温度：-25℃～+55℃； 5.工作湿度：10%RH～95%RH(不凝结)； 6.固定方式：采用螺丝安装。 （六十八）USB转串口线1套 通用USB/RS232转换器，无需外加电源，兼容USB、RS232标准。 1.接口形式：USB端A类接口公头，DB9公头； 2.接口保护：支持±15KVESD防静电保护。 3.RS-232转RS-485的无源转换器 4.接口特性：接口兼容EIA/TIA的RS-232C、RS485标准；	

		5.频闪指示灯（黄）1个 6.该指示灯用于提供黄色灯光的频闪警示功能。 7.工作电压：DC12V； 8.规格：黄色频闪； 9.闪光：90-130次/min； 10.环境温度：-25℃～+55℃； 11.工作湿度：10%RH～95%RH(不凝结)； 12.固定方式：采用螺丝安装。 （七十）常亮指示灯（白）1个 1.该指示灯用于提供白色灯光的常亮提示功能。 2.工作电压：DC12V； 3.规格：白色常亮； 4.环境温度：-25～+55℃； 5.工作湿度：10%RH～95%RH(不凝结)； 6.固定方式：采用螺丝安装。 7.常亮指示灯（绿）1个 8.该指示灯用于提供绿色灯光的常亮提示功能。 9.工作电压：DC12V； 10.规格：绿色常亮； 11.环境温度：-25℃～+55℃； 12.工作湿度：10%RH～95%RH(不凝结)； 13.固定方式：采用螺丝安装。 （七十一）转动指示灯（红）1个 该指示灯用于提供红色灯光的模拟转动提示功能。 1.工作电压：DC12V； 2.规格：红色旋转； 3.环境温度：-25℃～+55℃； 4.工作湿度：10%RH～95%RH(不凝结)； 5.固定方式：采用螺丝安装。 （七十二）时间继电器1个 该时间继电器可以结合使用	5.电气接口：RS-232端DB9孔型连接器，RS-485端DB9针型连接器，配接线柱； 6.工作方式：异步半双工差分传输； 7.传输介质：双绞线或屏蔽线； 8.传输速率：300bps～115.2Kbps； 9.使用环境：-25℃到70℃，相对湿度为5%RH到95%RH； 10.传输距离：＞1,000米（RS-485端），3米（RS-232端）。 （六十九）U盘1个 高速U盘，全面兼容Win和Mac系统，可在USB3.0与2.0接口上实现即插即用，支持多平台快速切换分享海量大文件 1.内存：＞16G； 2.接口：支持USB3.0； 3.运行温度：范围0～60℃； 4.存放温度：-20～85℃。 5.频闪指示灯（黄）1个 6.该指示灯用于提供黄色灯光的频闪警示功能。 7.工作电压：DC12V； 8.规格：黄色频闪； 9.闪光：90-130次/min； 10.环境温度：-25℃～+55℃； 11.工作湿度：10%RH～95%RH(不凝结)； 12.固定方式：采用螺丝安装。 （七十）常亮指示灯（白）1个 1.该指示灯用于提供白色灯光的常亮提示功能。 2.工作电压：DC12V； 3.规格：白色常亮； 4.环境温度：-25～+55℃； 5.工作湿度：10%RH～95%RH(不凝结)；	

		环境提供定点装置的延时启动、循环启动、自动化控制等功能，并支持复位、暂停功能。 1.量程范围：0.1s～99h； 2.额定频率：50/60Hz； 3.延时精度:≤0.3%±0.05s； 4.环境温度：-10℃～+50℃； 5.海拔高度：＜2000m。 （七十三）延时继电器1个 该延时继电器用于提供电路延时接通等自动化控制功能。 1.工作方式：通电延时； 2.延时范围：5s～60s/10min/60min/6h； 3.复位时间：≤1s； 4.环境温度：-5℃～+40℃。 （七十四）防盗报警控制器1个 1.支持本地8路报警输入，最大可扩展到72路；支持接入常开或常闭型探测器；支持探测器防拆、防短、防遮挡功能； 2.支持本地4路报警输出，最大可扩展到84路；支持强制开启、强制关闭、自动控制功能，支持报警联动； 3.支持即时防区、延时防区、24小时无声等多种防区类型； 4.支持报警输入输出接口电路保护功能； 5.支持异常报警，包括主机防拆报警、键盘防拆报警、主电掉电报警、蓄电池掉电报警、蓄电池欠压报警、PSTN掉线报警、网络断开报警、IP冲突报警、MAC冲突报警等； 6.支持2路RS-485接口，支持最大32路键盘接入，支持打印机接入； 7.支持火警、医疗、胁迫等紧急报警； 8.1支持CID（ContactIDprotocol），支持话机复用（拨打个人电话功能需定制PSTN硬	6.固定方式：采用螺丝安装。 7.常亮指示灯（绿）1个 8.该指示灯用于提供绿色灯光的常亮提示功能。 9.工作电压：DC12V； 10.规格：绿色常亮； 11.环境温度：-25℃～+55℃； 12.工作湿度：10%RH～95%RH(不凝结)； 13.固定方式：采用螺丝安装。 （七十一）转动指示灯（红）1个 该指示灯用于提供红色灯光的模拟转动提示功能。 1.工作电压：DC12V； 2.规格：红色旋转； 3.环境温度：-25℃～+55℃； 4.工作湿度：10%RH～95%RH(不凝结)； 5.固定方式：采用螺丝安装。 （七十二）时间继电器1个 该时间继电器可以结合使用环境提供定点装置的延时启动、循环启动、自动化控制等功能，并支持复位、暂停功能。 1.量程范围：0.1s～99h； 2.额定频率：50/60Hz； 3.延时精度:0.3%±0.05s； 4.环境温度：-10℃～+50℃； 5.海拔高度：＜2000m。 （七十三）延时继电器1个 该延时继电器用于提供电路延时接通等自动化控制功能。 1.工作方式：通电延时； 2.延时范围：5s～60s/10min/60min/6h； 3.复位时间：1s；	

		件模块）； 9.可选4G模块，支持短信报警，设置个人电话后TTS语音报警，支持4G电话反控，无线网络支持主动注册； 10.支持键盘、WEB多种配置方式，支持快速配置向导，支持远程配置及查询； 11.支持最多8个子系统，支持单防区和子系统布撤防，支持键盘、遥控器、IC卡等多种布撤防方式； 12.支持多个接警中心和报警数据上传策略； 13.支持海量日志查询功能； 14.支持远程升级； 15.支持多种设备恢复方式； 16.支持双网口，2个有线中心。 （七十五）报警键盘1个 1.配套报警主机使用，拥有防区状态、故障、布撤防、网络、通讯等5种指示灯； 2.支持防区状态、系统故障、程序版本、通信参数等查询操作； 3.支持本地、遥控器等布撤防方式； 4.支持对主机编程、布撤防、消警、旁路/旁路恢复、子系统操作、继电器操作、防区状态查询、步测模式等功能。 （七十六）紧急按钮1个 1.支持常开/常闭的触点模式，一键紧急报警； 2.支持凸出墙体表面安装，螺丝固定； 3.支持电压≤250VDC，电流≤300mA的环境下工作； 4.设备无需供电； 5.自带配套复位钥匙，出警确认警情，通过钥匙复位； 6.室内智能三鉴入侵探测器1个 7.本产品为微波+被动红外+	4.环境温度：-5℃～+40℃。 （七十四）防盗报警控制器1个 1.支持本地8路报警输入，最大可扩展到72路；支持接入常开或常闭型探测器；支持探测器防拆、防短、防遮挡功能； 2.支持本地4路报警输出，最大可扩展到84路；支持强制开启、强制关闭、自动控制功能，支持报警联动； 3.支持即时防区、延时防区、24小时无声等多种防区类型； 4.支持报警输入输出接口电路保护功能； 5.支持异常报警，包括主机防拆报警、键盘防拆报警、主电掉电报警、蓄电池掉电报警、蓄电池欠压报警、PSTN掉线报警、网络断开报警、IP冲突报警、MAC冲突报警等； 6.支持2路RS-485接口，支持最大32路键盘接入，支持打印机接入； 7.支持火警、医疗、胁迫等紧急报警； 8.1支持CID（ContactIDprotocol），支持话机复用（拨打个人电话功能需定制PSTN硬件模块）； 9.可选4G模块，支持短信报警，设置个人电话后TTS语音报警，支持4G电话反控，无线网络支持主动注册； 10.支持键盘、WEB多种配置方式，支持快速配置向导，支持远程配置及查询； 11.支持8个子系统，支持单防区和子系统布撤防，支持键盘、遥控器、IC卡等多种布撤防方式； 12.支持多个接警中心和报	

		人工智能复合型三鉴探测器，采用先进的信号分析技术，可有效的防止因各种环境因素引起的误报； 8.采用多普勒(效应)+能量分析； 9.微波采用X-Band平面式天线； 10.微波探测范围可调节； 11.自动温度补偿技术，超强抗误报能力； 12.抗白光技术，强度≥20000Lux； 13.LEDON/OFF可选，脉冲计数可选； 14.报警触发方式AND/OR可选； 15.报警输出NC/NO可选； 16.采用SMT技术，超强抗电磁干扰，射频干扰能力； 17.有效防宠物≤28kg。 18.声光警号1个 19.声音、灯光一体式联动报警； 20.高频次闪灯，灯光报警更直观； 21.支持电压9～15VDC，电流≤300mA的环境下工作； 22.ABS外壳，具有一定阻燃性能。 （七十七）物联网中心网关软件 1.▲支持对接各种支持Modbus总线协议的物联网设备；**（投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章）** 2.南向支持对接各种支持CANbus总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现接收设备自主上报数据并进行管理； 3.南向支持对接ZigBee、WiFi、LoRa等无线协议，通过容器化部署，实现各种协议接入的	警数据上传策略； 13.支持海量日志查询功能； 14.支持远程升级； 15.支持多种设备恢复方式； 16.支持双网口，2个有线中心。 （七十五）报警键盘1个 1.配套报警主机使用，拥有防区状态、故障、布撤防、网络、通讯等5种指示灯； 2.支持防区状态、系统故障、程序版本、通信参数等查询操作； 3.支持本地、遥控器等布撤防方式； 4.支持对主机编程、布撤防、消警、旁路/旁路恢复、子系统操作、继电器操作、防区状态查询、步测模式等功能。 （七十六）紧急按钮1个 1.支持常开/常闭的触点模式，一键紧急报警； 2.支持凸出墙体表面安装，螺丝固定； 3.支持电压250VDC，电流300mA的环境下工作； 4.设备无需供电； 5.自带配套复位钥匙，出警确认警情，通过钥匙复位； 6.室内智能三鉴入侵探测器1个 7.本产品为微波+被动红外+人工智能复合型三鉴探测器，采用先进的信号分析技术，可有效的防止因各种环境因素引起的误报； 8.采用多普勒(效应)+能量分析； 9.微波采用X-Band平面式天线； 10.微波探测范围可调节； 11.自动温度补偿技术，超强抗误报能力； 12.抗白光技术，强度	

		物联网设备的数据采集、设备控制及管理； 4.▲南向支持通过以太网连接串口服务器，采集和控制串口服务器下挂的串口设备；（**投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章**） 5.北向连接物联网云平台、边缘计算服务系统及物联网应用，实现数据的北向通信以及指令接收。 （七十八）AIoT平台 1.仿真实训系统至少支持以浏览器登录方式和加密工具对PC的认证授权方式进行实训操作； 2.仿真实训系统须具备存档（导出）与读档（导入）功能，支持随时保存、读取，根据保存进度，随时继续实训或重新实训； 3.实训结果文件存储，至少支持加密工具认证存储和导出存储两种方式； 4.仿真工作台须支持图形化形式存放和布局虚拟套件；支持添加连线图，方便教学； 5.▲仿真实训系统操作软件需具备检测功能，可以关闭开启实时验证连线错误；**（投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章）** 6.▲消息面板可查看设备通信消息；**（投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章）** 7.▲仿真硬件具有模拟数据源产生模拟数据，可通过定值或随机值两种方式产生模拟数据；**（投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章）** 8.仿真的套件部品至少包含：有线传感器、无线传感器、执行器、网关、I/O模块、RFID	20000Lux； 13.LEDON/OFF可选，脉冲计数可选； 14.报警触发方式AND/OR可选； 15.报警输出NC/NO可选； 16.采用SMT技术，超强抗电磁干扰，射频干扰能力； 17.有效防宠物25kg。 18.声光警号1个 19.声音、灯光一体式联动报警； 20.高频次闪灯，灯光报警更直观； 21.支持电压9～15VDC，电流300mA的环境下工作； 22.ABS外壳，具有一定阻燃性能。 （七十七）物联网中心网关软件 1.▲支持对接各种支持Modbus总线协议的物联网设备；**（投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章）** 2.南向支持对接各种支持CANbus总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现接收设备自主上报数据并进行管理； 3.南向支持对接ZigBee、WiFi、LoRa等无线协议，通过容器化部署，实现各种协议接入的物联网设备的数据采集、设备控制及管理； 4.▲南向支持通过以太网连接串口服务器，采集和控制串口服务器下挂的串口设备；**（投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章）** 5.北向连接物联网云平台、边缘计算服务系统及物联网应用，实现数据的北向通信以及指令接收。	

		、终端、负载、电源、其它外设等。具体清单如下： （1）有线传感器： 至少包含空气质量传感器、大气压力传感器、二氧化碳传感器、温湿度传感器、光照度传感器、氧气传感器、PM2.5传感器、土壤水分传感器、液位传感器、水温传感器、风向传感器、风速传感器、人体传感器、火焰传感器、红外对射传感器、微波传感器、烟雾传感器、二氧化碳传感器（485）、温湿度传感器（485）、光照度传感器（485）等； （2）▲无线传感器**（投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章）**： 至少包含空气质量传感器、火焰传感器、人体传感器、可燃气体传感器、温湿度传感器、光照传感器等； （3）继电器： 至少包含继电器、双联继电器、单联继电器等； （4）网关： 至少包含新网关、路由器、串口服务器等 （5）I/O模块： 至少包含模拟量采集器（4017）、数字量采集器（4150）、zigbee协调器、zigbee四输入模拟量模块等；s （6）RFID： 至少包含低频读卡器、低频卡，高频读卡器、高频卡，NL超高频一体机、超高频卡、桌面超高频读写器等 （7）终端： 包含PC等； （8）负载： 至少包含警示灯、雾化器、通用负载、风扇、灯泡、水泵等； （9）电源：	（七十八）AIoT平台 1.仿真实训系统支持以浏览器登录方式和加密工具对PC的认证授权方式进行实训操作； 2.仿真实训系统须具备存档（导出）与读档（导入）功能，支持随时保存、读取，根据保存进度，随时继续实训或重新实训； 3.实训结果文件存储，支持加密工具认证存储和导出存储两种方式； 4.仿真工作台须支持图形化形式存放和布局虚拟套件；支持添加连线图，方便教学； 5.▲仿真实训系统操作软件需具备检测功能，可以关闭开启实时验证连线错误；**（投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章）** 6.▲消息面板可查看设备通信消息；**（投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章）** 7.▲仿真硬件具有模拟数据源产生模拟数据，可通过定值或随机值两种方式产生模拟数据；**（投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章）** 8.仿真的套件部品包含：有线传感器、无线传感器、执行器、网关、I/O模块、RFID、终端、负载、电源、其它外设等。具体清单如下： （1）有线传感器： 包含空气质量传感器、大气压力传感器、二氧化碳传感器、温湿度传感器、光照度传感器、氧气传感器、PM2.5传感器、土壤水分传感器、液位传感器、水温传感器、	

		至少包含5V、12V、24V、通用等电源； （10）其它外设： 至少包含电压电流变送器、摄像头、LED屏、485转232转换器、USB转232转换器等 9.仿真实训系统操作软件需具备检测功能，通过拖拉图形改变布局，通过接线、配置仿真部件参数等后由自动检测和手动检测两种模式检测操作连接状态并显示实训结果； 10.虚拟机服务支持为每位用户提供至少一台独立的虚拟机； 11.用户可在AIOT平台上通过SSH终端接入虚拟机，完成物联网中间件配置部署、docker微服务配置部署等工作； 12.应用平台支持使用HTTP、MQTT、COAP协议采集设备数据； 13.应用平台支持根据采集的设备数据和状态信息创建告警事件，告警事件具备生命周期，可以对告警进行清除和确认操作，告警事件至少支持5个不同等级； 14.应用平台支持在内置的非关系型数据库中存储时序数据； 15.应用平台支持查询最新的时序数据值和查询特定时间段内的所有数据； 16.应用平台支持通过API和WebSocket查询或订阅数据更新； 17.应用平台能够监视设备连接状态并触发推送到规则引擎的设备连接事件； 18.应用平台支持服务端应用程序向设备发送远程RPC调用； 19.应用平台具备规则引擎，能够接收来自设备、设备生命	风向传感器、风速传感器、人体传感器、火焰传感器、红外对射传感器、微波传感器、烟雾传感器、二氧化碳传感器（485）、温湿度传感器（485）、光照度传感器（485）等； （2）▲无线传感器（**投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章**）： 包含空气质量传感器、火焰传感器、人体传感器、可燃气体传感器、温湿度传感器、光照传感器等； （3）继电器： 包含继电器、双联继电器、单联继电器等； （4）网关： 包含新网关、路由器、串口服务器等 （5）I/O模块： 包含模拟量采集器（4017）、数字量采集器（4150）、zigbee协调器、zigbee四输入模拟量模块等；s （6）RFID： 包含低频读卡器、低频卡，高频读卡器、高频卡，NL超高频一体机、超高频卡、桌面超高频读写器等 （7）终端： 包含PC等； （8）负载： 包含警示灯、雾化器、通用负载、风扇、灯泡、水泵等； （9）电源： 包含5V、12V、24V、通用等电源； （10）其它外设： 包含电压电流变送器、摄像头、LED屏、485转232转换器、USB转232转换器等 9.仿真实训系统操作软件需具备检测功能，通过拖拉图	

		周期事件、API事件、RPC请求等传入的数据，并创建规则节点和规则链对接收的数据进行过滤、转换和执行； 20.应用平台支持通过添加数字量和模拟量仪表、地图组件、设备控件、图表、数据卡片等部件，创建自定义数据看板，完成数据可视化展示； 21.应用平台支持日志功能，记录用户对设备、规则引擎、数据看板的相关操作； 22.应用平台支持MQTT证书认证、设备身份认证、访问令牌认证等信息安全相关的认证方式； 23.平台支持ChipStack,HomeAssistant,EdgeX,NodeRed,Grafana,InfluxDB等常见物联网平台组件的部署。 24.▲须具备NLP处理能力，可通过自然语言处理技术，通过问答的形式解决学习难点（**投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章**）； 25.▲提供在线编码环境，支持多种语言和文件格式的编写、编译：C#、Java、Python、JavaScript等（**投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章**）； （七十九）实训资源： 包含物联网边缘计算、物联网低代码应用系统开发、室内定位应用技术等相关实训案例。	形改变布局，通过接线、配置仿真部件参数等后由自动检测和手动检测两种模式检测操作连接状态并显示实训结果； 10.虚拟机服务支持为每位用户提供一台独立的虚拟机； 11.用户可在AIOT平台上通过SSH终端接入虚拟机，完成物联网中间件配置部署、docker微服务配置部署等工作； 12.应用平台支持使用HTTP、MQTT、COAP协议采集设备数据； 13.应用平台支持根据采集的设备数据和状态信息创建告警事件，告警事件具备生命周期，可以对告警进行清除和确认操作，告警事件支持5个不同等级； 14.应用平台支持在内置的非关系型数据库中存储时序数据； 15.应用平台支持查询最新的时序数据值和查询特定时间段内的所有数据； 16.应用平台支持通过API和WebSocket查询或订阅数据更新； 17.应用平台能够监视设备连接状态并触发推送到规则引擎的设备连接事件； 18.应用平台支持服务端应用程序向设备发送远程RPC调用； 19.应用平台具备规则引擎，能够接收来自设备、设备生命周期事件、API事件、RPC请求等传入的数据，并创建规则节点和规则链对接收的数据进行过滤、转换和执行； 20.应用平台支持通过添加	

			数字量和模拟量仪表、地图组件、设备控件、图表、数据卡片等部件，创建自定义数据看板，完成数据可视化展示； 21.应用平台支持日志功能，记录用户对设备、规则引擎、数据看板的相关操作； 22.应用平台支持MQTT证书认证、设备身份认证、访问令牌认证等信息安全相关的认证方式； 23.平台支持ChipStack,HomeAssistant,EdgeX,NodeRed,Grafana,InfluxDB等常见物联网平台组件的部署。 24.▲具备NLP处理能力：可通过自然语言处理技术，通过问答的形式解决学习难点（**投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章**）； 25.▲提供在线编码环境，支持多种语言和文件格式的编写、编译：C#、Java、Python、JavaScript等（**投标文件中提供系统功能截图标注，并加盖投标人公章**）； （七十九）实训资源： 包含物联网边缘计算、物联网低代码应用系统开发、室内定位应用技术等相关实训案例。	
3	一体机智慧平台	一、整机主体性能 1.整机屏幕采用≥86英寸液晶显示器；采用超高清LED液晶显示屏，显示比例16:9，分辨率≥3840×2160。 2.嵌入式系统版本不低于Android13，内存≥2GB，存储空间≥8GB。 ▲3.整机内置2.2声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向≥10W高音扬	一、整机主体性能 1.整机屏幕采用86英寸液晶显示器；采用超高清LED液晶显示屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。 2.嵌入式系统版本Android13，内存2GB，存储空间8GB。 ▲3.整机内置2.2声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向10W高音	无偏离

		声器≥2 个，上朝向≥20W 中低音扬声器≥2 个，额定总功率≥60W；扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 5.8mm。**（投标时须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）** 4. 整机内置非独立外扩展的≥8 阵列麦克风，拾音角度≥180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。 ▲5. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。**（投标时须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）** 6. 整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥142 度且水平视场角≥121 度，支持输出 4:3、16:9 比例的图片和视频；在清晰度为≥2592x1944 分辨率下，支持 30 帧的视频输出。 ▲7. 整机上边框内置非独立式摄像头，视场角≥141 度且水平视场角≥139 度，可拍摄≥1600 万像素的照片，支持输出≥8192×2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。**（投标时须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）** ▲8. 整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。**（投标时须提供国家认可的第三方检测机构出具的**	扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W；扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，5.8mm。**（投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）** 4. 整机内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，拾音角度 180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离 12m。 ▲5. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。**（投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）** 6. 整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角 142 度且水平视场角 121 度，支持输出 4:3、16:9 比例的图片和视频；在清晰度为 2592x1944 分辨率下，支持 30 帧的视频输出。 ▲7. 整机上边框内置非独立式摄像头，视场角 141 度且水平视场角 139 度，可拍摄 1600 万像素的照片，支持输出 8192×2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。**（投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）** ▲8. 整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。**（投标时提供国家**	

		关于该功能检测报告复印件） 二、内置电脑模块性能 1.采用内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC 模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。无需工具即可快速拆卸电脑模块。 2.搭载 Intel12 代酷睿 i7 或以上配置 CPU，内存：8GBDDR4 笔记本内存或以上配置。硬盘：256GBSSD 固态硬盘或以上配置。 3.采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。 4.PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插。 5.具有独立非外拓展的视频输出接口：≥1 路 HDMI。 6.具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 3 个 USB3.0 接口。 7.具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 8.和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。 三、整机互动性能 1.采用红外触控技术，支持 Windows 系统中进行不少于 40 点触控，支持在 Android 系统中进行不少于 40 点触控。 ▲2.整机支持不少于 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”，“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）、课堂智能反馈。**（投标时须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）**	**认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件）** 二、内置电脑模块性能 1.采用内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC 模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。无需工具即可快速拆卸电脑模块。 2.搭载 Intel12 代酷睿 i7 配置 CPU，内存：8GBDDR4 笔记本内存配置。硬盘：256GBSSD 固态硬盘配置。 3.采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。 4.PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插。 5.具有独立非外拓展的视频输出接口：1 路 HDMI。 6.具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：具备 3 个 USB3.0 接口。 7.具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 8.和整机的连接采用万兆级接口，传输速率 10Gbps。 三、整机互动性能 1.采用红外触控技术，支持 Windows 系统中进行 40 点触控，支持在 Android 系统中进行 40 点触控。 ▲2.整机支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”，“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）、课堂智能反馈。**（投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的**	

		3.整机支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作。 4.支持智能板擦功能，系统可根据触控物体的形状自动识别出实物板擦，可擦除电子白板中的内容，无需依赖外部电子设备。 5.整机支持提笔书写，在Windows系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。 6.整机屏幕触摸有效识别高度不超过1.5mm，即触摸物体距离玻璃外表面高度不超过1.5mm时，触摸屏识别为点击操作；触摸响应时间≤4ms；触摸最小识别物≤3mm 7.整机系统支持书写触控延迟≤25ms；触控书写功能集成预测算法，在书写速度≥50cm/s，支持笔迹距离笔的距离小于20mm。 8.在整机全信号源通道下，支持十指长按屏幕5秒和遥控器两种方式实现触摸锁定及解锁，触摸锁定时整机无法被触控操作。 9.支持半屏模式，将Windows显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作Windows系统；点击非Windows显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式。（投标时须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件） 10.无PC状态下，嵌入式系统内置互动白板支持十笔书写及手掌擦除（手掌擦除面积根据手掌与屏幕的接触面大小	**关于该功能检测报告复印件）** 3.整机支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作。 4.支持智能板擦功能，系统可根据触控物体的形状自动识别出实物板擦，可擦除电子白板中的内容，无需依赖外部电子设备。 5.整机支持提笔书写，在Windows系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。 6.整机屏幕触摸有效识别高度1.5mm，即触摸物体距离玻璃外表面高度1.5mm时，触摸屏识别为点击操作；触摸响应时间4ms；触摸最小识别物3mm 7.整机系统支持书写触控延迟25ms；触控书写功能集成预测算法，在书写速度50cm/s，支持笔迹距离笔的距离小于20mm。 8.在整机全信号源通道下，支持十指长按屏幕5秒和遥控器两种方式实现触摸锁定及解锁，触摸锁定时整机无法被触控操作。 9.支持半屏模式，将Windows显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作Windows系统；点击非Windows显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式。（投标时须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件） 10.无PC状态下，嵌入式系统内置互动白板支持十笔书	

		自动调整），白板书写内容可以 PDF、IWB 和 SVG 格式导出。支持 10 种以上平面图形工具。支持不少于 8 种立体图形工具。 11. 整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具：批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器。 12. 整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并随机抽选 1 人；支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并自动进行人数统计。 13. 整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 60 人。 14. 整机设备桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人课件资源。 15. 整机设备支持统一互通的用户身份认证服务，账号登录后，打开白板软件应用工具时无需再次输入账号密码重复登录。 16. 整机全通道侧边栏快捷菜单中可实时查看物联设备的连接情况，点击设备图标即可调出中控菜单进行管控。 17. 具备电视遥控功能和电脑键盘常用的 F1—F12 功能键及 Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、windows 快捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT 上下翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键熄屏的功能。 四、整机健康与安全	写及手掌擦除（手掌擦除面积根据手掌与屏幕的接触面大小自动调整），白板书写内容可以 PDF、IWB 和 SVG 格式导出。支持 10 种平面图形工具。支持 8 种立体图形工具。 11. 整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具：批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器。 12. 整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并随机抽选 1 人；支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并自动进行人数统计。 13. 整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记 60 人。 14. 整机设备桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人课件资源。 15. 整机设备支持统一互通的用户身份认证服务，账号登录后，打开白板软件应用工具时无需再次输入账号密码重复登录。 16. 整机全通道侧边栏快捷菜单中可实时查看物联设备的连接情况，点击设备图标即可调出中控菜单进行管控。 17. 具备电视遥控功能和电脑键盘常用的 F1—F12 功能键及 Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、windows 快	

		1.整机采用全金属外壳设计，屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种环境。 2.整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果，此功能可自行开启或关闭。 3.整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光415～455nm能量综合）/（整体蓝光400～500能量综合）＜50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。 4.整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度LB）满足IECTR62778:2014蓝光危害RG0级别。 5.整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。（投标时须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件） 6.整机书写面板采用防眩光全钢化防爆玻璃面板，面板的碎片状态、抗冲击性、霰弹袋冲击性能、耐热冲击性能均通过国家强制玻璃标准，表面应力≥100Mpa,适应学校复杂环境，保障安全。 7.整机具备供电保护模块，能够检测内置电脑是否插好在位，在内置电脑未在位的情况下，内置电脑无法上电工作。 8.整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选	捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT上下翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键熄屏的功能。 四、整机健康与安全 1.整机采用全金属外壳设计，屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种环境。 2.整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果，此功能可自行开启或关闭。 3.整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光415～455nm能量综合）/（整体蓝光400～500能量综合）＜50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。 4.整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度LB）满足IECTR62778:2014蓝光危害RG0级别。 5.整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。（投标时提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能检测报告复印件） 6.整机书写面板采用防眩光全钢化防爆玻璃面板，面板的碎片状态、抗冲击性、霰弹袋冲击性能、耐热冲击性能均通过国家强制玻璃标准，表面应力100Mpa,适应学校复杂环境，保障安全。 7.整机具备供电保护模块，能够检测内置电脑是否插好在位，在内置电脑未在位的	

		择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。 9.整机内置专业硬件自检维护工具（非第三方工具），支持对整机内部的板卡及部件模块进行故障检测、系统还原功能。 10.整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择故障检测、系统还原功能，系统还原可单独还原 PC 系统，单独还原整机系统。 五、整机拓展性能 1.侧置输入接口具备≥2 路 HDMI、≥1 路 RS232、≥1 路 USB 接口；侧置输出接口具备≥1 路音频输出、≥1 路触控 USB 输出；前置输入接口具备≥3 路 USB 接口（包含≥1 路 Type-C、≥2 路 USB）。 2.OPS 电脑具有独立非外拓展的视频输出接口：≥1 路 HDMI；具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 3 个 USB3.0 接口。 3.前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。 4.整机具备前置 Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线；支持通过不带转换装置的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示；支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电，type-C 支持最大充电功率 15W。	情况下，内置电脑无法上电工作。 8.整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。 9.整机内置专业硬件自检维护工具（非第三方工具），支持对整机内部的板卡及部件模块进行故障检测、系统还原功能。 10.整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择故障检测、系统还原功能，系统还原可单独还原 PC 系统，单独还原整机系统。 五、整机拓展性能 1.侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口；侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出；前置输入接口具备 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。 2.OPS 电脑具有独立非外拓展的视频输出接口：1 路 HDMI；具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：具备 3 个 USB3.0 接口。 3.前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。 4.整机具备前置 Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线；支持通过不带转换装置	

			的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示；支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电，type-C 支持最大充电功率 15W。	
4	音响设备	1、喇叭：6.5 寸低音，1 寸号角高音；采用高低音扬声器、音质通透亮丽，人声表现力突出，中频浑厚，透彻、穿透力强； 2、功率：2*60W 功放模块； 3、音频输入：1 路 RCA 立体声输入,1 路 6.35 话筒输入，1 个USB 口连接PPT 翻页接口； 4、1 路副箱音频输出，1 路 3.5 立体声音频输出； 5、总音量、话筒音量独立调节； 6、音箱内置无线咪接收器：音频传输采用 UHF 抗干扰射频技术，不受 WiFi、蓝牙、手机等辐射信号干扰，无断音、接收稳定、有效降低杂讯、提高信噪比和减少失真；对频方式采用 2.4G 自动对频方式，同一个无线咪，能在不同的教室接收机上使用，无线接收信道大于 1000 个，自动进行锁定、不串频，特别适合多台机同时使用； 7、无线咪接收器传输范围：视环境变化约 10 米到 30 米；音频传输：UHF600-750MHz；对频频率：2400-2483.5MHz；豪华外观，高级木纹贴皮箱体，烤漆防护罩铁网；标配壁挂安装配件，安装简单；电源接口:使用国标 8 字尾电源插座；内置自恢复保险管；带电源开关；标配：主箱 1 个，副箱 1 个；尺寸(高×宽×深)：≥310×200×171mm。	1、喇叭：6.5 寸低音，1 寸号角高音；采用高低音扬声器、音质通透亮丽，人声表现力突出，中频浑厚，透彻、穿透力强； 2、功率：2*60W 功放模块； 3、音频输入：1 路 RCA 立体声输入,1 路 6.35 话筒输入，1 个 USB 口连接 PPT 翻页接口； 4、1 路副箱音频输出，1 路 3.5 立体声音频输出； 5、总音量、话筒音量独立调节； 6、音箱内置无线咪接收器：音频传输采用 UHF 抗干扰射频技术，不受 WiFi、蓝牙、手机等辐射信号干扰，无断音、接收稳定、有效降低杂讯、提高信噪比和减少失真；对频方式采用 2.4G 自动对频方式，同一个无线咪，能在不同的教室接收机上使用，无线接收信道大于 1000 个，自动进行锁定、不串频，特别适合多台机同时使用； 7、无线咪接收器传输范围：视环境变化约 10 米到 30 米；音频传输：UHF600-750MHz；对频频率：2400-2483.5MHz；豪华外观，高级木纹贴皮箱体，烤漆防护罩铁网；标配壁挂安装配件，安装简单；电源接口:使用国标 8 字尾电源插座；内置自恢复保险管；带电源开关；标配：主箱 1 个，副箱 1 个；尺寸(高×宽×深):310×200×171mm。	无偏离

5	机柜	1、规格约：600mm(W)×800mm(D)×1600mm(H)。 2、外观：机柜表面光洁，色泽均匀、无流积、无起泡，无裂纹金属件无毛刺锈蚀。 3、颜色：黑色：要求采用高强度的优质冷轧钢板，主体骨架为 1.8mm，其他不少于 1.0mm。 4、结构：19 英寸，EIA 标准立柱，成型材结构，落地式机柜结构：框架、底部加固以达到增强机柜强度的效果。两侧为可拆钢板门 5、前门：采用高强度钢化玻璃结构，让机柜内设备运行情况能及时清楚掌握. 6、后门：采用带锁带透风栅网孔后门。机柜具有良好的通风散热能力,其结构与机房空调送风方式相适散热：采用顶部低噪声轴流风机主动散热方式，风机不少于 2 个，电源为 220 伏。	1、规格：600mm(W)×800mm(D)×1600mm(H)。 2、外观：机柜表面光洁，色泽均匀、无流积、无起泡，无裂纹金属件无毛刺锈蚀。 3、颜色：黑色：要求采用高强度的优质冷轧钢板，主体骨架为 1.8mm，其他 1.0mm。 4、结构：19 英寸，EIA 标准立柱，成型材结构，落地式机柜结构：框架、底部加固以达到增强机柜强度的效果。两侧为可拆钢板门 5、前门：采用高强度钢化玻璃结构，让机柜内设备运行情况能及时清楚掌握. 6、后门：采用带锁带透风栅网孔后门。机柜具有良好的通风散热能力,其结构与机房空调送风方式相适散热：采用顶部低噪声轴流风机主动散热方式，风机 2 个，电源为 220 伏。	无偏离
6	定制企业思政文化环境创设	根据实训室功能融合玉林产业特色、区域代表企业文化、职业教育文化，结合学院人培定位进行定制，定制内容提供设计效果图，并通过学院认可。 1.新建思政文化墙 1 堵（以实际场地设计为准）； 2.整体墙面文化根据实训内容设计，含墙壁装饰挂画或 PVC 装饰装饰画面，场所面积 140 平米，其中有四面墙设计文化（以实际场地设计为准）； 3.墙面 PVC 造型板面：10mm PVC 电脑雕刻制作造型抛光打磨，UV 喷印，面过钢化光油，玻璃胶，结构胶上墙固定安装； 4.具体尺寸及数量根据墙面实际设计与内容实际制作为准；	根据实训室功能融合玉林产业特色、区域代表企业文化、职业教育文化，结合学院人培定位进行定制，定制内容提供设计效果图，并通过学院认可。 1.新建思政文化墙 1 堵（以实际场地设计为准）； 2.整体墙面文化根据实训内容设计，含墙壁装饰挂画或 PVC 装饰装饰画面，场所面积 140 平米，其中有四面墙设计文化（以实际场地设计为准）； 3.墙面 PVC 造型板面：10mm PVC 电脑雕刻制作造型抛光打磨，UV 喷印，面过钢化光油，玻璃胶，结构胶上墙固定安装； 4.具体尺寸及数量根据墙面实际设计与内容实际制作为	无偏离

		5.包括实训室装饰，门牌、实训挂图、实训室管理规定、本实训室走廊文化等； 6.实训室定制窗帘：根据实训室大小定制，标配，颜色根据实训室功能风格定制；布料：棉质遮光布，颜色与设计效果相近；含轨道；标配罗马杆，配件配备齐全，窗帘配上帘头（以实际场地设计为准）； 7.实训室内设备，桌椅等标识，电路电气标识及消防应急指引等； 8.室内装修布置材料使用环保材料； 9.整个项目保洁处理； 10.根据定制内容设计，提供效果图，学院认可后，按照设计图纸创设，体现实训室功能及文化特色。	准； 5.包括实训室装饰，门牌、实训挂图、实训室管理规定、本实训室走廊文化等； 6.实训室定制窗帘：根据实训室大小定制，标配，颜色根据实训室功能风格定制；布料：棉质遮光布，颜色与设计效果相近；含轨道；标配罗马杆，配件配备齐全，窗帘配上帘头（以实际场地设计为准）； 7.实训室内设备，桌椅等标识，电路电气标识及消防应急指引等； 8.室内装修布置材料使用环保材料； 9.整个项目保洁处理； 10.根据定制内容设计，提供效果图，学院认可后，按照设计图纸创设，体现实训室功能及文化特色。	
7	综合布线	实训室综合布线项目需采购六类双绞线、光纤、配线架、模块等设备，满足实训室网络、语音需求，采用星型拓扑结构，支持千兆传输，施工符合国家标准，确保开槽布线整齐美观、性能稳定。	实训室综合布线项目需采购六类双绞线、光纤、配线架、模块等设备，满足实训室网络、语音需求，采用星型拓扑结构，支持千兆传输，施工符合国家标准，确保开槽布线整齐美观、性能稳定。	无偏离

注：

1. 说明：应对照招标文件“第二章 采购需求”中的“技术要求”逐条作明确的投标响应，并作出偏离说明。

2. 投标人根据投标货物的性能指标，对照招标文件技术要求，在“偏离说明”中注明“**正偏离**”、“**负偏离**”或者“**无偏离**”。既不属于“**正偏离**”也不属于“**负偏离**”即为“**无偏离**”。

3. 如技术要求偏离表中的投标响应与佐证材料不一致的，以佐证材料为准。

法定代表人或者委托代理人（签字或者电子签名）：

投标人名称（电子签章）：广州壹程辐远科技有限公司

日　期：2025 年 12 月 28 日

售后服务方案

详见响应文件