

合同编号：\_\_\_\_\_

河南机电职业学院  
校园供电智能运维体系建设项目

政府采购合同

项目名称：河南机电职业学院校园供电智能运维体系建设项目

项目编号：豫财磋商采购-2024-506

甲 方：河南机电职业学院

乙 方：河南立德智能科技有限公司

签订地：河南省郑州市

签订日期：2024 年 7 月 29 日

甲、乙双方根据 2024 年 7 月 12 日河南机电职业学院（项目名称、河南机电职业学院校园供电智能运维体系建设项目项目编号：豫财磋商采购-2024-506）招标（采购）结果，经过评审，确定乙方为本项目的中标（成交）单位，订立本合同，供双方共同遵守：

第一条 采购的货物内容和成交价格

序号	分项名称	品牌	型号规格	数量 (台)	单价 (元)	搬运 费	运输 费	保险 费	税金	小计
1	智能管控云平台	德威特	定制	1	149000	/	/	/	/	149000
2	10kV 智能微机保护装置	德威特	DRP-882	39	2900	/	/	/	/	113100
3	10k 微机 PT 监控装置	德威特	DRP-871	3	3100	/	/	/	/	9300
4	10 微机母联保护及备自投装置	德威特	DRP-851	1	2800	/	/	/	/	2800
5	边缘计算融合网关	德威特	DN-600	2	2700	/	/	/	/	5400
6	智能框架断路器改造加装物联网电能管控单元，含配套互感器	德威特	DMU500	19	1100	/	/	/	/	20900
7	智能框架断路器改造加装物联网电能管控单元，含配套互感器	德威特	DMU500	3	1100	/	/	/	/	3300
8	云配电智能	德威特	DM5Z-4P/250	2	2900	/	/	/	/	5800

	断路器									
9	云配电智慧微断	德威特	DMCB-63/C63 B1P	10	200	/	/	/	/	2000
10	云配电智慧微断	德威特	DMCB-63/C63 B2P	10	350	/	/	/	/	3500
11	云配电智慧微断	德威特	DMCB-63/C63 B3P	10	550	/	/	/	/	5500
12	云配电智慧微断	德威特	DMLR-40/40B 1P	10	150	/	/	/	/	1500
13	微断网关WiFi	德威特	DMCB-NT/WI FI	22	450	/	/	/	/	9900
14	4G 路由器	映翰通	IR302	15	750	/	/	/	/	11250
15	路由器	新华三	H3C Mini MR1200W	4	550	/	/	/	/	2200
16	电源模块	德威特	RS-15	2	80	/	/	/	/	160
17	物联网高压配电柜	鼎力电气	KYN28-12	1	68500	/	/	/	/	68500
18	物联网低压进线柜	鼎力电气	MNS	1	61000	/	/	/	/	61000
19	物联网低压抽屉型出线柜	鼎力电气	MNS	1	54500	/	/	/	/	54500
20	物联网低压GGD型出线柜	鼎力电气	GGD	1	33500	/	/	/	/	33500
21	物联网低压配电柜	鼎力电气	XL-21	1	21000	/	/	/	/	21000
22	施工、调试、辅材	德威特	定制	1	25000	/	/	/	/	25000
23	高性能台式机	惠普	HP Pro Tower 480 G9 PCI Desktop PC-2C0152640 5A	60	8650	/	/	/	/	519000

24	高性能笔记本电脑	惠普	HP EliteBook 650G10-16011 00000A	50	8700	/	/	/	/	435000
25	桌子	雨晨	YC-GM9070	60	900	/	/	/	/	54000
26	椅子	雨晨	YC-GM240	60	70	/	/	/	/	4200
27	智慧黑板	海康威 视	DS-D5198BC/ BC	2	45500	/	/	/	/	91000
28	监控系统及 配件	海康威 视	定制	3	4500	/	/	/	/	13500
29	档案柜	雨晨	YC-GM850	6	1000	/	/	/	/	6000
30	网络	华为	S5735-L48T4S -A1	3	8800	/	/	/	/	26400
31	空调	美的	KFR-72LW/G3 -1	3	9800	/	/	/	/	29400
32	新能源发电 及储能控制 平台	亚成	YC-NTPS01	1	152500	/	/	/	/	152500
33	新型电力系 统网络平台	亚成	YC-NTPS01- WL	1	172000	/	/	/	/	172000
34	新型电力系 统仿真系统	亚成	YC-NTPS01-F Z	1	65500	/	/	/	/	65500
35	工具套装	亚成	定制	1	690	/	/	/	/	690
36	深度学习智 能车	心引力	XYL307R	2	35200	/	/	/	/	70400
37	全地形小车	探索者	Rino-js-N1	2	39500	/	/	/	/	79000
38	人形机器人	森汉	SHR-8S	4	8000	/	/	/	/	32000
39	搬运机器人	立德	TSR280A	1	23500	/	/	/	/	23500
40	搬运机器人 场地	立德	RMap380	1	4800	/	/	/	/	4800
41	智能电子产 品设计与开 发实训平台	求是	QSGX-DCSZ2	1	168000	/	/	/	/	168000
42	辅料及施工	立德	定制	1	32600	/	/	/	/	32600

总价：人民币大写:贰佰伍拾捌万捌仟陆佰元整

小写：¥2588600.00 元

合同总价：¥2588600.00 元

大 写：贰佰伍拾捌万捌仟陆佰元整

以上价格为设备含税价格，包括设备价、包装运输、保险、税金、备品备件价、专用工具价、设备安装调试、设备调试检验、配置清单等，乙方保证按照投标（响应）文件所述配置向甲方提供原装、全新的设备。甲方不再另付其他任何费用。

## 第二条 乙方货物的质量标准、损害赔偿和售后服务

1、货物的质量标准符合甲方招标（采购）文件要求和乙方投标（响应）报价文件的技术标准要求。

2、乙方提供的货物是由于在装卸、运输或包装造成的产品破损，乙方负责补足合格产品数量并承担相应费用。货物制造质量出现问题，乙方应负责三包（包修、包换、包退），费用由乙方负责，因质量问题发生争议，由法定机构进行质量鉴定，甲乙双方均应当接受鉴定结论，鉴定费用由乙方承担。

3、售后服务按招标约定执行。

## 第三条 交付和验收

1、交货方式：本合同经双方签章生效后 45 日历天内，乙方须将货物保质保量运到甲方指定地点并安装调试完毕。

2、乙方逾期交付产品的，应按逾期交货总金额每日千分之五向甲方支付违约金，乙方逾期交货超过 10 个工作日的，甲方有权终止合同。如甲方要求乙方继续履行合同，乙方自合同约定交货之日起，每延迟到货一天，按货款的 1% 赔付给甲方，甲方可直接在未付款中扣除，如造成甲方损失超过合同金额的，超出部分由乙方继续承担赔偿责任。

3、验收时因包装问题引起的货物损失，由乙方承担。

4、验收标准依据国家标准、行业标准、专业标准和符合乙方投标（响应）文件投标产品技术性能及配置偏离表所有内容，验收时由甲乙双方签字确认。验收不合格的设备产品，甲方予以退回。乙方在约定的期限内无法提供符合招标技术参数的合格设备产品，甲方可按程序与乙方解除合同。验收合格的，甲方应当出具验收报告。

#### 5、验收具体措施：

(1) 采购人或者采购代理机构在履约验收时成立验收小组，依法组织履约验收工作。

(2) 针对货物、服务、工程等不同类型项目特点，完整细化编制验收方案，严格按照采购合同的约定对供应商履约情况进行验收，对每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行确认，确保项目整体质量。

(3) 验收结束后，出具验收报告，由验收双方共同签署，履约验收的各项资料存档备查。

6、乙方负责运输、安装等工作，负责提供货物相关的技术资料，并承担运输的全部费用。

7、验收标准：应有产品合格证（或质量证明）、发票等其它应具有凭证。

#### 第四条 质保期规定

1、质保期1年，质保期内出现任何质量问题，乙方负责免费维护、修理或更换设备。

2、质保期内乙方负责免费修理或免费更换新的所有部件（包括人工费、差旅费、相应配件费、运输费等）。

#### 第五条 技术服务

1、设备安装调试完毕后，乙方对甲方使用人员进行现场培训。

2、乙方须向甲方提供设备相关的技术资料。

#### 第六条 售后服务

以在投标（响应）文件中承诺保修时间为准(含零配件)，按甲方验收合格之日起计算。由厂家承诺承担保修义务，设备保修期内，设备维修占用日期每增加一天质保期往后顺延七天。

#### 第七条 资金支付方式

1、合同签订后 10 日历天内，乙方按照合同金额 10%,向甲方提供履约保函或支付履约保证金，乙方未按期向甲方支付履约保证金，甲方有权解除合同。

2、合同内产品经甲方验收合格，能够正常投入使用；乙方提供付款所需的相关手续及开具正规发票，甲方在收到相关手续及发票，经核对无误后 30 日历天内支付合同总额的 100%。

3、质保期结束后 30 日历天内，合同内产品无质量问题，双方无任何纠纷，经使用部门签字确认后，甲方一次性无息退还履约保证金。

#### 第八条 履约保证金

合同签订后 10 日历天内，乙方向甲方提供合同总额 10% 的银行履约保函或履约保证金。

#### 第九条 包装方式和发运

1、货物的包装和发运须符合货物特性要求。

2、为了保证货物在长途运输和装卸过程中的安全，货物包装应符合国家或行业标准规定。由于包装不善导致货物锈蚀、缺失或损坏，由中标人承担一切责任。

#### 第十条 乙方的违约责任

1、乙方所交货物品种、数量、规格、质量不符合国家法律法规和合同规定的，由乙方负责包换或退货，并承担由此产生的所有费用和损失。

2、乙方逾期交货的，应按逾期交货总金额每日千分之五向甲方支付违约金，乙方逾期交货超过 10 个工作日的，甲方有权终止合同。如甲方要求乙方继续履行合同，乙方自合同约定交货之日起，每延迟到货一天，按货款的 1% 赔付给甲方，甲方可直接在未付款中扣除，如造成甲方损失超过合同同金额的，超出部分由乙方继续承担赔偿责任。

3、因乙方投标（响应）文件所投标产品技术规格偏离表中内容与履约验收货物不符导致无法验收的，由此引起的经济损失乙方在 5 个工作日内返还甲方已支付的金额。

#### 第十一条 甲方的违约责任

1、甲方逾期付款的，应按照每日千分之五的比例向乙方偿付逾期付款的违约金，但不超过货款总金额的百分之五。

2、甲方违反合同规定拒绝接货的，应当承担由此对乙方造成的损失。

#### 第十二条 不可抗力

甲乙双方任何一方由于不可抗力原因不能履行合同时，应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，以减轻可能给对方造成的损失，在取得有关机构证明后，允许延期履行、部分履行或不履行合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

### 第十三条 争议的解决

1、因货物的质量问题发生争议，由国家法律、法规规定的具备鉴定资格的单位进行质量鉴定，甲乙双方应无条件服从鉴定结论。

2、执行本合同发生纠纷，双方应当及时协商解决，协商不成时，任何一方可向甲方所在地人民法院提起诉讼。

### 第十四条 监督和管理

1、合同订立后，甲乙双方经协商一致需变更合同实质性条款或订立补充合同的，应先征得政府采购监督部门同意，并送其备案。

2、甲乙双方均应自觉配合有关监督管理部门对合同履行情况的监督检查，如实反映情况，提供有关资料；否则，将对有关单位、当事人按照有关规定予以处罚。

第十五条 合同未尽事宜，双方可合同签订后 10 日历天内等法律效力。

### 第十六条 合同生效

1、本合同经甲乙双方代理人或法定代表签字，加盖合同专用章或公章后生效。

2、本合同有效期为合同生效之日起，至质量保证期满后，货款两清时止。

### 第十七条 无效合同

双方如因违反采购法及相关法律法规的规定，被宣告合同无效的，一切责任概由过错方自行承担。

### 第十八条 附则

本合同一式捌份，甲方肆份，乙方肆份。

以下无正文。



甲方（盖章）：河南机电职业学院

法定代表人或

其委托代理人签字：



地址：郑州市新郑龙湖镇泰山路1号

电话：0371-85901035

开户银行：中国银行新郑市支行

账号：248124853251

统一社会信用代码：124100000713718618

日期：2024年7月29日

乙方（盖章）：河南立德智能科技有限公司

法定代表人或

其委托代理人签字：



地址：河南省郑州市高新区河阳路186号紫

荆网安科技园25号楼501号

电话：15838212719

开户银行：中原银行郑州农业南路支行

账号：410111010110093101

统一社会信用代码：91410100MA45DN7Y5A

日期：2024年7月29日

## 附件一：售后服务

致：河南机电职业学院

我单位就项目编号：豫财磋商采购-2024-506、项目名称：河南机电职业学院校园供电智能运维体系建设项目售后服务承诺如下：

我公司长期以来一直致力于提供高质量的售后服务，把用户满意度放在首要位置，对于每个客户，我们都要详细了解和不同需要和环境，做好各项协调工作，提供给用户最完善的支持与服务。我公司接到用户服务要求后，积极配合校方工作，投入充足人员、设备，保证服务质量；

售后服务的内容：

1、响应本次采购项目均为交钥匙项目，完成所有设备使用所需的电源、网络、水路综合布线。所需的货物的供货、税金、包装、运输、装卸、安装调试、验收（含第三方验收）、技术服务、售后服务、材料等全部费用，全部包含在投标报价之中。

2、我单位严格遵守“产品质量法”对售出产品实行“包修、包换、包退”的服务原则。

3、调配技术过硬的技术人员提供各类技术支持服务(包括电话技术支持和现场技术支持等)，提供7×24小时热线电话服务，并通过多种形式实现技术咨询和故障报修。

质保服务：

我公司郑重承诺本次投标活动中，所投设备自验收合格之日起一年。质保期外所有设备免费保修（只收取材料费）。终身免费上门服务，设备质保期过后，终身免费技术跟踪，终身维修(只收取配件或材料成本费，其余费用均不收取)。同时我单位技术人际及厂家技术人员定期跟踪维护，确保用户放心使用。

解决质量等问题的响应方式及响应时间：

质保期内，我单位在接到贵单位提出问题0.5 小时内响应，1 小时内到达现场解决问题，24 小时内解决问题。在质保期内设备出现故障，若24 小时内不能解决我单位负责提供备用设备替用，直到原设备修复。保证不影响贵单位正常使用。原设备修复后的质保期限相应延长至新的保修期截止日，全新备机在使用期间的质保及售后均按上述承诺执行。

售后服务机构信息：

售后服务机构名称：河南立德智能科技有限公司

售后服务机构地址：河南省郑州市高新区河阳路186 号紫荆网安科技园25  
号楼501号

售后服务中心联系方式：15838212719

售后中心经理专线：13598413050

售后报修与技术支持专线：15838212719;

售后服务质量投诉专线：13598413050;

Email: cs111zt@163.com;

服务措施：

我公司技术人员对所售仪器设备定期巡检，免费进行系统的维护、保养及升级服务，使仪器设备使用率达到最大化，每年内不少于六次上门保养服务，包括寒暑假。

质量保证：

严格按照ISO9001 质量管理体系认证、职业健康安全管理认证、ISO14001 环境管理认证体系进行企业管理和项目管理。始终坚持“用户至上、质量第一”的经营宗旨。保证所提供项目中的产品均为全新未使用过的设备，产品均属于国家规定“三包”范围的，产品质量保证期优于“三包”规定。我方保证所提供货物是全新的、未使用过的全新产品，且所有的配件均符合国家质量检测标准。

安装调试：

1、派出专业技术人员到用户现场免费安装调试。安装与调试是本项目开发的重要环节，通过安装调试发现问题、解决问题，使系统稳定性、安全性、可用性达到需求要求的目的。在安装、配置和调试、调试过程中，对最终用户人员所提出的技术问题会给予满意的答复，以利于用户技术人员对系统的理解、掌握和维护。具体措施：要现场安装、装配、校验、启动测试的设备提前7 天我方将以电话或传真的形式通知用户，并派专业人员到安装现场进行详细的考察。自备件发出项目经理及技术负责人全程跟踪直到备件到达用户指定地点，由项目经理及技术负责人和用户一起对备件数量、质量等进行确认清点完成接收，仪器到达用户指定地点后，我方派专业技术人员和厂家的工程师共同对所有设备进行免费的

安装、调试，直至设备正常运行。

2、我公司协同厂家给用户提供最专业，全方位的培训服务，包括产品的使用、日常维护及注意事项。免费培训人员不少于5人，保证用户熟练使用。产品技术服务以及所有培训均免费为用户提供。

3、在完成安装、调试、检测后，向用户提供检测报告、技术手册，提供中文版的技术资料（包括操作手册、使用说明、维修保养手册、电路图、安装手册、产品合格证等）。验收的技术标准达到招标文件、投标文件及合同要求的技术指标，个别不能测试的指标另作详细的文字说明。检测的标准依据国家有关规定执行。

#### 技术培训：

在项目现场免费为用户培训技术人员，使培训人员达到熟练掌握、灵活应用的程度。

#### 验收方法及方案：

1、按国家现行验收标准、规范等有关规定执行，校方在收到货物（设备）后可以在使用一段时间后的合理期限内提出异议。验收时，采购方有权提出采用技术和破坏相结合的方法进行验收。

2、我方将和用户一起按照合同要求的技术规格、技术规范的要求对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行全面和详细的检验。货物检验完毕之后，在双方共同在场情况下进行设备的验收。若发现有损坏的零部件，我方将在3个工作日内进行及时更换，所产生的费用由我方承担。

3、我单位承担项目验收检测的一切费用；

我单位对上述内容的真实性承担相应法律责任，如达不到甲方要求及承诺标准，在售后服务中给招标方造成损失，接受相应法律法规处罚，并承担由此造成的责任和一切经济损失。

货物主要规格参数

序号	货物名称	主要规格参数
1	智能管控云平台	<p>1、云平台致力于专业的智能设备数据采集、处理、存储与展示，平台设计以设备为中心，具备以下模块：设备管理、大数据分析、事件与报警、云端自动化模块、组织架构模块、用户模块、运行图模块；提供以上模块界面截图（附后，详见响应文件“5.3.1.1”）；</p> <p>2、管控平台具备电脑 Web端、手机 Android 和 IOS 两个版本的 APP，支持 Web 和 APP 两种方式操作；提供登录网址：<a href="https://portal.dwtyun.com">https://portal.dwtyun.com</a> 及两种操作方式登录界面相关截图（附后，详见响应文件“5.3.1.2”）；</p> <p>3、事件和报警，应分别具备报警、故障预告、事件记录子模块，分别对不同级别事件管理；提供以上模块界面截图（附后，详见响应文件“5.3.1.3”）；</p> <p>4、针对报警故障，平台具备录波分析通能，配合智能配电终端，完成故障录波；</p> <p>5、云端自动化，应至少具备批量调参、场景化控制功能；</p> <p>6、大数据分析，应具备对现有数据总量、体积、每日新增加数据统计通能，同时可利用统计数据，针对电气安全、用电情况进行分析；提供以上模块界面截图（附后，详见响应文件“5.3.1.4”）；</p> <p>7、设备管理具备功能：                      7.1 设备信息：实现智能配电设备装置硬件信息，包括类型、系列、壳架、极数、生产日期、投运激活时间等；网络信息，包括当前网络通信状况、网络 WiFi 名、MAC 地址、IP 地址、出口地址、通信稳定性、通信频率延时等信息记录；寿命，包括分合次数、故障跳闸次数；记录功能，实现对设备电子建档；                      7.2 实时数据：具备智能装置状态、电流、电压、功率、电度、功率因数、温度等数据监控功能；                      7.3 数据报表：至少具备设备 1 年内历史数据查询功能；                      7.4 事件记录，云平台具备对历史 3 年内报警记录、SOE 记录查询功能；                      7.5 设备动作：针对可操作配电设备，具备短信功能认证，实现对设备远程电脑和手机 APP 操作功能；                      7.6 参数配置：实现远程在平台端，对智能设备参数进行配置；                      7.7 远程 OTA 功能：平台具备远程 OTA 升级设备功能。                      提供针对本项目售后服务及培训计划承诺书（附后，详见响应文件“5.3.1.5”“六”）。</p>
2	10kV 智能微机保护装置	<p>1、电源电压：85V~265VAC 或 100V~300VDC；</p> <p>2、功耗：2.5W；</p> <p>3、继电器触点容量：AC250V 5A 1800 次/小时；</p> <p>4、绝缘电阻：100MΩ/500V；</p> <p>5、耐压测试：2.0kV/50Hz/1min；</p> <p>6、冲击电压测试：5kV/1.2/50μS/0.5J；</p> <p>7、振荡波抗扰度：III级，GB/T 14598.13-1998；</p> <p>8、浪涌（冲击）抗扰度：III级，2kV GB/T 14598.26-2015；</p> <p>9、额定输入电压：AC100V/AC57.74V；</p> <p>10、额定输入电流：5A；</p> <p>11、开入量电压：AC/DC220V，可选：AC/DC110V；</p> <p>12、最大保护误差：±2%；</p> <p>13、带故障录波功能：手动录波、启动录波、运行录波；</p> <p>14、无线组网功能：支持 WiFi 自适应组网功能；</p> <p>15、通讯接口同时支持 WiFi 和 RS485；</p> <p>16、智能运维：装置本身具备运维管理程序，支持手机扫装置二维码查看数据运维。</p>
3	10k	<p>1、电源电压：85V~265VAC 或 100V~300VDC；</p>



	微机 PT 监控 装置	2、功耗：2.5W； 3、继电器触点容量：AC250V 5A 1800 次/小时； 4、绝缘电阻：100MΩ/500V； 5、耐压测试：2.0kV/50Hz/1min； 6、冲击电压测试：5kV/1.2/50μS/0.5J； 7、浪涌（冲击）抗扰度：Ⅲ级，2kV GB/T 14598.18-2007； 8、额定输入电压：AC100V；
4	10 微机 母联 保护 及备 自投 装置	1、电源电压：85V~265VAC 或 100V~300VDC； 2、功耗：2.5W； 3、继电器触点容量：AC250V 5A 1800 次/小时； 4、绝缘电阻：100MΩ/500V； 5、耐压测试：2.0kV/50Hz/1min； 6、冲击电压测试：5kV/1.2/50μS/0.5J； 7、浪涌（冲击）抗扰度：Ⅲ级，2kV GB/T 14598.18-2007； 8、额定输入电压：AC100V； 9、额定输入电流：5A； 10、开入量电压：AC/DC220V 可选：AC/DC110V； 11、通讯接口：RS485； 12、通讯规约：Modbus。
5	边缘 计算 融合 网关	1、技术参数：工作电压 15-30VDC、工作温度 20℃~70℃、工作湿度 5%-95%RH，非凝结； 2、硬件接口：通信接口以太网 2 路，无线方式 4G/WiFi RS485 4 路，采集接口继电器出口 2 路，开关量 4 路 24V (±20%)； 3、硬件资源：CPU 采用 ARM，内存 512MB； 4、软件操作系统：嵌入式 Linux 系统； 5、支持协议：采集协议 IEC 60870-5-103、ModbusRTU、TCPModbus DLT645、CDT、MQTT Modbus 扩展协议、IEC 61850 支持定制协议； 6、转发协议：ModbusRTU、IEC 60870-5-101 平衡式/非平衡式 IEC60870-5-104、MQTT、Modbus 扩展协议、IEC 61850 支持定制协议。
6	智能 框架 断路器 改造 加装 物联网 电管 控单 元， 含配 套互 感器	1、基本规格参数： 1.1 可控制电流：800-2000A 连续可调； 1.2 额定工作电压：380/400V； 1.3 额定频率：50Hz； 1.4 具备四遥功能： 遥测：电压、电流、频率、有功、无功、功率因数、温度测量； 遥控：本体支持远程分、合闸； 遥信：开关状态信息、变位信息、预警信息、故障信息上传； 遥调：支持远程设置参数； 2、保护功能： 2.1 具备延时速断、过电流、过负荷、零序、过欠压、缺相保护功能； 2.2 保护功能可远程整定，功能可投退，动作时限、动作阈值可调节； 2.3 保护记录可查询，具备 16 条故障记录，故障记录应记录故障类型、时间、故障电流、电压等相关数据； 2.4 装置具备故障录波功能，可在云平台端录波分析； 3、通信功能：具备 WiFi 无线通信功能； 4、智能化运维：装置可具备运维管理程序，支持手机扫装置二维码查看数据运维。
7	智能 框架 断路	1、基本参数： 1.1 可控制电流：800-4000A 连续可调； 1.2 额定工作电压：380/400V；

030

	器改造 加 装物 联 网 电 能 管 控 单 元, 含 配 套 互 感 器	<p>1.3 额定频率: 50Hz;</p> <p>1.4 具备四遥功能: 遥测: 电压、电流、频率、有功、无功、功率因数、温度测量; 遥控: 本体支持远程分、合闸; 遥信: 开关状态信息、变位信息、预警信息、故障信息上传; 遥调: 支持远程设置参数;</p> <p>2、保护功能: 2.1 具备延时速断、过电流、过负荷、零序、过欠压、缺相保护功能; 2.2 保护功能可远程整定, 功能可投退, 动作时限、动作阈值可调节; 2.3 保护记录可查询, 具备 16 条故障记录, 故障记录应记录故障类型、时间、故障电流、电压等相关数据; 2.4 装置具备故障录波功能, 可在云平台端录波分析;</p> <p>3、通信功能: 具备 WiFi 无线通信功能;</p> <p>4、智能化运维: 装置本身具备运维管理程序, 支持手机扫装置二维码查看数据运维。</p>
8	云配 电 智 能 断 路 器	<p>1、基本参数: 1.1 额定电流: 250A; 1.2 额定电流: 1.25A-250A 可调; 1.3 额定工作电压: 380/400V; 1.4 额定绝缘电压: 1000V; 1.5 额定频率: 50Hz; 1.6 极限短路分断能力: 80kA; 1.7 运行短路分断能力: 50kA; 1.8 具备四遥功能: 遥测: 电压、电流、频率、有功、无功、功率因数、温度测量; 遥控: 本体支持远程分、合闸; 遥信: 开关状态信息、变位信息、预警信息、故障信息上传; 遥调: 支持远程设置参数;</p> <p>1.9 极数: 4P;</p> <p>2、保护功能: 2.1 具备延时速断、过电流、过负荷、零序、过欠压、缺相保护功能; 2.2 保护功能可远程整定, 功能可投退, 动作时限、动作阈值可调节; 2.3 保护记录可查询, 具备 16 条故障记录, 故障记录应记录故障类型、时间、故障电流、电压等相关数据; 2.4 装置具备故障录波功能, 可在云平台端录波分析;</p> <p>3、通信功能: 具备 WiFi 无线通信功能;</p> <p>4、智能化运维: 装置本身具备运维管理程序, 支持手机扫装置二维码查看数据运维。</p>
9	云配 电 智 慧 微 断	<p>1、基本规格参数: 1.1 额定电流: 10/16/20/25/32/40/63A 可调; 1.2 额定工作电压: AC230V; 1.3 额定绝缘电压: 1000V; 1.4 额定频率: 50Hz; 1.5 极限短路分断能力: 6kA; 1.6 运行短路分断能力: 50kA; 1.7 具备四遥功能: 遥测: 电压、电流、频率、有功、无功、功率因数、温度测量; 遥控: 本体支持远程分、合闸; 遥信: 开关状态信息、变位信息、预警信息、故障信息上传; 遥调: 支持通过微断网关远程设置参数;</p> <p>1.8 极数: 1P;</p>

		<p>2、保护功能：</p> <p>2.1 具备过压、欠压、过负荷、过温、超温、漏电、漏电重合闸保护功能；</p> <p>2.2 保护功能可远程整定，功能可投退，动作时限、动作阈值可调节；</p> <p>2.3 保护记录可查询，具备 16 条故障记录，故障记录应记录故障类型、时间、故障电流、电压等相关数据；</p> <p>3、通信功能：具备和微断网关通过 CAN 通信功能；</p> <p>4、智能化运维：装置本身可通过微断网关运维管理程序，查看数据运维；</p> <p>5、具有 4 路定时器功能，可分段定时分合闸。</p>
10	云配 电智 慧微 断	<p>1、基本参数：</p> <p>1.1 额定电流：10/16/20/25/32/40/63A 可调；</p> <p>1.2 额定工作电压：AC230V；</p> <p>1.3 额定绝缘电压：1000V；</p> <p>1.4 额定频率：50Hz；</p> <p>1.5 极限短路分断能力：6kA；</p> <p>1.6 运行短路分断能力：50kA；</p> <p>1.7 具备四遥功能： 遥测：电压、电流、频率、有功、无功、功率因数、温度测量； 遥控：本体支持远程分、合闸； 遥信：开关状态信息、变位信息、预警信息、故障信息上传； 遥调：支持通过微断网关远程设置参数；</p> <p>1.8 极数：2P；</p> <p>2、保护功能：</p> <p>2.1 具备过压、欠压、过负荷、过温、超温、电流不平衡保护功能；</p> <p>2.2 保护功能可远程整定，功能可投退，动作时限、动作阈值可调节；</p> <p>2.3 保护记录可查询，具备 16 条故障记录，故障记录应记录故障类型、时间、故障电流、电压等相关数据；</p> <p>3、通信功能：具备和微断网关通过 CAN 通信功能；</p> <p>4、智能化运维：装置本身可通过微断网关运维管理程序，查看数据运维；</p> <p>5、具有 4 路定时器功能，可分段定时分合闸。</p>
11	云 配 电 智 慧 微 断	<p>1、基本参数：</p> <p>1.1 额定电流：10/16/20/25/32/40/63A 可调；</p> <p>1.2 额定工作电压：AC230V；</p> <p>1.3 额定绝缘电压：1000V；</p> <p>1.4 额定频率：50Hz；</p> <p>1.5 极限短路分断能力：6kA；</p> <p>1.6 运行短路分断能力：50kA；</p> <p>1.7 具备四遥功能： 遥测：电压、电流、频率、有功、无功、功率因数、温度测量； 遥控：本体支持远程分、合闸； 遥信：开关状态信息、变位信息、预警信息、故障信息上传； 遥调：支持通过微断网关远程设置参数；</p> <p>1.8 极数：3P；</p> <p>2、保护功能：</p> <p>2.1 具备过压、欠压、过负荷、过温、超温、漏电、漏电重合闸、电流不平衡、缺相保护功能；</p> <p>2.2 保护功能可远程整定，功能可投退，动作时限、动作阈值可调节；</p> <p>2.3 保护记录可查询，具备 16 条故障记录，故障记录应记录故障类型、时间、故障电流、电压等相关数据；</p> <p>3、通信功能：具备和微断网关通过 CAN 通信功能；</p> <p>4、智能化运维：装置本身可通过微断网关运维管理程序，查看数据运维；</p> <p>5、具有 4 路定时器功能，可分段定时分合闸。</p>



12	云 配 电 智 慧 微 断	<p>1、基本参数：</p> <p>1.1 最大额定电流：40A；</p> <p>1.2 额定工作电压：AC230V；</p> <p>1.3 额定绝缘电压：1000V；</p> <p>1.4 额定频率：50Hz；</p> <p>1.5 极限短路分断能力：6kA；</p> <p>1.6 运行短路分断能力：50kA；</p> <p>1.7 具备四遥功能：</p> <p>遥测：电压、电流、频率、有功、无功、功率因数、温度测量；</p> <p>遥控：本体支持远程分、合闸；</p> <p>遥信：开关状态信息、变位信息、预警信息、故障信息上传；</p> <p>遥调：支持通过微断网关远程设置参数；</p> <p>1.8 极数：1P；</p> <p>2、保护功能：</p> <p>2.1 具备过压、欠压、过负荷、过温、超温功能；</p> <p>2.2 保护功能可远程整定，功能可投退，动作时限、动作阈值可调节；</p> <p>2.3 保护记录可查询，具备 16 条故障记录，故障记录应记录故障类型、时间、故障电流、电压等相关数据；</p> <p>3、通信功能：具备和微断网关通过CAN 通信功能；</p> <p>4、智能化运维：装置本身可通过微断网关运维管理程序，查看数据运维；</p> <p>5、具有4 路定时器功能：可分时段定时分合闸；</p>
13	微断 网关 WiFi	<p>1、上行通讯WiFi；</p> <p>2、下行通讯：CAN；</p> <p>3、额定工作电压：AC230V；</p> <p>4、额定绝缘电压：50Hz。</p>
14	4G 路由 器	<p>1、支持4G LTE CAT4 高速网络和LTE CAT1/CATM 低速网络；</p> <p>2、支持 Wi-Fi 功能，支持 802.11b/g/n 标准；</p> <p>3、金属外壳，防护等级IP30。</p>
15	路由 器	<p>1、支持 Wi-Fi 功能，支持 802.11b/g/n 标准；</p> <p>2、金属外壳，防护等级IP30。</p>
16	电源 模块	AC220V 转DC24V。
17	物联 网高 压 配 电 柜	<p>1、基本参数：</p> <p>1.1 额定工作电压：12kV；</p> <p>1.2 额定工作电压：12kV；</p> <p>1.3 额定频率：50Hz；</p> <p>1.4 额定电流：630A；</p> <p>1.5 额定绝缘水平：1min 工频耐压（相间、对地、断口）42/48kV；雷电冲击耐压（相间、对地、断口）75/85kV；</p> <p>1.6 额定短时耐受电流（4s）：25kA；</p> <p>1.7 额定峰值耐受电流：63kA；</p> <p>1.8 防护等级：外壳IP4X，断路器室门打开IP2X；</p> <p>1.9 具备四遥功能：</p> <p>遥测：电压、电流、频率、有功、无功、功率因数、温度测量；</p> <p>遥控：本体支持远程分、合闸；</p> <p>遥信：开关状态信息、变位信息、预警信息、故障信息上传；</p> <p>遥调：支持远程设置参数；</p> <p>2、保护功能：</p> <p>2.1 具备延时速断、过电流、过负荷、零序、过欠压、缺相保护功能；</p> <p>2.2 保护功能可远程整定，功能可投退，动作时限、动作阈值可调节；</p>

		<p>2.3 保护记录可查询，具备 16 条故障记录，故障记录应记录故障类型、时间、故障电流、电压等相关数据；</p> <p>2.4 装置具备故障录波功能，可在云平台端录波分析。</p>
18	物联网低压进线柜	<p>1、基本规格参数：</p> <p>1.1 额定工作电压：400V；</p> <p>1.2 额定绝缘电压：660V；</p> <p>1.3 额定频率：50Hz；</p> <p>1.4 壳架电流：1250A；</p> <p>1.5 额定电流：800-1250A 连续可调；</p> <p>1.6 额定短时耐受电流有效值（1s）：100kA；</p> <p>1.7 额定短时耐受电流最大值：196 kA；</p> <p>1.8 电气间隙：20mm；</p> <p>1.9 爬电距离：20mm；</p> <p>1.10 具备四遥功能：</p> <p>遥测：电压、电流、频率、有功、无功、功率因数、温度测量；</p> <p>遥控：本体支持远程分、合闸；</p> <p>遥信：开关状态信息、变位信息、预警信息、故障信息上传；</p> <p>遥调：支持远程设置参数；</p> <p>2、保护功能：</p> <p>2.1 具备延时速断、过电流、过负荷、零序、过欠压、缺相保护功能；</p> <p>2.2 保护功能可远程整定，功能可投退，动作时限、动作阈值可调节；</p> <p>2.3 保护记录可查询，具备 16 条故障记录，故障记录应记录故障类型、时间、故障电流、电压等相关数据；</p> <p>2.4 装置具备故障录波功能，可在云平台端录波分。</p>
19	物联网低压抽屉型出线柜	<p>1、基本参数：</p> <p>1.1 壳架电流：630A；</p> <p>1.2 额定电流：400-630A 可调；</p> <p>1.3 额定工作电压：400V；</p> <p>1.4 额定绝缘电压：660VV；</p> <p>1.5 额定频率：50Hz；</p> <p>1.6 额定短时耐受电流有效值（1s）：100kA；</p> <p>1.7 额定短时耐受电流最大值：196kA；</p> <p>1.8 工频耐受电压（1min）：2500V；</p> <p>1.9 电气间隙：10mm；</p> <p>1.10 爬电距离：12mm；</p> <p>1.11 具备四遥功能：</p> <p>遥测：电压、电流、频率、有功、无功、功率因数、温度测量；</p> <p>遥控：本体支持远程分、合闸；</p> <p>遥信：开关状态信息、变位信息、预警信息、故障信息上传；</p> <p>遥调：支持远程设置参数；</p> <p>2、保护功能：</p> <p>2.1 具备延时速断、过电流、过负荷、零序、过欠压、缺相保护功能；</p> <p>2.2 保护功能可远程整定，功能可投退，动作时限、动作阈值可调节；</p> <p>2.3 保护记录可查询，具备 16 条故障记录，故障记录应记录故障类型、时间、故障电流、电压等相关数据；</p> <p>2.4 装置具备故障录波功能，可在云平台端录波分析；</p> <p>3、通信功能：具备 WiFi 无线通信功能；</p> <p>4、智能化运维：装置本身具备运维管理程序，支持手机扫装置二维码查看数据运维。</p>
20	物联网低	<p>1、基本参数：</p> <p>1.1 壳架电流：630A；</p>

	压 GG D型 出线 柜	<p>1.2 额定电流：125-630A 可调；</p> <p>1.3 额定工作电压：400V；</p> <p>1.4 额定绝缘电压：660V；</p> <p>1.5 额定频率：50Hz；</p> <p>1.6 额定短时耐受电流有效值（1s）：50kA；</p> <p>1.7 额定短时耐受电流最大值：105 kA；</p> <p>1.8 工频耐受电压（1min）：2500V；</p> <p>1.9 电气间隙：20mm；</p> <p>1.10 爬电距离：20mm；</p> <p>1.11 具备四遥功能：</p> <p>遥测：电压、电流、频率、有功、无功、功率因数、温度测量；</p> <p>遥控：本体支持远程分、合闸；</p> <p>遥信：开关状态信息、变位信息、预警信息、故障信息上传；</p> <p>遥调：支持远程设置参数；</p> <p>2、保护功能：</p> <p>2.1 具备延时速断、过电流、过负荷、零序、过欠压、缺相保护功能；</p> <p>2.2 保护功能可远程整定，功能可投退，动作时限、动作阈值可调节；</p> <p>2.3 保护记录可查询，具备 16 条故障记录，故障记录应记录故障类型、时间、故障电流、电压等相关数据；</p> <p>2.4 装置具备故障录波功能，可在云平台端录波分析；</p> <p>3、通信功能：具备 WiFi 无线通信功能；</p> <p>4、智能化运维：装置本身具备运维管理程序，支持手机扫装置二维码查看数据运维。</p>
21	物联 网低 压配 电柜	<p>1、基本参数：</p> <p>1.1 额定电流：250A；</p> <p>1.2 额定电流：1.25A-250A 可调；</p> <p>1.3 额定工作电压：400V；</p> <p>1.4 额定绝缘电压：660V；</p> <p>1.5 额定频率：50Hz；</p> <p>1.6 极限短路分断能力：80kA；</p> <p>1.7 运行短路分断能力：50kA；</p> <p>1.8 电气间隙：10.5mm；</p> <p>1.9 爬电距离：12mm；</p> <p>1.10 具备四遥功能：</p> <p>遥测：电压、电流、频率、有功、无功、功率因数、温度测量；</p> <p>遥控：本体支持远程分、合闸；</p> <p>遥信：开关状态信息、变位信息、预警信息、故障信息上传；</p> <p>遥调：支持远程设置参数；</p> <p>2、保护功能：</p> <p>2.1 具备延时速断、过电流、过负荷、零序、过欠压、缺相保护功能；</p> <p>2.2 保护功能可远程整定，功能可投退，动作时限、动作阈值可调节；</p> <p>2.3 保护记录可查询，具备 16 条故障记录，故障记录应记录故障类型、时间、故障电流、电压等相关数据；</p> <p>2.4 装置具备故障录波功能，可在云平台端录波分析；</p> <p>3、通信功能：具备 WiFi 无线通信功能；</p> <p>4、智能化运维：装置本身具备运维管理程序，支持手机扫装置二维码查看数据运维。</p>
22	施 工、 调 试、	<p>1、包含：螺丝、轧带、线缆、水晶头等，满足设备运行安装、调试需求；</p> <p>2、网络：网络流量卡（含叁年免费流量），数量 20 张；</p> <p>3、电源线：采用国标电缆线。</p>

辅材		
23	高性能台式机	<p>1、CPU：性能采用英特尔 i7-12700 处理器 2.1GHz；</p> <p>2、主板：采用 Intel Q670 芯片组；</p> <p>3、内存：16GB DDR4 3200，2 个内存插槽，最大支持 64G；</p> <p>4、硬盘：480G 固态硬盘；</p> <p>5、音频：2W 内部扬声器，通用音频插孔，麦克风 /耳机组合插孔，含降噪软件；</p> <p>6、显卡：采用 NVIDIA Quadro T400 4G 独立显卡；</p> <p>7、显示器：和主机同品牌，23.8"宽屏 16:9LED 背光 VA 液晶显示器；（型号：HP P24V G5）</p> <p>8、网卡：集成 10/100/1000M 千兆以太网卡；</p> <p>9、键盘、鼠标：抗菌键盘鼠标；</p> <p>10、接口：前置 1 个耳机/麦克风 组合插孔、2 个 USB 接口；后置：1 个音频输入端口/音频输出端口、1 个电源接口、1 个 RJ45 端口、1 个 VGA 端口、1 个 HDMI 端口，1 个 DP 端口、3 个 USB Type-A（USB 3.2 GEN1）端口、2 个 USB Type-A（USB 2.0）端口；</p> <p>11、主板插槽：主板插槽：1 个 PCI 插槽；1 个 PCIe x1 插槽；1 个 PCIe x16 插槽；2 个 M.2 1 个读卡器；</p> <p>12、还原卡：出厂自带 BIOS 版还原卡，支持系统自动还原、同时支持 GPT 分区和 MBR 分区、自动修改 IP 和计算机名、硬盘保护、网络同传、增量拷贝、断点续传、远程唤醒、远程重启、远程锁定、远程关机、千兆网络传输速度 V9.0 版本最大可以达到 10GB/分钟或以上（千兆网络平均传输速度 2GB/分钟）、支持多硬盘、可以从底层控制 U 盘和光驱等设备的使用；支持加密传输（提供加密传输截图证明附图后，详见响应文件“5.3.2”）；</p> <p>13、电源：260W 内部电源适配器，效率高达 92%；</p> <p>14、机箱：15L，免工具开启，附件线缆锁，标准锁孔；</p> <p>15、操作系统：windows 操作系统。</p>
24	高性能笔记本电脑	<p>1、处理器：采用 Intel i7-1355U；</p> <p>2、内存：16GB DDR4-3200，2 个独立内存插槽，DDR4-3200 内存，最大支持 32GB 双内存插槽；</p> <p>3、硬盘：480G SSD 固态硬盘；</p> <p>4、显卡：Nvidia RTX2050 4G 独立显卡；</p> <p>5、摄像头：720p HD RGB 88°广角摄像头；摄像头自动补光，支持 Windows Hello；</p> <p>6、网络设备：主板集成 1000M 自适应以太网卡；Intel Wi-Fi 6E (802.11ax 2x2) + BT5.3 无线网卡；</p> <p>7、电池：50Whr 长寿命电池；</p> <p>8、屏幕：15.6 寸，IPS 1920*1080，250 尼特全高清防眩光屏幕，支持 400 尼特；</p> <p>9、机身：全金属机身（A/C/D），支持 150 度开合；45mm 超大内直径风扇，高效散热；</p> <p>10、BIOS：SureStart BIOS 保护技术，可防止恶意软件对 BIOS 的攻击，并通过自动恢复减少停机时间。</p>
25	桌子	<p>实验桌主要规格：</p> <p>1、实验桌：采用分体组合式钢木构架设计；</p> <p>2、规格尺寸：900mm×600mm×700mm，</p> <p>3、实验桌台体：桌腿采用优质方管，规格 25mm×25mm×1.2mm，表面采用喷漆工艺防腐防锈；</p>
26	椅子	<p>实验桌配套椅子规格：</p> <p>1、配套凳子规格尺寸：340mm×240mm×420mm；</p> <p>2、凳面采用加厚优质凳面，凳架采用全钢加厚支架设计，表面喷漆处理。</p>
27	智慧	1、采用金属外壳，拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背

	<p><b>黑板</b></p> <p>板采用金属材质。无推拉式结构；</p> <p>2、整机主屏幕采用 98 英寸液晶显示器，采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，整机屏幕分辨率 3840×2160；</p> <p>3、整机色域覆盖率（NTSC）85%，整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB/DCI-P3/Display-P3/AdobeRGB/BT.2020 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准 <math>\Delta E1.5</math>，提供检测机构的检测报告复印件（附后，详见响应文件“5.3.3.1”）；</p> <p>4、前置 Type-C 接口，支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示。外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，可调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可控制整机拍摄教室画面，可将整机网络共享给外接电脑，并支持反向触控控制功能，提供检测机构的检测报告复印件（附后，详见响应文件“5.3.3.4”）；</p> <p>5、整机内置 1600w 像素摄像头，对角线角度 140°，提供检测机构的检测报告复印件（附后，详见响应文件“5.3.3.3”）；</p> <p>6、嵌入式系统，内存 4GB，存储空间 32GB；</p> <p>7、整机内置 2.2 声道音响，前朝向额定 15W 中高音扬声器 2 个，后朝向额定 15W 低音扬声器 2 个，额定总功率 60W，谐振频率低于 300Hz。整机内置扬声器采用针孔发声技术，喇叭采用槽式开口设计。整机支持高级音效设置，可以调节左右声道平衡；在中低频段 125Hz~1KHz，高频段 2KHz~16KHz 分别有 -12dB~12dB 范围的调节功能，提供检测机构的检测报告复印件（附后，详见响应文件“5.3.3.2”）；</p> <p>8、支持智能手势识别功能；</p> <p>9、设备具有物联传感器，安卓界面可显示教室温度、湿度，提供检测机构的检测报告复印件（附后，详见响应文件“5.3.3.4”）；</p> <p>10、内置蓝牙模块；</p> <p>11、支持无线传屏功能；</p> <p>12、配置 OPS 模块配置：主板搭载处理器采用 i5 CPU，内存 8GB，存储 256 GB SSD 固态硬盘，具备 2 个 USB 接口。</p>
28	<p><b>监控系统及配件</b></p> <p>1、高清摄像机主要规格参数：</p> <p>1.1 具有 400 万像素 CMOS 传感器；</p> <p>1.2 具有 1/1.8" 靶面尺寸；</p> <p>1.3 最低照度彩色：0.0005 lx；</p> <p>1.4 内置暖白光补光灯；</p> <p>1.5 补光距离：60 米；</p> <p>1.6 动态范围：106dB；</p> <p>1.7 信噪比：62dB；</p> <p>1.8 支持 POE 或者 DC12V 供电，且在 DC12V±30% 范围内变化时可以正常工作；</p> <p>2、硬盘录像机主要规格参数：</p> <p>2.1 配置 1 个 VGA 接口、1 个 HDMI 接口、1 路 RCA 音频输入接口、1 路 RCA 音频输出接口、1 个 USB2.0、2 个以太网接口、可内置 2 块 SATA 接口硬盘；</p> <p>2.2 可接入 1T、2T、3T、4T、6T、8T 容量的 SATA 接口硬盘；可接入 AI 硬盘；</p> <p>2.3 可通过拖动时间标尺单击回放时间轴对指定时间点的录像进行回放；可通过鼠标滚轴的放大缩小调整时间轴精度；</p> <p>2.4 接入带有越界报警、区域入侵、进入区域、离开区域、人员聚集、快速移动、徘徊报警、场景变更报警、虚焦报警、人脸识别报警功能的网络摄像机，当触发报警时可联动录像、抓拍、报警输出；</p> <p>2.5 接入警戒摄像机，支持对 IPC 的声音和声光参数进行配置，支持通过移动侦测、区域入侵、越界侦测、进入区域和离开区域事件联动一个或多个 IPC 的声光报警，可以对声光联动一键撤防；</p> <p>2.6 可显示设备在线状态、IP、端口信息，支持设备过滤，可过滤在线、离线设备，显示异常设备；支持设备模糊检索，直接对输入字符过滤，并动态调整资源树；</p> <p>3、其它附件：配置摄像机支架 1 个、电源适配器 1 个。</p>

29	档案柜	<p>1、规格尺寸要求：1800mm×850mm×390mm；</p> <p>2、材质：钢制材质，厚度 0.5mm；</p>
30	网络	<p>一、三层交换机主要规格参数：</p> <p>1、48 个 10/100/1000BASE-T 以太网端口，4 个千兆 SFP、转发能力 166Mpps s；</p> <p>2、端口交换容量: 336Gbps/3.36Tbps；</p> <p>3、MAC 特性：遵循 IEEE 802.1d 标准、支持 MAC 地址自动学习和老化、支持静态、动态、黑洞MAC表项支持源 MAC 地址过滤；</p> <p>4、VLAN 特性、支持 4K 个 VLAN、支持 Guest VLAN、Voice VLAN、支持 GVRP 协议、支持 MUX VLAN 功能、支持基于 MAC/协议/IP 子网/策略/端口的 VLAN 支持 1:1 和 N:1 VLAN Mapping 功能；</p> <p>5、IP 路由：静态路由、RIP；</p> <p>6、支持作为 SVF Client 零配置即插即用、支持自动加载 Client 的大包和补丁、支持业务一键式自动下发、Client 支持独立运行。</p> <p>二、组网：组千兆网。</p>
31	空调	<p>1、类型: 冷暖空调；</p> <p>2、定频/变频: 变频；</p> <p>3、匹数: 3 匹；</p> <p>4、能效等级: 1 级；</p> <p>5、制冷功率: 1945W；</p> <p>6、制热功率: 2850W；</p> <p>7、输入电压: 220V。</p>
32	新能源发电及储能控制平台	<p>一、光伏发电单元主要规格参数：光伏发电单元主要由光线传感器、太阳总辐射传感器、减速电机、投射灯、继电器、光伏组件、运动机构、接近开关及汇流箱组成；</p> <p>1、光线传感器主要规格参数：</p> <p>1.1 工作电压：DC12V；</p> <p>1.2 开关量输出：可以根据模拟太阳光源的方向输出东西南北四个方向开关量信号；</p> <p>2、太阳总辐射传感器主要规格参数：</p> <p>2.1 测量范围：0-1500W/m<sup>2</sup>；</p> <p>2.2 输出信号：4~20mA；</p> <p>3、减速电机主要规格参数：</p> <p>3.1 额定电压：220V；</p> <p>3.2 额定功率：90W；</p> <p>3.3 转速：0.54 r/min；</p> <p>4、投射灯主要规格参数：</p> <p>4.1 额定电压：220V；</p> <p>4.2 额定功率：400W；</p> <p>4.3 数量：2 个；</p> <p>5、接近开关主要规格参数：</p> <p>5.1 金属感应距离: 3mm；</p> <p>5.2 工作电压:6-36VDC；</p> <p>5.3 数量：3 个；</p> <p>6、光伏组件主要规格参数：</p> <p>6.1 单块光伏板最大功率：20W；</p> <p>6.2 最大输出电压：16V；</p> <p>6.3 开路电压：21.6V；</p> <p>6.4 短路电流：1.5A；</p> <p>6.5 功率容差：±3%；</p> <p>6.6 数量：4 块；</p> <p>7、运动机构主要规格参数：</p> <p>7.1 具备水平方向和俯仰方向双轴运行；</p>

	<p>7.2 水平方向微动开关2个：输出一组常开点；</p> <p>7.3 俯仰方向微动开关2个：输出一组常开点；</p> <p>8、汇流箱主要规格参数：</p> <p>8.1 材质：冷轧板喷塑；</p> <p>8.2 防护等级：IP54；</p> <p>8.3 输入路数：4路，集成4个防反二极管；</p> <p>9、主要实训功能：光伏发电装置认知；光伏电池方阵安装；光伏供电装置组装；光伏供电系统接线；光线传感器的工作原理；光伏电池输出特性测试；</p> <p>二、风力发电单元主要规格参数：风力发电单元主要由风速传感器、轴流风机、接近开关、行走机构、风力发电机及接线箱组成。</p> <p>1、风速传感器主要规格参数：</p> <p>1.1 工作电压：DC24V；</p> <p>1.2 风速测量范围：0-70m/S；</p> <p>1.3 输出信号：4~20mA。</p> <p>2、轴流风机主要规格参数：</p> <p>2.1 电压：380V；</p> <p>2.2 功率：750W；</p> <p>2.3 转速：1450r/min；</p> <p>2.4 风量：11000m<sup>3</sup>/h。</p> <p>3、接近开关主要规格参数：</p> <p>3.1 金属感应距离：3mm；</p> <p>3.2 工作电压：6-36VDC；</p> <p>3.3 数量：5个。</p> <p>4、行走机构箱主要规格参数：</p> <p>4.1 材质：冷轧板喷塑；</p> <p>4.2 防护等级：IP54；</p> <p>4.3 行走电机：220V,60W。</p> <p>5、风力发电机主要规格参数：</p> <p>5.1 发电机电压：12V；</p> <p>5.2 发电机功率：100W；</p> <p>5.3 叶片：3片。</p> <p>6、接线箱主要规格参数：</p> <p>6.1 材质：冷轧板喷塑；</p> <p>6.2 防护等级：IP54。</p> <p>7、主要实训功能：风力发电站的认知；水平轴永磁同步风力发电机组装；模拟风场装置组装；侧风偏航装置组装；风力供电系统接线；风力发电机输出特性测试。</p> <p>三、风光互补发电及储能控制系统主要规格参数：</p> <p>1、交换模块主要规格参数：</p> <p>1.1 工作电压：DC12-57V；</p> <p>1.2 RJ45接口数量：16个。</p> <p>2、串口服务器主要规格参数：</p> <p>2.1 工作电压：DC9-36V；</p> <p>2.2 RJ45接口：2个；</p> <p>2.3 RS485接口：8个。</p> <p>3、开关电源主要规格参数：</p> <p>3.1 输入电压：AC220V；</p> <p>3.2 输出电压：DC12V；</p> <p>3.3 额定电流：6.3A。</p> <p>4、开关电源主要规格参数：</p> <p>4.1 输入电压：AC220V；</p> <p>4.2 输出电压：DC24V；</p>
--	--

4.3 额定电流：6.5A。

5、变压器主要规格参数：

5.1 输入电压：AC220V；

5.2 输出电压：AC24V；

5.3 容量：50VA。

6、三相整流桥主要规格参数：

6.1 最大输出电流：50A；

6.2 反向重复峰值电压：1600V；

7、单相调压模块主要规格参数：

7.1 输入电压：AC220V；

7.2 调节信号：4-20mA；

8、风光互补控制器主要规格参数：

8.1 风机功率：200W；

8.2 太阳能功率：100W；

8.3 系统电压：12V；

8.4 通讯：RS485。

9、变频器主要规格参数：

9.1 输入电压：220V；

9.2 功率：0.75kW；

9.3 通讯：RS485 。

10、变频器主要规格参数：

10.1 输入电压：220V；

10.2 功率：0.25kW；

10.3 通讯：RS485。

11、可编程逻辑控制器主要规格参数：

11.1 板载数字 I/O：36 点输入/24 点输出；

11.2 电压范围：AC85~264V；

11.3 频率允许范围：47~63 Hz；

11.4 传感器电压范围：20.4 ~ 28.8 VDC；

11.5 端口数：PROFINET(LAN)1 个，串行端口 1 个；

11.6 数量：2 台。

12、可编程逻辑控制器主要规格参数：

12.1 板载数字 I/O：12 点输入/8 点输出；

12.2 电压范围：AC85~264V；

12.3 频率允许范围：47 ~ 63 Hz；

12.4 传感器电压范围：20.4 ~ 28.8 V DC；

12.5 端口数：PROFINET(LAN)1 个，串行端口 1 个；

12.6 数量：2 台；

13、模拟量模块主要规格参数：

13.1 输入路数：2 路；

13.2 输入类型：电压或电流（差动），可 2 个选为一组；

13.3 输入范围：±10V，±5 V，±2.5V，或 0 ~ 20 mA；

13.4 输出路数：1 路；

13.5 输出类型：电压或电流；

13.6 输出范围：±10V 或 0~20mA；

13.7 数量：2 台。

14、数字量模块主要规格参数：

14.1 数字输入：8 点，允许的连续电压最大 30 V DC；

14.2 数字输出：8 点,继电器，干触点；电压范围为 5 ~ 30 V DC 或 5 ~ 250 V AC；

14.3 功耗：5.5W；

15、直流电压表主要规格参数：



	<p>15.1 工作电压：AC220V；</p> <p>15.2 测量范围：0-100V；</p> <p>15.3 数量：2 台；</p> <p>16、直流电流表主要规格参数：</p> <p>16.1 工作电压：AC220V；</p> <p>16.2 测量范围：0-5A；</p> <p>16.3 数量：2 台；</p> <p>17、负载主要规格参数：</p> <p>17.1 照明灯：4 个，电压 220V, 功率 100W；</p> <p>17.2 报警灯：1 个，电压 220V,功率 5W；</p> <p>17.3 闪光灯：1 个，电压 220V,功率 6W；</p> <p>17.4 直流灯：1 个，电压 12V,功率 5W；</p> <p>17.5 可调电阻 1 个，1000 欧姆，100W；</p> <p>17.6 电机负载 1 个，功率 180W,额定电压 380V；</p> <p>18、铅酸蓄电池组主要规格参数：</p> <p>18.1 电池组：12V，7AH 一组；</p> <p>18.2 电池组：72V，7AH 三组；</p> <p>19、功率放大器主要规格参数：</p> <p>19.1 输入电压：DC12V；</p> <p>19.2 输出电压：DC450V；</p> <p>19.3 功率：800W。</p> <p>20、模拟光伏电站主要规格参数：</p> <p>20.1 输入电压：AC220V；</p> <p>20.2 输出电压：DC450V；</p> <p>20.3 功率：1200W。</p> <p>21、储能逆变器主要规格参数：</p> <p>21.1 光伏输入：最大极限功率 8kW,mppt 电压范围 190-800V，MPPT 跟踪数量 2 个，最大限度电流 10A；</p> <p>21.2 交流输入：三相五线，400V,额定功率 10kW；频率 50/60Hz；</p> <p>21.3 交流输出：三相五线，400V,额定功率 5kW;频率 50/60Hz；</p> <p>21.4 储能电池类型：锂电池或者铅酸电池；电压小于 500V,充放电电流小于 40A；</p> <p>21.5 待机功率：15W；</p> <p>21.6 通讯：RS485；</p> <p>22、触摸屏主要规格参数：</p> <p>22.1 显示屏：7 寸；</p> <p>22.2 通讯接口：RS485，以太网通讯及 USB；</p> <p>22.3 电源：DC24V；</p> <p>22.4 数量：3 台；</p> <p>23、电气控制元件主要规格参数：</p> <p>23.1 转换开关：2 个；</p> <p>23.2 急停开关：2 个；</p> <p>23.4 按钮：20 个；</p> <p>23.5 DC24V 中间继电器：24 个。</p> <p>24、电源控制元件主要规格参数：</p> <p>24.1 2P 空开：3 个；</p> <p>24.2 1P+N 空开：5 个；</p> <p>24.3 3P 空开：3 个；</p> <p>24.4 五孔插座：3 个；</p> <p>25、主要实训功能：储能控制系统的认知；储能逆变器的认知；电池组认知；可编程逻辑控制器程序开发；触摸屏程序开发。</p> <p>四、其他：配套详细实验指导，提供针对本项目售后服务及培训计划承诺书（附</p>
--	---

		后, 详见响应文件“5.3.4”)。
33	新型电力系统网络平台	<p>一、高压配电系统主要规格参数:</p> <p>1、户内高压真空断路器(手车式)主要规格参数:</p> <p>1.1 额定电压: 12kV;</p> <p>1.2 额定电流: 630A;</p> <p>1.3 短路开断电流: 25kA;</p> <p>1.4 额定频率: 50Hz;</p> <p>1.5 操作电压: 220V;</p> <p>1.6 电机电压: 220V。</p> <p>2、接地开关主要规格参数:</p> <p>2.1 额定电压: 12kV;</p> <p>2.2 额定热稳定电流: (4S) 31.5kA;</p> <p>2.3 额定短路关合电流: 80kA;</p> <p>2.4 操作方式: 手动机械式, 接地开关与工作开关间有可靠的相互闭锁。</p> <p>3、开关状态指示仪主要规格参数:</p> <p>3.1 工作电压: AC/DC110V-220V, 50Hz;</p> <p>3.2 功能: 显示开关状态、小车工作位置、试验位置、断路器位置、接地刀位置、弹簧储能状态、高压带电指示等, 支持 RS485 串口通讯功能。</p> <p>4、避雷器主要规格参数:</p> <p>4.1 额定电压: 17kV;</p> <p>4.2 持续运行电压: 13.6kV。</p> <p>5、电流互感器主要规格参数:</p> <p>5.1 额定电流比: 20/5A、20/5A;</p> <p>5.2 额定输出: 10VA、15VA;</p> <p>5.3 准确级次: 0.5、10P10。</p> <p>6、零序电流互感器主要规格参数:</p> <p>6.1 电流变比: 50/5A;</p> <p>6.2 准确级: 10P;</p> <p>6.3 额定输出: 2.5VA;</p> <p>6.4 额定频率: 50Hz。</p> <p>7、微机保护测控装置主要规格参数:</p> <p>7.1 额定电压: 220V;</p> <p>7.2 电压测量范围: 0~100V;</p> <p>7.3 电流测量范围: 0~5A, 带通讯接口;</p> <p>7.4 通讯接口: 1个 RS485, 1个以太网口;</p> <p>7.5 保护功能: 过流一段保护、过流二段保护、过流三段保护、过流反时限保护、电流加速保护、欠电压保护、过电压保护、过负荷保护、零序电流保护。</p> <p>8、故障设置模块主要规格参数:</p> <p>可设置断路器分合闸控制信号故障、储能回路故障、分合闸反馈信号故障、电压测量信号故障, 故障设置为电脑设置, 无需人工手动设置。可以实现故障设置软件和保护装置的混合仿真, 实现速断、过流、重合闸瞬时、重合闸永久、过电压、欠电压等故障模拟, 提供故障设置功能截图(附后, 详见响应文件“5.3.5.1”); 提供故障设置软件著作权证书复印件(附后, 详见响应文件“5.3.5.2”);</p> <p>9、断路器中转小车主规格参数:</p> <p>9.1 材质: 覆铝锌板;</p> <p>9.2 尺寸(宽×深×高): 660mm×620mm×800mm。</p> <p>10、主要实训功能:</p> <p>10.1 倒闸操作(开关柜停送电操作);</p> <p>10.2 高压配电装置故障排查(断路器分合闸回路故障、储能回路故障、状态指示回路故障、手车位置状态指示回路故障、就地远方信号故障、电压测量回路故障);</p> <p>10.3 继电保护(过流一段保护、过流二段保护、过流三段保护、重合闸、过电压保</p>

	<p>护、欠电压保护、零序过流保护等)；</p> <p>10.4 高压开关柜检修。</p> <p>二、低压配电系统主要规格参数：</p> <p>1、万能式断路器主要规格参数：</p> <p>1.1 额定电流：400A；</p> <p>1.2 绝缘电压：1000V；</p> <p>1.3 闭合电磁铁：AC220/230V；1.4 分励脱扣器：AC220/230V；</p> <p>1.5 欠压脱扣器：AC220/230V；</p> <p>1.6 储能电动机：AC220/230V；</p> <p>1.7 辅助开关：4开4闭；</p> <p>1.8 极数：3极；</p> <p>1.9 安装方式：抽屉水平。</p> <p>2、智能三相多功能仪表主要规格参数：</p> <p>2.1 工作电源：AC220V，功率5VA；</p> <p>2.2 数字接口：RS485接口、数字通讯接口、MODBUS-RTU 通讯协议；</p> <p>2.3 测量电压：AC25~1000V；</p> <p>2.4 测量电流：AC0~5A；</p> <p>2.5 功能：采集三相电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、电网频率、有功电能、无功电能；仪表具有RS485通讯功能，扩展2路遥控、2路遥信；</p> <p>2.6 数量：4台。</p> <p>3、抽屉单元主要规格参数：</p> <p>3.1 低压塑壳断路器：3台，额定电流16A；</p> <p>3.2 电流互感器：9台，变比50/5；</p> <p>3.3 指示灯：6个，额定电压220V；</p> <p>3.4 熔断器：16个，额定电流6A；</p> <p>3.5 切换开关：1台，就地/远方切换；</p> <p>3.6 电动操作机构：1个，操作电压220V。</p> <p>4、三相智能电能表主要规格参数：具有分时计量、分相有功电能计量，支持尖、峰、平、谷四个费率，实时参数监测、事件记录、故障报警等功能。</p> <p>5、故障设置模块主要规格参数：可以设置断路器分合闸控制信号故障、储能回路故障、分合闸反馈信号故障、</p> <p>6、照明电路元件主要规格参数：</p> <p>6.1 86型单控开关：4个；</p> <p>6.2 86型双控开关：2个；</p> <p>6.3 照明灯：4个；</p> <p>6.4 日光灯：1个；</p> <p>6.5 2P微型断路器：2个。</p> <p>7、电气控制电路元件主要规格参数：</p> <p>7.1 3P微型断路器：2个；</p> <p>7.2 中间继电器：5个；</p> <p>7.3 交流接触器：3个；</p> <p>7.4 电动机：1台；</p> <p>7.5 控制按钮：6个；</p> <p>7.6 指示灯：6个；</p> <p>7.7 热继电器：2个；</p> <p>7.8 熔断器：1个。</p> <p>8、主要实训功能：</p> <p>8.1 低压配电装置电路设计及装调（一次、二次接线图和原理图设计及接线、电力仪表接线图和原理图设计及接线）；</p> <p>8.2 低压配电装置检修（控制转换开关更换、指示灯更换、熔断器更换、电力仪表更换、断路器电动操作机构更换、抽屉单元机械机构检修）；</p>
--	---

	<p>8.3 故障排查（断路器合闸回路故障、分闸回路故障、储能回路故障、分合闸状态指示回路故障、储能指示回路故障、控制回路故障、测量回路故障）；</p> <p>8.4 电能计量（正向、反向有功电能、事件记录、尖、峰、平、谷，故障报警、电压、电流、功率因数等实时参数检测）；</p> <p>8.5 常用照明及动力控制电路设计及布线安装。</p> <p>三、其他：配套详细实验指导，提供针对本项目售后服务及培训计划承诺书（附后，详见响应文件“5.3.4”）。</p>
34	<p>新型电力系统仿真系统</p> <p>一、新型电力系统规划设计软件主要性能：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、软件可根据项目需求进行高压侧并网和用户侧并网模块设计，能够录入项目信息、客户信息和设计方信息；</li> <li>2、气象数据来源采用国际通用卫星数据，包含本地气象数据库，也可进行在线气象数据导入。可在地图上进行选点添加气象数据，也可以通过输入经纬度数据进行查找添加气象数据；</li> <li>3、光伏组件可以选择数据库光伏组件、也可进行自定义组件添加，自定义参数包含生产厂家、材质、最大功率、最大功率时电压、开路电压、开路电压温度系数、峰值功率温度系数、组件长度、组件宽度、组件厚度、重量、首年衰减、逐年衰减、功率公差、短路电流、组件转化效率、短路电路温度系数、标准组件发电温度条件、组件价格、最大功率时电流、系统最大电压、型号等参数；</li> <li>4、光伏组件数据库可进行搜索、导入、导出；</li> <li>5、逆变器可以选择数据库逆变器、也可进行自定义逆变器添加，自定义参数包含生产厂家、型号、功率、最大允许输入电压、MPPT最大允许输入电压、MPPT最小允许输入电压、逆变器交流输出电压、逆变器效率、输出相数、输入组串数、最大输入电流/每路MPPT、MPPT数量、最大交流输出电流、额定输出功率、防护等级、是否带隔离变、逆变器价格、逆变器型号等参数；</li> <li>6、逆变器数据库可进行搜索、导入、导出；</li> <li>7、方阵布置模块，可进行阵列倾角优化，以及排布方式、排布层数、排布间隔、运营时间、并网电压、并网点数等参数设置。可通过安装容量、平面面积、手动建模3种方式进行方阵的配置；</li> <li>8、节能减排模块。通过输入标准煤、碳粉尘、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等参数，进行节能减排的计算；</li> <li>9、可进行直流方案选择，包含光伏阵列-逆变器、光伏阵列-防雷汇流箱-直流防雷配电单元-逆变器、光伏阵列-防雷汇流箱-逆变器、光伏阵列-直流防雷配电单元-逆变器四种传输方案；</li> <li>10、可进行模拟运行，结合前边输入数据进行计算，得到组件数量、逆变器数量、组件并联总数、逆变器输入路数、组件串联数、前后中心间距、实际容配比、安装功率等结果；</li> <li>11、导出报告。包含所选产品的技术参数及相关产品的选型公式和方法、全年各月能量损耗、全年各月发电量、材料清单、节能减排分析等；</li> <li>12、导出图纸。通过对光伏方阵进行手动建模，结合方阵参数，导出 dxf 图纸文件，图纸内容为光伏方阵布置的具体情况；</li> <li>13、可进行整个项目的保存，以便后续进行使用。</li> </ol> <p>提供以上软件功能操作界面截图（附后，详见响应文件“5.3.6.1”）；</p> <p>提供新型电力系统规划设计软件著作权证书复印件（附后，详见响应文件“5.3.6.2”）；</p> <p>二、电力监控系统软件主要性能：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、功能概述：</li> </ol> <p>电力监控系统软件可以提高电力系统的可靠性，提高管理水平，使用电系统更安全、更节能、更清洁。能够基于现场总线方式实现电力系统的信息交换和管理，能满足用户权限管理、数据采集功能、配电监测、事件报警管理、图形显示功能、负荷曲线、历史数据管理、统计报表和打印功能、强大的扩展功能和运行管理功能。</p>

		<p>2、电力监控系统功能：</p> <p>2.1 用户权限管理：电力监控系统软件可以通过对用户的权限进行管理，定义不同级别用户的登录名、密码及操作权限，为系统运行维护管理提供可靠的安全保障。可以对用户工号、电话等信息进行设置；</p> <p>2.2 数据采集功能：电力监控系统软件可以对采集通道进行设置，进行采集协议的配置。可以根据采集协议生成对应的设备、对生成的设备进行变量 I/O 信息编辑。可以进行电压等级的区分、母线、母联、其他回路的区分，在母线上可以新建电容器、电动机、出线开关及其他回路。新建回路设备可以进行变量域改变、IO 信息设定、变量词典编辑等。可以对电站内所有的模拟量、开关量进行实时和定时采集，采集的数据可根据设定的时间间隔自动存盘，生成历史数据库。对遥测量进行越限检查及告警，并进行最大值、最大值时间、最小值、最小值时间、平均值、供电合格率等的统计、记录以及开关分合闸次数统计、遥信变位启动事故追忆记录等；</p> <p>2.3 系统监测：电力监控系统软件可以实现监控界面显示整个电力监控系统的网络图，动态刷新显示各主接线图上的实时运行参数和设备运行状态，并具有回路带电、非带电及故障着色的功能，并支持远程控制功能。系统画面可以根据实际需要进行组态；</p> <p>2.4 事件报警管理：电力监控系统软件可以实现在电力参数的测量值越限、设备状态变化时触发报警。系统报警时能够进行信息语音提示，自动弹出报警画面或触发必要的操作，可以对控件进行显示名称改变，对控件的类型进行选择；</p> <p>2.5 图形显示功能：电力监控系统软件能满足变配电监控系统图形显示功能：其中包括电气主接线图(总画面、分画面)、电压棒图、负荷曲线图、饼形图、表计图、趋势图和表格功能。画面种类包括主接线图、操作显示、状态显示、报警及各种表格显示及有关打印。可以把采集的各种数据以数字、文字、图形和语音等形式显示在人机界面，可以直观理解的形式显示在人机界面。可以快速进行断路器、矩形断路器、隔离刀闸、接触器、接地刀、手车、模拟量、报警圆形光子牌、报警方形光子牌等拖动绘制，可以对单元进行 Touch 连接和动画连接；</p> <p>2.6 负荷曲线：电力监控系统软件可以进行负荷曲线的设置：用曲线形式显示各种遥测数据，可以设置实时与历史曲线；</p> <p>2.7 历史数据管理：电力监控系统软件可以基于实时数据库完成历史数据管理，所有实时采样数据、顺序事件记录等均 可保存到历史数据库（SQLServer）。在监控画面中能够自定义需要查询的参数、查询的时间段或选择查询最近更新的记录数，显示并绘制成曲线、棒图、饼图；</p> <p>2.8 统计报表和打印功能：电力监控系统软件可以提供灵活的报表生成工具，根据运行自动生成各种报表：时报表、日报表、周报表、月报表、季报表、年报表，包括电流、电压、功率、频率、电度以及各种和、差等代数计算的结果值。可基于系统已有模板，或自定义新的模板生成报表，可以手动或根据预设时间表定时生成，或通过导出功能生成 EXCEL 格式报表，报表能自动存储或自动打印；</p> <p>2.9 强大的扩展功能：电力监控系统软件支持标准工业 Modbus、IEC101、IEC102、IEC103、IEC104、DLT645、DL451、SC1801 等协议的第三方设备；</p> <p>提供以上软件功能操作界面截图（附后，详见响应文件“5.3.6.3”）；</p> <p>提供电力监控系统软件著作权证书复印件（附后，详见响应文件“5.3.6.4”）。</p> <p>三、其他：</p> <p>1、配套工控装置性能 8G 运行内存，256G 固态存储；</p> <p>2、桌凳一套，钢木构架；</p> <p>3、提供针对本项目售后服务及培训计划承诺书（附后，详见响应文件“5.3.4”）。</p>
35	工具 套装	包含万用表 1 个、一字螺丝刀 1 把、十字螺丝刀 1 把、剥线钳 1 把、水口钳 1 把、针型压线钳 1 把、U 型压线钳 1 把、尖嘴钳 1 把、活动扳手 1 把、六方扳手 1 套、开口扳手 3 把、验电笔 1 支、绝缘手套 1 双、工具箱 1 个、指示牌 1 套。
36	深度 学习	一、功能： 1、可搭载 Inter 高性能处理器及百度大脑 Edgeboard；

	智能车	<p>2、多传感器配置，可实现自主导航、数据采集、模型构建、车道线、红绿灯、人行道、限速标志、转弯等交通标识检测；</p> <p>3、可搭载多种深度学习框架，开放所有源代码、提供教学实验指导手册、系统涵盖深度学习及无人驾驶视觉算法知识点应用。</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1、主控制器：AVR ATmega2560，辅助控制器：AVR ATmega48P；</p> <p>2、主处理器：支持Inter I7 及以上处理器；</p> <p>3、板载资源：蜂鸣器、4路 12V 直流电机驱动、4 路 LED 输出、蓝牙通信、电子罗盘、6 轴角加速度传感器、8 路 D/A 信号转换；</p> <p>4、通信接口：3 路串口、1 路 IIC 通信、1 路 USB 转串口、7 路超声波传感器控制接口；</p> <p>5、扩展接口：支持 20P 专用接口，5V、12V 电源输出，1 路串口，1 路 IIC 接口，5 路 ADC 采样，3 路 PWM 输出，4 路双向 IO 口，方便扩展外部器件；</p> <p>6、下载方式：可支持标准 USB-MINI 接口下载；</p> <p>7、供电方案：USB 供电、车载电池供电、可支持外部 16.8V 电源供电；</p> <p>8、板载资源：8 路红外循迹传感器；</p> <p>9、板载资源：7 组 16mm 超声波收、发探头；</p> <p>10、摄像头：双摄像头配置、像素 720P、对角 70 度、水平 55 度、抓拍速度 10 帧 /S；</p> <p>11、可支持提供全开源 paddlepaddle 和 torch 深度学习应用；</p> <p>12、支持连接百度 AIstudio 一站式 AI 开发平台。</p> <p>三、软件平台：</p> <p>1、可支持软件系统：Ubuntu16.04 及以上；</p> <p>2、可支持深度学习框架：paddlepaddle；</p> <p>3、可支持软件编程语言：Python3.6 及以上。</p>
37	全地形小车	<p>1、含铝镁合金零件及 ABS 塑胶零件，国际标准 M3 件接口。结构零件总数 370 个，包括平板件、连杆件、折弯件、圆形件、齿轮、轮胎、履带等；</p> <p>2、含不锈钢螺丝螺母、铜轴套、尼龙螺柱等，总数大于 560 个；</p> <p>3、支持搭建 14 款以上全地形相关机器人参考样机，包括单点悬挂底盘、连杆组整体悬架底盘、仿蟑螂机器人、爬楼机器人、大脚车底盘、被动摇臂式星球车底盘等；</p> <p>4、主控板 1 个，AVR 型控制芯片，基于 Arduino 开源方案设计，同时具备 12 路以上数字输入/输出口，支持 5v~20v 的电压。FlashMemory32KB、SRAM2KB、工作时钟 16MHz。</p> <p>5、Bigfish 扩展版 1 个，可同时驱动 4 路传感器、6 路舵机、2 路直流电机，板载 8×8LED 点阵 1 个、2×5 杜邦座 2 个，支持驱动蓝牙、NRF、Zigbee 等通信模块，与主控板堆叠使用。</p> <p>6、电机 2 种，总数 8 个。包括 4 个金属 齿轮数字伺服电机，防反插接头，旋转角度 180°，扭矩 4kg.cm；双轴直流电机 4 个：工作电压 4.5v；扭力</p> <p>7、传感器 4 种，总数 10 个。</p> <p>7.1 颜色识别模块 2 个：工作电压 5V；检测距离 1cm-10cm；输出值 RGB，红色 R、绿色 G、蓝色 B)</p> <p>7.2 红外 4 个：光电式电压 4-12V 直流</p> <p>7.3 触须传感器 2 个：拉簧和金属环接触式激发；供电 3.3-5VDC</p> <p>7.4 灰度传感器 2 个：有效检测距离 0.7cm~3cm；供电 5VDC；</p> <p>8、锂电池：数量 1 块，额定电压 7.4V，容量 1100mAh、1 个专用充电器。</p>
38	人形机器人	<p>1、操作系统：linux；</p> <p>2、处理器：性能 900MHz；</p> <p>3、舵机：16 个自由度；</p> <p>4、扬声器：双声道立体声喇叭；</p> <p>5、麦克风：双 MIC；</p>

		<p>6、容量：内置EMMC、RAM512M、内存4GB；</p> <p>7、蓝牙：支持蓝牙双模；</p> <p>8、电池：2000mAh 锂电池；</p> <p>9、传感器：六轴陀螺仪、红外检测传感器，支持外接传感器；</p> <p>10、操作方式：配备支持 iOS 和 Android 移动设备的 APP 以及支持 Windows 和 Mac 的 PC 编程软件。</p>
39	搬运机器人	<p>一、机器人机械本体主要规格参数：</p> <p>1、轮子：4 个小型加固增磨轮胎；</p> <p>2、机械臂+机械爪子：6 个数字舵机(六自由度关节采用 6 个金属铜齿齿轮舵机)，金属手爪；</p> <p>3、机器人本体材质：全铝合金框架。</p> <p>二、动力系统主要性能：</p> <p>1、四轮独立驱动：4 个大功率直流减速电机，工作电压 6-24V；</p> <p>2、全金属精密减速箱，减速比 19: 1；</p> <p>3、编码器：增量磁编码器。</p> <p>三、电源系统主要性能：</p> <p>1、电源：20V 锂电池供电；</p> <p>2、配置充电器 1 套。</p> <p>四、控制系统单元主要性能：</p> <p>多模块堆叠式 Arduino mega2560 控制系统、扩展板、舵机线路汇流板。</p> <p>五、传感器系统单元主要性能：</p> <p>5 个超声波传感器、1 个红外传感器，1 个八路数字量循迹传感器。</p> <p>六、算法：</p> <p>自主移动算法、自主避障算法、物块抓取功能算法、红外定位算法、连续复杂路况定位移动算法、自主循迹运行算法。</p> <p>七、机器人运动：速度为 15m/min。</p>
40	搬运机器人场地	<p>1、规格尺寸：3800mm 长×3800mm 宽×290mm 高，允许误差+10mm；</p> <p>2、其他：启动平台×1、物品摆放台 ×1、物品待放平台×1、障碍方箱×1、障碍坡道×1、轨迹地图×1。</p>
41	智能电子产品设计与开发实训平台	<p>一、电子产品设计与开发实训平台主要技术参数：</p> <p>功能概述：电子产品设计及制作实训平台涵盖了模拟电子技术、数字电子技术、传感器技术、电力电子技术、51 单片机技术、嵌入式技术、图像采集与识别、电力电子技术、自动控制技术、控制电机驱动技术、电路板设计和 C 语言编程等电子信息类和自动化类专业多门课程和技能的综合训练平台，是高职高专电子信息专业重要的 C 类课程。</p> <p>配置模块技术参数：</p> <p>1、核心板主要技术参数：核心芯片性能 512K Flash，64kRAM；3 个 12 位模数转换器；2 通道 12 位 D/A 转换器；12 通道 DMA 控制器；11 个定时器；5 个 USART 接口；3 个 SPI 接口；外围器件有串口通讯芯片 MAX3232、USB 转串口芯片 CH340T。用扁平带方式方便与外围电路连接；</p> <p>2、核心板（51）主要技术参数：该模块的核心芯片性能采用增强型 8051 CPU，其片内资源丰富，单时钟/机器周期；32K 字节片内 Flash 程序存储器；片内大容量 4096 字节的 SRAM；8 通道 10 位高速 ADC；工作频率：5MHz-30MHz；四组完全独立的高速异步串行通信端口；一组高速同步串行通信端口 SPI；两路 PCA/PWM/CCP（可用作 ADC），7 个定时器；6 通道增强型带死区控制 PWM 波形发生器；</p> <p>3、数码管显示和键盘电路主要技术参数：模块包括八位数码管显示单元、查询式键盘、矩阵式键盘所组成。该电路板配合核心板可以完成数码管的静态和动态扫描实验，完成查询式和矩阵式键盘实验；</p>

4、点阵显示和键盘电路主要技术参数：模块包括 32\*32 点阵和矩阵式键盘。该线路板配合核心板可以完成点阵的动态扫描实验，和矩阵式键盘实验；

5、液晶显示和键盘电路主要技术参数：模块包括一块 1602 液晶屏和一块 12864 液晶屏、查询式键盘和矩阵式键盘。该线路板配合核心板可以完成液晶的显示实验、查询式键盘和矩阵式键盘实验；

6、IC 卡读写电路主要技术参数：模块由射频芯片 FM1702，射频卡，磁珠，电感等相关元件组成，通过核心板控制实现对 IC 卡的读写功能；

7、ADS7950 串口 A/D 转换电路主要技术参数：模块主要由模拟信号输入电路、ADS7950 及外围电路、数字信号输出电路组成，其中输入部分有放大和偏置功能，ADS7950 功能脚及数字输出由 PMOD 口引出。可通过跳线帽调节输入的单双极性。可更换成 ADS7951 扩展成 8 通过模拟量输入。SPI, 4CH, 12BIT；

8、并口 A/D 转换电路主要技术参数：模块主要由模拟信号输入电路、ADS7862 及外围电路、数字信号输出电路组成，其中输入部分有放大和偏置功能；

9、串口 A/D 转换电路主要技术参数：模块主要由模拟信号输入、数模转换器及外围电路、偏置电路、数字信号输出电路组成，功能脚及数字输出由 PMOD 口引出。SPI、4CH、16BIT 可通过内部 PGA 设置信号放大倍数；

10、串口 D/A SPI 转换电路主要技术参数：模块 D/A 转换电路主要由数字信号输入电路、DAC124S085 及外围电路、模拟信号输出电路组成。其中输出部分有放大、偏置和反向功能，DAC124S085 数字输入口 PMOD 引出。SPI, 4CH, 16BIT。可通过跳线帽调节输出的极性；

11、并口 D/A 转换电路主要技术参数：模块 D/A 转换电路主要由数字信号输入电路、TLV5613 及外围电路、模拟信号输出电路组成。其中输出部分有放大、偏置和反向功能，TLV5613 数字输入口 PMOD 引出。1CHX2, 12BIT，可通过跳线帽调节输出的极性；

12、串口 DAIC 转换电路主要技术参数：模块 D/A 转换电路主要由数字信号输入电路、DAC7571 及外围电路、模拟信号输出电路组成。DAC7571 数字输入口 PMOD 引出。IIC, 1CHX2, 12BIT，可通过跳线帽调节输出的极性；

13、V/F 和 F/V 转换电路主要技术参数：输入电压信号经运算器放大、偏置后通过芯片 LM331 进行 V/F 转换；输入数字信号经 LM2907MF/V 转换后，再经运算器放大、偏置后输出得到转换结果。频率的输入输出可由 STM32 MCU 控制，也可由二号接线柱引入、引出；

14、可编程增益放大电路主要技术参数：模块包含两路 PGA112 可编程增益放大电路，2CH, SPI, 输出可通过 MCU 选择通道及增益设置。输出也可直接进入 MCU A/D 输入口；

15、功率运放输出电路主要技术参数：模块用二个达林顿管子来放大直流电机驱动电流，当接正向电压时和接反向电压的时候，只有一个达林顿导通，这样进入电机的电流方向就相反，实现了电机的正反转。另一方面当输入的电压越小，电机的转速就越小。

**二、模拟工业传送带物品检测系统主要技术参数：**

1、工作原理：  
在智能电视机或电脑显示器上播放工业传送带传输物品视频，模拟工业传送带物品检测系统，通过摄像模块观察检测传送带上传输的物品，当发现符合指定特征的物品时，语音播报示意，并同时用云台控制激光笔照射在所发现的物品上；

2、智能电视虚拟生产线的实现：  
2.1 采用虚拟现实软件设计，产生可执行文件（Exe），可实现传输带背景颜色、物品组合、物品形状、物品颜色和运行速度等参数的现场设定；  
2.2 U 盘模式：将虚拟现实软件已设定指定参数的播放过程录屏，生成视频文件，备份至 U 盘，可实现视屏软件的播放；  
2.3 启停功能的实现：模式采用串口通讯控制，模式通过红外遥控控制；

3、系统实现：  
3.1 主机预先安装好 AI 图像识别软件，主机与摄像头相连，通过摄像头对传输带上



	<p>物品图像实时采集，将物品参数通过以太网传输给控制器；</p> <p>3.2 控制器发出指令使传输带暂停；</p> <p>3.3 控制器先以语音播报，然后控制云台的激光笔，指向传输带的物品；</p> <p>3.4 系统内 LCD 和运维系统可滚屏显示 检测到的特征物品信息；测试结束后，可采用翻页方式显示已以往的显示信息；</p> <p>4、系统硬件技术参数：</p> <p>4.1 模拟工业传送带物品检测系统控制器主要规格参数：</p> <p>1) 控制器机箱：控制器机箱为标准工业控制机箱，可将开关电源、驱动电路板、键盘和显示电路、主控制器等模块安装在机箱中，完成控制系统的安装、接线等竞赛技能要求。</p> <p>2) 核心板：采用嵌入式核心芯片，核心芯片参数如下：512K Flash，64kRAM；3个12位模数转换器；2通道12位D/A转换器；12通道DMA控制器；11个定时器；5个USART接口；3个SPI接口；外围器件有串口通讯芯片MAX3232、USB转串口芯片CH340T。用扁平带方式方便与外围电路连接。核心板具有232串行口、并口、网口、RS-485接口等接口电路，提供核心板实物图片（附后，详见响应文件“5.3.7.1”）；</p> <p>3) 语音控制与步进电机驱动电路板：配置步进电机驱动电路、激光笔控制电路，语音模块（含喇叭）和功放电路等控制电路；</p> <p>4) 液晶显示和键盘板：为LCD显示键盘电路，提供20键矩阵按键和3.5寸TFT彩屏（分辨率480*320）实现人机交互功能，用于竞赛排除电路波形显示和测量，也可用于模拟工业传送带物品检测系统的人机交互竞赛内容的设计要求；</p> <p>5) 开关电源及电气安装接线套件：提供控制器工作的开关电源，±12V和12V三路直流稳压电源，电气安装接线套件用于控制器的机箱内需要安装电器附件、线缆等。</p> <p>3.2 模拟工业传送带物品检测系统机构主要规格参数：</p> <p>智能电视机、激光笔和摄像头的位置既可调节也可固定，系统机构采用铝合金机构一体化设计，提供实物图片（附后，详见响应文件“5.3.7.2”）。</p> <p>系统机构包含如下内容：</p> <p>1) 智能显示装置：可播放U盘视频和运行工业传送带的虚拟现实软件，实现数字孪生竞赛功能。工业传送带上的物品组合、颜色、放置位置均可虚拟现实软件中随机设置；</p> <p>2) 红外遥控模块：红外遥控模块与主控制器通过串口通信，实现电视机视频播放的“暂停”与“播放”控制；</p> <p>3) 激光笔：功率40mW，激光笔最前端在距离智能电视机屏幕垂直距离50±2cm时的光斑直径5mm；</p> <p>4) 运维信息监控屏：提供7寸MCGS触摸屏，带RS485接口，配置有工业传送带物品检测系统运维监控软件，用于显示物品特征信息，配置有工业传送带物品检测系统运维监控软件，可实时显示传送带的运维信息，提供实物图片（附后，详见响应文件“5.3.7.3”）；</p> <p>5) 摄像模块：具有图像采集功能，可快速采集模拟工业传送带上物品的实时图像，进行物品图像识别并将物品信息发送给控制器。主要核心参数：采用CMOS类型数字图像传感器，支持输出500万像素的图像（2592×1944分辨率），支持使用VGA时序输出图像数据，输出图像的数据格式支持YUV(422/420)、YCbCr422以及RGB565格式，能对采集的图像进行补偿，支持伽玛曲线、白平衡、饱和度、色度等基础处理功能；</p> <p>6) 二维控制云台：水平0-360°，垂直0-90°及12V/1A驱动模块，采用步进电机作为驱动单元。云台为两轴的高精度云台，由两只两相四线步进电机构成，实现6400脉冲32细分，其高精度能带动激光笔指向特征物品。具有绝对位置检测，可以实现开机自动定位功能。云台上面有激光笔固定夹，可以带动激光笔指示指定目标，提供实物图片（附后，详见响应文件“5.3.7.4”）；</p> <p>7) 模拟工业传送带物品检测系统接线盒：模拟工业传送带物品检测接线盒由步进</p>
--	---

		<p>电机接口、485 接口、继电器接口和磁编码器接口组成，继电器接口，可以用来控制激光笔通断；</p> <p>8) 加长轴：可灵活调节激光笔和摄像模块与智能显示装置的距离，使之满足竞赛要求；</p> <p>4、配套软件主要性能：</p> <p>4.1 AI 图像识别软件主要性能：提供深度学习算法的 AI 图像识别软件，主机实时采集摄像头图像数据，并作 AI 特征识别，将物品特征参数通过以太网发送给控制器，达到识别目标物体的效果。软件能快速实现方案颜色、形状选取（对特征物品形状、大小 等无特殊要求）。并能进行自动校正，校正后智能视觉识别软件上的坐标即为电视机上实际坐标，提供软件功能截图（附后，详见响应文件“5.3.7.5”）；</p> <p>4.2 虚拟现实模拟工业传送带物品检测视频文件性能： 采用虚拟现实专业设计软件设计，并产生可执行文件（Exe），实现传输带背景颜色、物品组合、物品形状、物品颜色和运行速度等参数的灵活设定。将虚拟现实软件已设定指定参数的播放过程录屏，生成视频文件，用于赛前训练。提供软件功能截图（附后，详见响应文件“5.3.7.6”）；</p> <p>满足全国职业院校技能大赛“智能电子产品设计与开发”赛项的技能训练、考核需求及技术要求，投标提供相关材料（附后，详见响应文件“5.3.7.7”）；</p> <p>三、其他：配套详细实验指导，提供针对本项目售后服务及培训计划承诺书（附后，详见响应文件“5.3.7.8”）。</p>
42	辅料及施工	<p>1、内容：螺丝、轧带、线缆、水晶头、弱电箱等，包括供电、照明，改造等基础改造；</p> <p>2、网络布线：采用高标准网线，满足实训室有线/无线网络需求；</p> <p>3、电源布线：采用国标电缆线，主线负荷有预留；</p> <p>4、实验室制度牌、实验室介绍等文化建设内容。</p>