

采 购 合 同 书

项目名称：防城港市理工职业学校钢铁冶炼
技术专业群实训设备采购

项目编号：FCZC2025-J1-990038-GXZJ

采购人（甲方）：防城港理工职业学校

供应商（乙方）：广西智视科技有限公司



日期：二〇二五年



目录

1. 政府采购合同	1
2. 成交通知书	9
3. 竞标声明书	10
4. 商务条款偏离表和技术需求偏离表	12
5. 采购需求	64
6. 竞标报价表	87



1. 政府采购合同

合同编号：

采购人（甲方）：防城港理工职业学校

供应商（乙方）：广西智视科技有限公司

项目名称：防城港市理工职业学校钢铁冶炼技术专业群实训设备采购

项目编号：FCZC2025-J1-990038-GXZJ

签订地点：防城港市

签订时间：2025 年 7 月 4 日

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，按照竞争性谈判文件规定条款和成交供应商承诺，甲乙双方签订本合同。

第一条 合同标的

1. 合同总金额：人民币壹佰玖拾壹万伍仟玖佰叁拾伍元整（¥1915935.00）。
2. 供货一览表，具体详见竞标报价表。
3. 合同总金额包括货款、标准附件、备品备件、专用工具、包装、运输、装卸、保险、税金、货到就位以及安装、调试、培训、质保、迁改等一切税金和费用。

第二条 质量要求

1. 乙方所提供的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数等质量必须与竞争性谈判文件规定及响应文件承诺相一致。乙方提供的节能和环保产品必须是列入政府采购品目清单的产品。
2. 乙方所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到竞争性谈判文件规定或者响应文件承诺的质量要求。

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、工业设计权或者其他权利。如乙方违反上述规定，则乙方应负责消除甲方拥有并使用乙方交付的货物、软件、技术资料等所存在的全部法律障碍，并赔偿甲方的损失。如甲方因使用乙方交付的货物构成侵权的，则由乙方承担全部责任。
2. 乙方应按竞争性谈判文件规定或者响应文件承诺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者任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或者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. 乙方保证将要交付的货物的所有权完全属于乙方且无任何抵押、质押、查封等产权瑕疵。

第四条 包装和运输

1. 乙方提供的货物均应按竞争性谈判文件规定或者响应文件承诺的要求的包装材料、包装标准、包装方式进行包装，每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格证。

2. 货物的运输方式：陆运等。

3. 乙方负责货物运输，货物运输合理损耗及计算方法：本项目不接受损耗。

第五条 设备进场

1. 交付使用期为：自签订合同之日起 30 日(日历日)内，通过验收并交付使用，交付地点为防城港市市内防城港市采购人指定地点。

2. 乙方提供不符合竞争性谈判文件规定或者响应文件承诺的和本合同规定的货物，甲方有权拒绝接受。

3. 乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料、工具和备品、备件等交付给甲方，货物属于进口产品的，供货时应同时附上中文使用说明书，如有缺失应在合理的规定时间内补齐，否则视为逾期交货。

4. 设备进场安装调试合格前，由乙方负责保管。

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. 乙方响应文件承诺负责甲方有关人员的培训。培训时间：设备调试完成后【7】天内开始培训、培训地点：甲方指定地点。

第七条 付款方式

1. 签订合同后 10 日内，采购方向供应商支付 40%的成交价款作为预付款，供应商供货并安装完成，经过采购方验收合格后 10 日内支付至 100%款项。乙方需在付款前 3 日，将符合要求的发票向甲方出具及交付，甲方收到发票后方可转款，否则甲方有权拒付合同价款，直至乙方开具及交付发票。

第八条 税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担，合同另有约定的除外。

第九条 质量保证及售后服务

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

2. 乙方提供的服务承诺和售后服务及质保期责任等其他具体约定事项。（见合同附件）

3. 乙方应按响应文件承诺的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数、质量标准向甲方提供未经使用的全新产品。不符合要求的，根据实际情况，经双方协商，可按以下办法处理：

(1)更换：由乙方承担所发生的全部费用。

(2)贬值处理：由甲乙双方协议定价。

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

4. 如在使用过程中发生质量问题，乙方在接到甲方通知后到达甲方现场处理的时间2小时内。

5. 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。

6. 上述的货物质保期：合同整体质保期为货物验收合格之日起 12 个月，乙方有提供特殊质保期的货物的质保期为 36 个月，质保期自货物验收合格之日起计算，质保期如发生质量问题，则由乙方负责上门无偿更换、维修损坏的设备和配件，由此产生的全部费用由乙方负责，详见合同附件《服务承诺》为准，因人为因素出现的故障不属于质保范围内。超过指标期的机器设备，终身维修，维修时只收部件成本费。

第十条 设备安装调试和验收

1. 甲方对乙方提交的货物依据响应文件承诺的技术规格要求和国家有关质量标准进行现场初步验收，外观、说明书符合竞争性谈判文件技术要求的，给予签收，初步验收不合格的不予签收。货到后，甲方应当在乙方对货物进行（安装、调试合格完毕）后五个工作日内进行验收。

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

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

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

5. 验收时乙方必须到现场，验收完毕后作出验收结果报告；验收费用按竞争性谈判文件约定承担方负责。

6. 验收程序及方法：

(1) 乙方履行完合同义务后，书面向甲方提交验收申请。

(2) 甲方收到乙方验收申请之日起 5 个工作日内组织验收，并提出验收意见，逾期不验收的，视同验收合格。甲方委托第三方机构组织项目验收的，其验收时间以该项目验收方案确定的验收时间为准。

(3) 负责本项目验收的单位按下列__①__方式确定：

①甲方自行组织；

②甲方委托的第三方机构组织；

(4) 本项目验收由验收小组按照采购合同约定对每一项技术和商务要求的履约情况进行确认。

(5) 验收结束后，验收小组出具采购验收书，验收书应当包括每一项技术和商务要求的履约情况，并列明项目总体评价，由验收小组、甲方和乙方共同签署。甲方委托第三方机构组织项目验收的，其验收结果以第三方机构出具验收书结论为准，甲方和乙方共同签署确认。

(6) 验收过程中所产生的一切费用均由乙方承担。

(7) 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）。

(8) 验收结论不合格的，乙方应自收到验收书后 7 日内及时予以解决。经乙方对验收结论不合格的货物进行整改后，仍然达不到要求的，经双方协商，可按以下办法处理：

①更换：由乙方承担所发生的全部费用。

②贬值处理：由甲乙双方协议定价。

(9) 验收费用由乙方承担。

第十一条 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者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。

5. 货物在规定的交付期限内经甲方验收合格后视为交付。

第十二条 违约责任

1. 乙方所提供的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数等质量不合格的，应及时更换，更换不及时的按逾期交货处罚；因质量问题甲方不同意接收的或者特殊情况甲

方同意接收的，乙方应向甲方支付违约货款额 5%违约金并赔偿甲方经济损失。

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

3. 因包装、运输引起的货物损坏，按质量不合格处罚。

4. 甲方无故延期接收货物、乙方逾期交货的，每天向对方偿付违约货款额 1%违约金，但违约金累计不得超过违约货款额 10%，超过 10 天对方有权解除合同，违约方承担因此给对方造成经济损失；甲方延期支付货款的，每天向乙方偿付延期货款额 1%滞纳金，但滞纳金累计不得超过延期货款额 10%。

5. 乙方未按本合同和响应文件中规定的服务承诺提供售后服务的，乙方应按本合同总金额 5%向甲方支付违约金。

6. 乙方提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或者材料的缺陷和其他质量原因造成的问题，由此产生的费用乙方负责，费用从余款中扣除，不足由乙方另补。

7. 甲乙双方有其他违约行为的，由违约方向对方支付违约内容涉及货款金额的 5%，违约内容涉及货款金额的 5%不足以赔偿经济损失的按实际赔偿。

8. 本合同所称的损失、违约责任，除明确约定以外，还包括但不限于守约方因维权而支出的诉讼费、保全费、保函费、鉴定费、差旅费、律师费等。前述律师费可以仅凭《委托代理合同》并结合《律师服务收费管理实施办法》所确定的标准向违约方主张。

第十三条 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，并在【30】天内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。如不可抗力无法消除，致使合同目的无法实现的，双方均有权解除合同，无需向对方承担违约责任。因合同一方迟延履行本合同义务，在迟延履行期间遭遇不可抗力的，不免除其违约责任。

第十四条 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。一方对货物质量有争议，但另一方不配合进行检测的，对货物质量有争议的一方有权自行选择有相应检测资质的检测部门进行质量确认，并按前述约定确定检测费承担主体。

2. 因履行本合同引起的或者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，由甲方所在地人民法院管辖。

3. 诉讼期间，本合同继续履行。

第十五条 合同生效及其他

1. 合同经双方法定代表人或者其委托代理人签字并加盖单位公章后生效（委托代理人签字的需后附法定代表人授权委托书，格式自拟）。

2. 通知、文件等材料通过本合同所列明地址发送的，双方均确认本合同所列明地址为有效送达地址，一方拒签或他人代签不影响送达的生效。以当面交付文件方式送达的，交付之时视为送达；以电子邮件方式送达的，发出电子邮件时视为送达；以邮寄方式交付的，寄出、发出或者投邮后即视为送达。若任何一方变更本合同中约定联系方式的，应在变更之日起三个工作日内通知对方，对方当事人在收到变更通知前的送达仍为有效送达。

第十六条 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、中止或者终止。

2. 未经甲方书面同意，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。

第十七条 本合同书与下列文件一起构成合同文件

1. 成交通知书；
2. 竞标声明书；
3. 商务条款偏离表和技术需求偏离表；
4. 采购需求；
5. 竞标报价表；
6. 其他合同文件。

7. 上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或者不一致之处，以上述文件的排列顺序在先者为准。

第十八条 本合同一式肆份，具有同等法律效力，甲方执叁份，乙方执壹份（可根据需要另增加）。

本合同甲乙双方法定代表人或委托代理人签字并加盖公章后生效。

本合同自签订之日起2个工作日内，甲方应当将采购合同在广西壮族自治区财政厅指定的媒体上公告。



(以下无正文)

甲方(章) 防城港市防城区江山半岛科

乙方(章) 广南智视科技有限公司

单位地址: 广西防城港市防城区江山半岛科
教园区

单位地址: 中国(广西)自由贸易试验区
南宁片区博艺路10号金源一品9号楼
二十层2003号房

法定代表人或者其委托代理人:

法定代表人或者其委托代理人:

电话:

电话: 18577897393

电子邮箱:

电子邮箱: 1826552510@qq.com

开户银行:

开户银行: 中国民生银行股份有限公司
广西自贸试验区南宁片区支行

账号:

账号: 651492910

邮政编码: 538001

邮政编码: 530201

一般货物类

注：售后服务事项填不下时可另加附页

2. 成交通知书

成交通知书

广西智视科技有限公司：

你单位参加了本招标代理机构代理的《防城港市理工职业学校钢铁冶炼技术专业群实训设备采购 (FCZC2025-J1-990038-GXZJ)》项目的采购活动，经评标委员会评定，确定你单位为成交供应商，成交金额为（人民币）：壹佰玖拾壹万伍仟玖佰叁拾伍元整（¥1915935.00），合同履行期限：自签订合同之日起30日(日历日)内，通过验收并交付使用。现将有关事项通知如下：

一、成交供应商在收到成交通知书起25日内，按规定与采购人签订采购合同，若非采购单位原因不能按规定签订合同的，视为成交人违约，采购单位有权取消其成交决定。

二、签订合同联系方式：

防城港理工职业学校

联系人：苏攀，0770-2810121

三、履约保证金的金额：本项目不收取履约保证金。

四、按照采购文件的有关规定，本项目代理服务费由成交供应商在领取成交通知书后，一次性向采购代理机构支付。

五、签订合同同时请带齐下列材料：

- （1）成交通知书；
- （2）采购文件上规定的文件材料（含法定代表人授权委托书）；
- （3）单位公章或合同专用章；
- （4）本单位的开户银行、帐号及开户名称。



3. 竞标声明书

4. 竞标声明

致：防城港理工职业学校：

我方广西智视科技有限公司系中华人民共和国合法供应商，经营地址中国(广西)自由贸易试验区南宁片区博艺路10号金源一品9号楼二十层2003号房。

我方愿意参加贵方组织的防城港市理工职业学校钢铁冶炼技术专业群实训设备采购项目的竞标，为便于贵方公正、择优地确定成交供应商及其竞标产品和服务，我方就本次竞标有关事项郑重声明如下：

1. 我方向贵方提交的所有响应文件、资料都是准确的和真实的。

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. 在此，我方宣布同意如下：

- (1) 将按谈判文件的约定履行合同责任和义务；
- (2) 已详细审查全部谈判文件，包括补遗文件（如有）；
- (3) 同意提供按照贵方可能要求的与谈判有关的一切数据或者资料；
- (4) 响应谈判文件规定的竞标有效期。

4. 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：

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

5. 我方在此声明，我方在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。

6. 根据《中华人民共和国政府采购法实施条例》第五十条要求对政府采购合同进行公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。我方就对本次响应文件进行注明如下：（两项内容中必须选择一项）

☒我方本次响应文件内容中未涉及商业秘密；

☐我方本次响应文件涉及商业秘密的内容有：_____/_____；

7. 与本谈判有关的一切正式往来信函请寄：中国(广西)自由贸易试验区南宁片区博艺路10号金源一品9号楼二十层2003号房 邮政编号：530201

电话/传真：18577897393/无 电子邮箱：1826552510@qq.com

开户银行：中国民生银行股份有限公司广西自贸试验区南宁片区支行

账号/行号：651492910/305611055129

8. 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（签字或者盖章或者电子签名）：司武光

供应商（电子签章）：广西智视科技有限公司

2025 年 06 月 09 日

4. 商务条款偏离表和技术需求偏离表

4. 商务要求偏离表

商务要求偏离表

项目	谈判文件商务要求	供应商的响应	偏离说明
竞标报价	竞标报价是是履行合同的最终价格,应包括货款、标准附件、备品备件、专用工具、包装、运输、装卸、保险、税金、货到就位以及安装、调试、培训、质保、迁改等一切税金和费用。	竞标报价是是履行合同的最终价格,包括货款、标准附件、备品备件、专用工具、包装、运输、装卸、保险、税金、货到就位以及安装、调试、培训、质保、迁改等一切税金和费用。	无偏离
交付使用时间 & 地点	1、交付使用时间:自签订合同之日起 30 日(日历日)内,通过验收并交付使用。 2、交货地点:防城港市内采购人指定地点。	1、交付使用时间:自签订合同之日起 30 日(日历日)内,通过验收并交付使用。 2、交货地点:防城港市内采购人指定地点。	无偏离
合同签订时间	自成交通知书发出之日起 25 日内。	自成交通知书发出之日起 25 日内。	无偏离
付款条件	签订合同后 10 日内,采购方向供应商支付 50%的成交价款作为预付款,供应商供货并安装完成,经过采购方验收合格后 10 日内支付 100%款项。乙方需在付款前 3 日,将符合要求的发票向甲方出具及交付,甲方收到发票后方可转款,否则甲方有权拒付合同价款,直至乙方开具及交付发票。	签订合同后 10 日内,采购方向我公司支付 50%的成交价款作为预付款,我公司供货并安装完成,经过采购方验收合格后 10 日内支付 100%款项。乙方在付款前 3 日,将符合要求的发票向甲方出具及交付,甲方收到发票后方可转款,否则甲方有权拒付合同价款,直至乙方开具及交付发票。	无偏离
售后技术服务要求	1、质保期:质保期从验收合格之日起计算,除“技术参数及性能(配置)要求”中有特别要求的,货物质保期最短不得少于 12 个月,质保期期内产品实行三包,无条件更换全新零配件。在质保期期内因货物质量、安装而造成货物损坏,其全部费用由成交人负责; 2、售后技术服务费用包含在报价中,售后技术服务内容如下: (1)负责送货到用户现场,在用户要求的时间内负责安装调试	1、质保期:质保期从验收合格之日起计算,除“技术参数及性能(配置)要求”中有特别要求的,货物质保期 12 个月,质保期期内产品实行三包,无条件更换全新零配件。在质保期期内因货物质量、安装而造成货物损坏,其全部费用由我公司负责; 2、售后技术服务费用包含在报价中,售后技术服务内容如下: (1)负责送货到用户现场,在用户要求的时间内负责安装调试	无偏离

	试合格，对设备操作及维修人员进行操作及维修培训，直至技术人员熟练掌握使用及维修技能为止，提供完善的产品使用手册、操作培训手册、维护手册、详细培训计划。 (2)维修响应时间不超过 0.5 小时，接到采购人维修故障电话后 2 小时内到达现场；每台设备一个月内故障 3 次或者质保期内故障超过 5 次，要求无条件更换新机，且维修时间预计超过 24 小时的需要提供备用机。 (3)质保期内对设备进行定期维护和修理，从验收合格交付使用起，在规定的质保期内，任何由制造设计原理引起的非正常损坏，由成交人负责修理。质保期外，产生的损坏或故障，维修优先确保使用，再支付相关费用，不得影响正常工作。	试合格，对设备操作及维修人员进行操作及维修培训，直至技术人员熟练掌握使用及维修技能为止，提供完善的产品使用手册、操作培训手册、维护手册、详细培训计划。 (2)维修响应时间 0.5 小时，接到采购人维修故障电话后 2 小时内到达现场；每台设备一个月内故障 3 次或者质保期内故障超过 5 次，无条件更换新机，且维修时间预计超过 24 小时的提供备用机。 (3)质保期内对设备进行定期维护和修理，从验收合格交付使用起，在规定的质保期内，任何由制造设计原理引起的非正常损坏，由我公司负责修理。质保期外，产生的损坏或故障，维修优先确保使用，再支付相关费用，不得影响正常工作。	
包装和运输	货物必须按照出厂原包装，并附加货物运输必要外包装，运输过程设备须采用公路专用物流车辆进行运输。	货物按照出厂原包装，并附加货物运输必要外包装，运输过程设备采用公路专用物流车辆进行运输。	无偏离
三、验收标准	1、所有货物必须是的全新产品。交货前不允许提前开箱、调试；货物备齐后通知采购人对货物进行清点、核实，由采购人、成交人双方派代表当场开箱验货，并按合同条款逐条检验签收后，双方代表签字，否则不予验收。 2、交货时，所有产品均严格按采购文件上的技术规格要求、成交供应商响应和承诺的技术参数及性能和国家有关标准进行验收，达不到实质性要求的视为产品验收不合格，并按相关规定处理、处罚。 3、成交供应商承诺所提供的产品（包括硬件、配套软件）为符合国家知识产权法律法规要	1、所有货物是全新产品。交货前不允许提前开箱、调试；货物备齐后通知采购人对货物进行清点、核实，由采购人、我公司双方派代表当场开箱验货，并按合同条款逐条检验签收后，双方代表签字，否则不予验收。 2、交货时，所有产品严格按采购文件上的技术规格要求、我公司响应和承诺的技术参数及性能和国家有关标准进行验收，达不到实质性要求的视为产品验收不合格，并按相关规定处理、处罚。 3、我公司承诺所提供的产品（包括硬件、配套软件）为符合国家知识产权法律法规要求	无偏离

	求的正规正版产品，不属于假冒伪劣商品；成交供应商还应保证采购人不受到第三方关于侵犯知识产权以及专利权、商标权或工业设计权等知识产权方面的指控，任何第三方如果提出此方面指控均与采购人无关，成交供应商应与第三方交涉，并承担可能发生的一切法律责任、费用和后果；若采购人因此而遭致损失的，成交供应商须赔偿该损失。 4、安装后达到验收标准应符合中国有关的国家、地方、行业标准。供应商提供产品的有效检验文件，经采购人认可后，与合同的性能指标一起作为验收标准，采购人可组成验收小组对产品进行复检与性能测试，供应商派出技术人员协助此项工作。项目验收合格后，签署验收合格书。 5、采购人有权委托第三方机构进行验收，单次验收费用不超过合同总金额的 2%，验收费用由成交人全部承担。 6. 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。 7. 符合采购文件参数要求及成交人的响应参数要求。	的正规正版产品，不属于假冒伪劣商品；我公司保证采购人不受到第三方关于侵犯知识产权以及专利权、商标权或工业设计权等知识产权方面的指控，任何第三方如果提出此方面指控与采购人无关，我公司与第三方交涉，并承担可能发生的一切法律责任、费用和后果；若采购人因此而遭致损失的，我公司赔偿该损失。 4、安装后达到验收标准符合中国有关的国家、地方、行业标准。我公司提供产品的有效检验文件，经采购人认可后，与合同的性能指标一起作为验收标准，采购人可组成验收小组对产品进行复检与性能测试，我公司派出技术人员协助此项工作。项目验收合格后，签署验收合格书。 5、采购人有权委托第三方机构进行验收，单次验收费用不超过合同总金额的 2%，验收费用由我公司全部承担。 6. 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。 7. 符合采购文件参数要求及我公司的响应参数要求。	
进口产品说明	本项目货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境进口产品说明外的产品）参与竞标，如有此类产品参与竞标的做无效标处理。	本项目货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境进口产品说明外的产品）参与竞标，如有此类产品参与竞标的做无效标处理。	无偏离
四、其他要求	1. 采购需求中带“▲”标注的技术参数有任意 1 项负偏离	1. 采购需求中带“▲”标注的技术参数有任意 1 项负偏离	无偏离

	的，竞标无效；不带“▲”标注的技术参数有4项(含4项)及以上负偏离的，竞标无效。 “商务条款”有1项以上(含1项)负偏离的，则竞标无效。 2. 本项目的核心产品为第55项标的“高炉炼铁虚拟仿真实训系统”。提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下谈判的，按一家供应商计算，评审后评审报价最低的同品牌供应商获得成交人推荐资格；评审报价相同的，按最终报价低的优先，最终报价也相同的，按带“▲”的实质性要求正偏离项数多的优先、均无正偏离或正偏离项目一致时负偏离项数少的优先、质保期长优先、交货期短优先、故障响应时间短优先的顺序确定。其他同品牌供应商不作为成交候选人。 3. 签订合同后供货前，采购人对成交供应商所提供竞标产品技术性能指标有疑问的，有权要求成交供应商提供具有相关资质的第三方检测机构出具的检测或检验报告原件作为证明材料，若成交供应商无法在规定时间内提供检测或检验报告原件进行核查或者所提供检测或检验报告原件所列性能指标要求无法达到标性能指标要求的，采购人将报上级监管部门核实处理，由此造成的一切损失由成交供应商承担，采购人保留进一步追究其法律责任的权利。	的，竞标无效；不带“▲”标注的技术参数有4项(含4项)及以上负偏离的，竞标无效。 “商务条款”有1项以上(含1项)负偏离的，则竞标无效。 2. 本项目的核心产品为第55项标的“高炉炼铁虚拟仿真实训系统”。提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下谈判的，按一家供应商计算，评审后评审报价最低的同品牌供应商获得成交人推荐资格；评审报价相同的，按最终报价低的优先，最终报价也相同的，按带“▲”的实质性要求正偏离项数多的优先、均无正偏离或正偏离项目一致时负偏离项数少的优先、质保期长优先、交货期短优先、故障响应时间短优先的顺序确定。其他同品牌供应商不作为成交候选人。 3. 签订合同后供货前，采购人对成交供应商所提供竞标产品技术性能指标有疑问的，有权要求成交供应商提供具有相关资质的第三方检测机构出具的检测或检验报告原件作为证明材料，若成交供应商无法在规定时间内提供检测或检验报告原件进行核查或者所提供检测或检验报告原件所列性能指标要求无法达到标性能指标要求的，采购人将报上级监管部门核实处理，由此造成的一切损失由成交供应商承担，采购人保留进一步追究其法律责任的权利。	
五、采购预算	本项目采购预算为 1920000.00 元。供应商的竞标报价(包含首次报价、最后报价)超过采购预算的，报价无效； 注：如供应商做最终报价时改变原竞标报价的，请在广西采	本项目采购预算为 1920000.00 元。我公司的竞标报价(包含首次报价、最后报价)超过采购预算的，报价无效； 注：如我公司做最终报价时改变原竞标报价的，在广西采购	无偏离

	购云平台系统最终报价模块 附件上传变更后的报价明细。	云平台系统最终报价模块附 件上传变更后的报价明细。	
--	-------------------------------	------------------------------	--

注：

1. 说明：应对照谈判文件“第三章 采购需求”中的商务要求逐条明确响应，并作出偏离说明。
2. 供应商应根据自身的承诺，对照谈判文件要求在“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）：司武光

供应商（电子签章）：广西智视科技有限公司

日期：2025 年 06 月 09 日



7. 技术要求偏离表

技术要求偏离表

采购项目编号： FCZC2025-J1-990038-GXZJ

采购项目名称： 防城港市理工职业学校钢铁冶炼技术专业群实训设备采购

序号	名称	谈判文件要求	竞标响应	偏离说明
1	实验模块	1. 至少包含 CGQ-001 差动放大电路实验模块*1, CGQ-003 电感、电桥、温度传感器实验模块*1, CGQ-006 电容传感器实验模块*1, CGQ-04 低通、移相、检波实验模块*1, 2. 符合电工电子教学标准。	1. 包含 CGQ-001 差动放大电路实验模块*1, CGQ-003 电感、电桥、温度传感器实验模块*1, CGQ-006 电容传感器实验模块*1, CGQ-04 低通、移相、检波实验模块*1, 2. 符合电工电子教学标准。	无偏离
2	钢尺	1. 规格：≥0-300mm 2. 厚度：≥0.7mm	1. 规格：0-300mm 2. 厚度：0.7mm	无偏离
3	半径规	1. 材质：合金材质 2. 规格至少包含 R0.3-100mm	1. 材质：合金材质 2. 规格包含 R0.3-100mm	无偏离
4	螺纹塞规	1. 规格：至少包含 M1-M12; 2. 双头螺纹; 3. 公差等级：6H/6G	1. 规格：包含 M2—M12; 2. 双头螺纹; 3. 公差等级：6H/6G	无偏离



5	螺旋环规套组	1. 规格：至少包含 M2—M12 3. 公差等级：6H/6G	1. 规格：包含 M2—M12 3. 公差等级：6H/6G	无偏离
6	偏置中心线卡尺	▲1. 刻度：≥0-200mm;	▲1. 刻度：0-200mm;	无偏离
		2. 分度值：≥0.05mm;	2. 分度值：0.05mm;	无偏离
		3. 精度：≤±0.05mm;	3. 精度：±0.05mm;	无偏离
		▲4. 可测量平面与偏置平面上的孔的中心到中心距离;	▲4. 可测量平面与偏置平面上的孔的中心到中心距离;	无偏离
		▲5. 可测量阶差断面和难以测量的工件。	▲5. 可测量阶差断面和难以测量的工件。	无偏离
7	游标卡尺	▲1. 刻度：≥0-200mm;	▲1. 刻度：0-200mm;	无偏离
		▲2. LED 屏电子数显;	▲2. LED 屏电子数显;	无偏离
		3. 分辨率：≤0.01mm;	3. 分辨率：0.01mm;	无偏离
		▲4. 精度：≤±0.03mm;	▲4. 精度：±0.03mm;	无偏离
		5. 支持公英制切换。	5. 支持公英制切换。	无偏离
8	万用角尺	▲1. LED 屏电子数显;	▲1. LED 屏电子数显;	无偏离
		2. 测量范围：-3600—+3600	2. 测量范围：-3600—+3600	无偏离
		3. 分辨率：≤1' (0.010)	3. 分辨率：1' (0.010)	无偏离
		▲3. 精度：≤±2' (±0.030)	▲3. 精度：±2' (±0.030)	无偏离
		4. 尺片长度：≥150mm	4. 尺片长度：150mm	无偏离



9	深度卡尺	1. 刻度: $\geq 0-150\text{mm}$; 2. 分度值: $\leq 0.05\text{mm}$; 3. 精度: $\leq \pm 0.05\text{mm}$;	1. 刻度: $0-150\text{mm}$; 2. 分度值: 0.05mm ; 3. 精度: $\pm 0.05\text{mm}$;	无偏离
10	粗糙度比较样块	至少包含 6 组, 不少于 30 块。笔记本式样块	包含 6 组, 30 块。笔记本式样块	无偏离
11	扳手 7 件套组	梅花扳手, 至少包含但不局限于 7 种不同规格。	梅花扳手, 包含但不局限于 7 种不同规格。	无偏离
12	内六角混装螺丝刀套组	1. 至少包含 7 件加长球头内六角扳手; 2. 规格 $1.5-6\text{mm}$	1. 包含 7 件加长球头内六角扳手; 2. 规格 $1.5-6\text{mm}$	无偏离
13	测绘模型	1. 至少包含齿轮传动推杆机构*1, 齿轮传动偏心滑块机构*1, 偏心滑块机构*1, 滑移移动夹紧机构*1, 蜗轮传动机构*1, 偏心轴承座*1, 偏心传动机构*1。 2. 符合零件测绘教学标准	1. 包含齿轮传动推杆机构*1, 齿轮传动偏心滑块机构*1, 偏心滑块机构*1, 滑移移动夹紧机构*1, 蜗轮传动机构*1, 偏心轴承座*1, 偏心传动机构*1。 2. 符合零件测绘教学标准	无偏离
14	合并功放	1. 8Ω 平均功率 $\geq 350\text{W} \times 2$, 4Ω 平均功率 $\geq 650\text{W} \times 2$; 2. 频率模式 $20\text{Hz}-20\text{KHz}$. (± 0.5 , -0.5dB); 3. 输入灵敏度: $\geq 25\text{mV}$; 3. 信噪比 $> 93\text{dB}$; 4. 总谐波失真: $< 0.05\%$ 。	1. 8Ω 平均功率 $350\text{W} \times 2$, 4Ω 平均功率 $650\text{W} \times 2$; 2. 频率模式 $20\text{Hz}-20\text{KHz}$. (± 0.5 , -0.5dB); 3. 输入灵敏度: 25mV ; 3. 信噪比 94dB ; 4. 总谐波失真: 0.049% 。	无偏离
15	U 段一拖	1. 频率范围: $610\text{MHz}-690\text{MHz}$	1. 频率范围: $610\text{MHz}-690\text{MHz}$	无偏离

二无线话筒(领夹+鹅颈)	2. 信道数目: ≥ 200 个	2. 信道数目: 200 个	无偏离
	3. 信道间隔: $\geq 300\text{KHz}$	3. 信道间隔: 300KHz	无偏离
	4. 频率稳定度: $\pm 0.005\%$	4. 频率稳定度: $\pm 0.005\%$	无偏离
	5. 动态范围: $\geq 100\text{db}$	5. 动态范围: 100db	无偏离
	6. 最大偏移: $\pm 45\text{KHz}$	6. 最大偏移: $\pm 45\text{KHz}$	无偏离
	7. 音频频率响应: 40Hz-18KHz ($\pm 2\text{db}$)	7. 音频频率响应: 40Hz-18KHz ($\pm 2\text{db}$)	无偏离
	8. 综合信噪比: $>105\text{db}$	8. 综合信噪比: 106db	无偏离
	9. 综合失真: $\leq 0.5\%$	9. 综合失真: 0.5%	无偏离
	10. 中频: 110MHz. 10. 7MHz	10. 中频: 110MHz. 10. 7MHz	无偏离
	11. 天线接入: TNC/50 Ω	11. 天线接入: TNC/50 Ω	无偏离
	12. 灵敏度: 12dBuV (80db S/N)	12. 灵敏度: 12dBuV (80db S/N)	无偏离
	13. 灵敏度调节范围: 12-32dBuV	13. 灵敏度调节范围: 12-32dBuV	无偏离
	14. 杂散抑制: $\geq 75\text{db}$	14. 杂散抑制: 75db	无偏离
	15. 最大输出电平: +10dbv	15. 最大输出电平: +10dbv	无偏离
	16. 供电方式: 直流 12V 400mA 输入	16. 供电方式: 直流 12V 400mA 输入	无偏离
	17. 输出功率: 高功率 30mW, 低功率 15mW	17. 输出功率: 高功率 30mW, 低功率 15mW	无偏离
	18. 音频频率响应: 40~18,000Hz, (+1dB, -3dB)	18. 音频频率响应: 40~18,000Hz, (+1dB, -3dB)	无偏离
	19. 杂散抑制: $\geq -60\text{db}$	19. 杂散抑制: -60db	无偏离

		20. 工作电流: $\geq 110\text{mA}/\text{H}$ (常规 AA 碱性电池可连续工作不小于 20 小时)	20. 工作电流: $110\text{mA}/\text{H}$ (常规 AA 碱性电池可连续工作 20 小时)	无偏离
16	翻页笔及教鞭	1. 支持上下翻页, 快速响应, 长按一键全屏一键黑屏; 2. 支持触屏书写; 3. 支持音量控制; 4. 支持激光笔功能; 5. 伸缩拉杆。	1. 支持上下翻页, 快速响应, 长按一键全屏一键黑屏; 2. 支持触屏书写; 3. 支持音量控制; 4. 支持激光笔功能; 5. 伸缩拉杆。	无偏离
17	单片机模组	至少包含 MCU02 仿真器模块 ≥ 1 块, 3100-40P51 芯片连接线 ≥ 1 条, 单片机开发试验仪 ≥ 1 盒 ▲1. 屏幕尺寸: ≥ 7 寸 2. 操作方式: 机械按键 3. 供电方式: 插线供电 4. 供电电源: $5\text{V } 2\text{A}/3\text{A}/4\text{A}$	包含 MCU02 仿真器模块 1 块, 3100-40P51 芯片连接线 1 条, 单片机开发试验仪 1 盒 ▲1. 屏幕尺寸: 7 寸 2. 操作方式: 机械按键 3. 供电方式: 插线供电 4. 供电电源: $5\text{V } 2\text{A}/3\text{A}/4\text{A}$	无偏离
18	数字示波器	▲5. 通道: 双通道 ▲6. 带宽: $\geq 100\text{MHz}$ 7. 实时采样率: $\geq 1\text{GS}/\text{s}$ 8. 存储深度: $\geq 240\text{Kbit}$ 9. 时基范围: $\geq 50\text{s}-10\text{ns}$ 10. 垂直灵敏度: $\geq 50\text{mV}-500\text{V}$	▲5. 通道: 双通道 ▲6. 带宽: 100MHz 7. 实时采样率: $1\text{GS}/\text{s}$ 8. 存储深度: 240Kbit 9. 时基范围: $50\text{s}-10\text{ns}$ 10. 垂直灵敏度: $50\text{mV}-500\text{V}$	无偏离

	11. 输入阻抗: $\geq 1M\Omega$	12. 探头衰减系数: $1x/10x/100X$	13. 输入耦合: AC/DC	14. 触发类型: 上升沿/下降沿	15. 峰值电压: $\pm 2000V$ (DC100X 档)	11. 输入阻抗: $1M\Omega$	无偏离
						12. 探头衰减系数: $1x/10x/100X$	无偏离
						13. 输入耦合: AC/DC	无偏离
						14. 触发类型: 上升沿/下降沿	无偏离
						15. 峰值电压: $\pm 2000V$ (DC100X 档)	无偏离
19	函数信号发生器	▲ 1. 正弦波、方波形、三角波频率范围: $0\sim 15MHz$ ▲ 2. 脉冲波、TTL 数字波、任意波频率范围: $0\sim 6MHz$	▲ 1. 正弦波、方波形、三角波频率范围: $0\sim 15MHz$ ▲ 2. 脉冲波、TTL 数字波、任意波频率范围: $0\sim 6MHz$	▲ 1. 正弦波、方波形、三角波频率范围: $0\sim 15MHz$ ▲ 2. 脉冲波、TTL 数字波、任意波频率范围: $0\sim 6MHz$	▲ 1. 正弦波、方波形、三角波频率范围: $0\sim 15MHz$ ▲ 2. 脉冲波、TTL 数字波、任意波频率范围: $0\sim 6MHz$	3. 频率最小分辨率: $0.01\mu Hz$	无偏离
						4. 频率准确度: $\pm 20ppm$	无偏离
						5. 频率稳定度: $\pm 1ppm/3$ 小时	无偏离
						6. 波形种类: 正弦波、方波、脉冲波(占空比可调, 脉冲宽度和周期时间可调)、三角波、偏正弦波、CMOS 波、直流电平、半波、全波、正阶梯波、反阶梯波、噪声波、指数升、指数降、多音波、辛克脉冲洛伦兹脉冲, 和 60 种用户自定义波形。	无偏离
						7. 波形垂直分辨率: 14 位	无偏离
						8. 波形采样率: $266MSa/s$	无偏离
						9. 波形长度: 2048 点	无偏离
						10. 正弦波谐波抑制度: $45dBc$ ($<1MHz$); $40dBc$ ($1MHz\sim 20MHz$)	无偏离

		11. 正弦波总谐波失真度: <0.8% (20Hz~20kHz, 0dBm)	11. 正弦波总谐波失真度: 0.79% (20Hz~20kHz, 0dBm)	无偏离
		12. 方波和脉冲波: 过冲≤5%	12. 方波和脉冲波: 过冲 5%	无偏离
		13. 幅值范围: 频率≤10MHz (2mVpp~20Vpp); 10MHz≤频率≤30MHz (2mVpp~10Vpp); 30MHz≤频率 (2mVpp~5Vpp);	13. 幅值范围: 频率 10MHz (2mVpp~20Vpp); 10MHz~30MHz 频率 (2mVpp~5Vpp);	无偏离
		14. 幅值分辨率: ≥1mV	14. 幅值分辨率: 1mV	无偏离
		15. 幅值稳定度: ≥±0.5%/5 小时	15. 幅值稳定度: ±0.5%/5 小时	无偏离
		16. 幅值平坦度: ≥±5% (<10MHz); ±10% (>10MHz)	16. 幅值平坦度: ±5% (<10MHz); ±10% (>10MHz)	无偏离
		17. 输出阻抗: 50Ω±10% (典型)	17. 输出阻抗: 50Ω±10% (典型)	无偏离
		18. 保护: 所有信号输出端都可在负载短路情况下工作 60S	18. 保护: 所有信号输出端都可在负载短路情况下工作 60S	无偏离
		19. 偏置调节范围: 输出幅度>4V (-9.99V~9.99V) 0.4V<输出幅度≤4V (-2.5V~2.5V) 0<输出幅度≤0.4V (-0.25V~0.25V)	19. 偏置调节范围: 输出幅度>4V (-9.99V~9.99V) 0.4V<输出幅度 4V (-2.5V~2.5V) 0<输出幅度 0.4V (-0.25V~0.25V)	无偏离
		20. 偏置分辨率: ≥0.01V	20. 偏置分辨率: 0.01V	无偏离
		21. 相位调节范围: 0°~359.9°	21. 相位调节范围: 0°~359.9°	无偏离
		22. 相位分辨率: ≥0.1°	22. 相位分辨率: 0.1°	无偏离
		23. 低电平: <0.3V	23. 低电平: 0.29V	无偏离
		24. 高电平: 1V~10V	24. 高电平: 1V~10V	无偏离
		25. 电平上升/下降时间: ≤20ns	25. 电平上升/下降时间: 20ns	无偏离

	26. 频率测量范围：1Hz~100MHz	26. 频率测量范围：1Hz~100MHz	无偏离
	27. 测量精度：闸门时间 0.01s~10s 连续调节。	27. 测量精度：闸门时间 0.01s~10s 连续调节。	无偏离
	28. 计数范围：0~4294967295	28. 计数范围：0~4294967295	无偏离
	29. 耦合方式：直流和交流两种耦合方式	29. 耦合方式：直流和交流两种耦合方式	无偏离
	30. 计数方式：手动	30. 计数方式：手动	无偏离
	31. 输入信号电压范围：2Vpp~20Vpp	31. 输入信号电压范围：2Vpp~20Vpp	无偏离
	32. 脉宽测量：0.01ns 分辨率，最大可测 20s	32. 脉宽测量：0.01ns 分辨率，最大可测 20s	无偏离
	33. 扫描通道：CH1 或 CH2	33. 扫描通道：CH1 或 CH2	无偏离
	34. 扫描类型：线性扫描、对数扫描	34. 扫描类型：线性扫描、对数扫描	无偏离
	35. 扫描时间：0.1s~999.9s	35. 扫描时间：0.1s~999.9s	无偏离
	36. 设定范围：起始点和终止点任意设定	36. 设定范围：起始点和终止点任意设定	无偏离
	37. 扫描方向：正向、反向和往返	37. 扫描方向：正向、反向和往返	无偏离
	38. 脉冲数 1~1048575	38. 脉冲数 1~1048575	无偏离
	39. 猝发模式 手动猝发、CH2 猝发、外部猝发 (AC)、外部猝发 (DC)	39. 猝发模式 手动猝发、CH2 猝发、外部猝发 (AC)、外部猝发 (DC)	无偏离
	40. 显示类型 2.4 英寸 TFT 彩色液晶显示	40. 显示类型 2.4 英寸 TFT 彩色液晶显示	无偏离
	41. 存储及加载数量 100 组	41. 存储及加载数量 100 组	无偏离
	42. 存储及加载位置 00 到 99 (开机默认调入 00 存储位置参数)	42. 存储及加载位置 00 到 99 (开机默认调入 00 存储位置参数)	无偏离

20	数字万用表	43. 接口方式 采用 USB 转串行接口	43. 接口方式 采用 USB 转串行接口	无偏离
		44. 扩展接口 具有 TTL 电平方式的串口, 方便用户二次开发	44. 扩展接口 具有 TTL 电平方式的串口, 方便用户二次开发	无偏离
		45. 通讯速率 采用标准 115200bps	45. 通讯速率 采用标准 115200bps	无偏离
		46. 通讯协议 采用命令行方式, 协议公开	46. 通讯协议 采用命令行方式, 协议公开	无偏离
		47. 电压范围 DC5V±0.5V	47. 电压范围 DC5V±0.5V	无偏离
		▲1. 电阻量程: ≥200Ω~20MΩ;	▲1. 电阻量程: 200Ω~20MΩ;	无偏离
		2. 电容量程: ≥2nF~20000uF;	2. 电容量程: 2nF~20000uF;	无偏离
21	双路直流稳压电源	3. 支持自动背光功能 数据锁定;	3. 支持自动背光功能 数据锁定;	无偏离
		4. 测市电频率: ≥50Hz ;	4. 测市电频率: 50Hz ;	无偏离
		5. 支持 NCV 功能, 手电筒功能;	5. 支持 NCV 功能, 手电筒功能;	无偏离
		6. 支持峰鸣档位和二极管档位自动识别。	6. 支持峰鸣档位和二极管档位自动识别。	无偏离
		▲1. 固定输出: ≥5V, 3A	▲1. 固定输出: 5V, 3A	无偏离
		2. 输入电压: 220VAC+10% 50/60Hz	2. 输入电压: 220VAC+10% 50/60Hz	无偏离
		3. 电源效应: $CV \leq 0.01\% + 3mV$ ($I \leq 3A$); $CV \leq 0.01\% + 3mV$ ($I \leq 3A$); $CV \leq 0.02\% + 5mV$ ($I > 3A$)	3. 电源效应: $CV 0.01\% + 3mV$	无偏离
21	双路直流稳压电源	4. 负载效应: $CV \leq 0.01\% + 3mV$ ($I \leq 3A$); $CV \leq 0.02\% + 5mV$ ($I > 3A$)	4. 负载效应: $CV 0.01\% + 3mV$ ($I: 3A$), $CV 0.02\% + 5mV$ ($I > 3A$)	无偏离
		5. 纹波与噪声: $CV \leq 1mV_{rms}$ ($I \leq 3A, 5Hz \sim 1MHz$), $CV < 2mV_{rms}$ ($I > 3A, 5Hz \sim 1MHz$)	5. 纹波与噪声: $CV 1mV_{rms}$ ($I: 3A, 5Hz \sim 1MHz$), $CV < 2mV_{rms}$ ($I > 3A, 5Hz \sim 1MHz$)	无偏离
		6. 保护: 电流限制及极性反向保护	6. 保护: 电流限制及极性反向保护	无偏离

		7. 电压电流显示精度: $\pm(1\% \text{读值} \pm 2 \text{个字})$	7. 电压电流显示精度: $\pm(1\% \text{读值} \pm 2 \text{个字})$	无偏离
		8. 额定输出电压: $\geq 5V+0.25V$	8. 额定输出电压: $5V+0.25V$	无偏离
		9. 最大额定输出电流: $\geq 3A$	9. 最大额定输出电流: $3A$	无偏离
		10. 电源效应: $\leq 25mV$	10. 电源效应: $25mV$	无偏离
		11. 负载效应: $<25mV$	11. 负载效应: $24mV$	无偏离
		一、系统特点	一、系统特点	无偏离
		▲1. 扩展性强。实验箱主板配置有数电、模电实验时经常用到的电源、信号源、输入接口, 输出显示接口、测量单元、实验扩展区, 及实验模块电路, 以完成不同的实验, 也可以进行课程设计实验, 大大增强了该实验箱的适用性、扩展性。	▲1. 扩展性强。实验箱主板配置有数电、模电实验时经常用到的电源、信号源、输入接口, 输出显示接口、测量单元、实验扩展区, 及实验模块电路, 以完成不同的实验, 也可以进行课程设计实验, 大大增强了该实验箱的适用性、扩展性。	无偏离
		2. 实验原理图都印刷在实验板表面, 实验电路由学生按照实验原理图进行搭建, 既培养了学生的独立思维能力及动手能力。	2. 实验原理图都印刷在实验板表面, 实验电路由学生按照实验原理图进行搭建, 既培养了学生的独立思维能力及动手能力。	无偏离
		3. 实验连线插孔采用锁紧式镀金插孔, 通过焊接固定在实验板上, 不松动, 不氧化, 寿命长, 连接可靠, 维修方便、简洁;	3. 实验连线插孔采用锁紧式镀金插孔, 通过焊接固定在实验板上, 不松动, 不氧化, 寿命长, 连接可靠, 维修方便、简洁;	无偏离
		4. 电源输出均有过流保护, 自动恢复功能。	4. 电源输出有过流保护, 自动恢复功能。	无偏离
		5. 实验箱由一体型铝合金型材制成, 箱体牢固可靠, 不变形, 重量轻, 绝缘安全性能好, 开关箱盖方便可靠, 外型美观, 造型气派。	5. 实验箱由一体型铝合金型材制成, 箱体牢固可靠, 不变形, 重量轻, 绝缘安全性能好, 开关箱盖方便可靠, 外型美观, 造型气派。	无偏离
		二、系统组成	二、系统组成	无偏离
22	数字实验箱			

		1. 电源: 输入: AC 220V$\pm$10%, 50HZ 输出: DC: +5V, I: 1A, DC: $\pm$12V, I: 0.2A, DC: -5V$\sim$-12V 可调, I: $\geq$0.2A, DC: +5V$\sim$+27V 可调, I: $\geq$0.2A, 以上各路输出均有过流保护, 自动恢复功能, AC V: 7.5V$\times$2; AC I: $\geq$0.15A。 2. 直流信号源: 双路 -0.5V$\sim$+0.5V; -5V$\sim$+5V 两档连续可调。 3. 函数发生器: 输出频率: 2Hz$\sim$90KHz, 分四档可输出 方波 (0$\sim$20V)、三角波 (0$\sim$15V)、正弦波 (0$\sim$10V) 4. 手动单脉冲电路 2 组 (带消抖): 每组可同时输出正负两个脉冲, 脉冲幅值为 TTL 电平。 5. 固定频率脉冲源 10 路, 输出为 TTL 电平: 1Hz、10Hz、100Hz、1KHz、10KHz、100KHz、500KHz、1MHz、5MHz、10MHz; 6. 数字 LED 显示: (1) LED0$\sim$LED3 由 4 位七段共阴 LED 数码管及二十进制译码器组成 (2) LED4$\sim$LED5 两位七段数码 a. b. c. d. e. f. g. h 经电阻到插孔。 7. 十二位逻辑电平输入开关: 可输入低电平 '0'、高电平 '1' (为正逻辑)。 8. 十二位逻辑电平指示灯: 指示灯亮表示高电平 '1', 指示灯灭表示低电平 '0'。	无偏离
		1. 电源: 输入: AC 220V$\pm$10%, 50HZ 输出: DC: +5V, I: 1A, DC: $\pm$12V, I: 0.2A, DC: -5V$\sim$-12V 可调, I: $\geq$0.2A, DC: +5V$\sim$+27V 可调, I: 0.2A, 以上各路输出有过流保护, 自动恢复功能, AC V: 7.5V$\times$2; AC I: 0.15A。 2. 直流信号源: 双路 -0.5V$\sim$+0.5V; -5V$\sim$+5V 两档连续可调。 3. 函数发生器: 输出频率: 2Hz$\sim$90KHz, 分四档可输出 方波 (0$\sim$20V)、三角波 (0$\sim$15V)、正弦波 (0$\sim$10V) 4. 手动单脉冲电路 2 组 (带消抖): 每组可同时输出正负两个脉冲, 脉冲幅值为 TTL 电平。 5. 固定频率脉冲源 10 路, 输出为 TTL 电平: 1Hz、10Hz、100Hz、1KHz、10KHz、100KHz、500KHz、1MHz、5MHz、10MHz; 6. 数字 LED 显示: (1) LED0$\sim$LED3 由 4 位七段共阴 LED 数码管及二十进制译码器组成 (2) LED4$\sim$LED5 两位七段数码 a. b. c. d. e. f. g. h 经电阻到插孔。 7. 十二位逻辑电平输入开关: 可输入低电平 '0'、高电平 '1' (为正逻辑)。 8. 十二位逻辑电平指示灯: 指示灯亮表示高电平 '1', 指示灯灭表示低电平 '0'。	无偏离
		1. 电源: 输入: AC 220V$\pm$10%, 50HZ 输出: DC: +5V, I: 1A, DC: $\pm$12V, I: 0.2A, DC: -5V$\sim$-12V 可调, I: $\geq$0.2A, DC: +5V$\sim$+27V 可调, I: 0.2A, 以上各路输出有过流保护, 自动恢复功能, AC V: 7.5V$\times$2; AC I: 0.15A。 2. 直流信号源: 双路 -0.5V$\sim$+0.5V; -5V$\sim$+5V 两档连续可调。 3. 函数发生器: 输出频率: 2Hz$\sim$90KHz, 分四档可输出 方波 (0$\sim$20V)、三角波 (0$\sim$15V)、正弦波 (0$\sim$10V) 4. 手动单脉冲电路 2 组 (带消抖): 每组可同时输出正负两个脉冲, 脉冲幅值为 TTL 电平。 5. 固定频率脉冲源 10 路, 输出为 TTL 电平: 1Hz、10Hz、100Hz、1KHz、10KHz、100KHz、500KHz、1MHz、5MHz、10MHz; 6. 数字 LED 显示: (1) LED0$\sim$LED3 由 4 位七段共阴 LED 数码管及二十进制译码器组成 (2) LED4$\sim$LED5 两位七段数码 a. b. c. d. e. f. g. h 经电阻到插孔。 7. 十二位逻辑电平输入开关: 可输入低电平 '0'、高电平 '1' (为正逻辑)。 8. 十二位逻辑电平指示灯: 指示灯亮表示高电平 '1', 指示灯灭表示低电平 '0'。	无偏离
		1. 电源: 输入: AC 220V$\pm$10%, 50HZ 输出: DC: +5V, I: 1A, DC: $\pm$12V, I: 0.2A, DC: -5V$\sim$-12V 可调, I: $\geq$0.2A, DC: +5V$\sim$+27V 可调, I: 0.2A, 以上各路输出有过流保护, 自动恢复功能, AC V: 7.5V$\times$2; AC I: 0.15A。 2. 直流信号源: 双路 -0.5V$\sim$+0.5V; -5V$\sim$+5V 两档连续可调。 3. 函数发生器: 输出频率: 2Hz$\sim$90KHz, 分四档可输出 方波 (0$\sim$20V)、三角波 (0$\sim$15V)、正弦波 (0$\sim$10V) 4. 手动单脉冲电路 2 组 (带消抖): 每组可同时输出正负两个脉冲, 脉冲幅值为 TTL 电平。 5. 固定频率脉冲源 10 路, 输出为 TTL 电平: 1Hz、10Hz、100Hz、1KHz、10KHz、100KHz、500KHz、1MHz、5MHz、10MHz; 6. 数字 LED 显示: (1) LED0$\sim$LED3 由 4 位七段共阴 LED 数码管及二十进制译码器组成 (2) LED4$\sim$LED5 两位七段数码 a. b. c. d. e. f. g. h 经电阻到插孔。 7. 十二位逻辑电平输入开关: 可输入低电平 '0'、高电平 '1' (为正逻辑)。 8. 十二位逻辑电平指示灯: 指示灯亮表示高电平 '1', 指示灯灭表示低电平 '0'。	无偏离
		1. 电源: 输入: AC 220V$\pm$10%, 50HZ 输出: DC: +5V, I: 1A, DC: $\pm$12V, I: 0.2A, DC: -5V$\sim$-12V 可调, I: $\geq$0.2A, DC: +5V$\sim$+27V 可调, I: 0.2A, 以上各路输出有过流保护, 自动恢复功能, AC V: 7.5V$\times$2; AC I: 0.15A。 2. 直流信号源: 双路 -0.5V$\sim$+0.5V; -5V$\sim$+5V 两档连续可调。 3. 函数发生器: 输出频率: 2Hz$\sim$90KHz, 分四档可输出 方波 (0$\sim$20V)、三角波 (0$\sim$15V)、正弦波 (0$\sim$10V) 4. 手动单脉冲电路 2 组 (带消抖): 每组可同时输出正负两个脉冲, 脉冲幅值为 TTL 电平。 5. 固定频率脉冲源 10 路, 输出为 TTL 电平: 1Hz、10Hz、100Hz、1KHz、10KHz、100KHz、500KHz、1MHz、5MHz、10MHz; 6. 数字 LED 显示: (1) LED0$\sim$LED3 由 4 位七段共阴 LED 数码管及二十进制译码器组成 (2) LED4$\sim$LED5 两位七段数码 a. b. c. d. e. f. g. h 经电阻到插孔。 7. 十二位逻辑电平输入开关: 可输入低电平 '0'、高电平 '1' (为正逻辑)。 8. 十二位逻辑电平指示灯: 指示灯亮表示高电平 '1', 指示灯灭表示低电平 '0'。	无偏离
		1. 电源: 输入: AC 220V$\pm$10%, 50HZ 输出: DC: +5V, I: 1A, DC: $\pm$12V, I: 0.2A, DC: -5V$\sim$-12V 可调, I: $\geq$0.2A, DC: +5V$\sim$+27V 可调, I: 0.2A, 以上各路输出有过流保护, 自动恢复功能, AC V: 7.5V$\times$2; AC I: 0.15A。 2. 直流信号源: 双路 -0.5V$\sim$+0.5V; -5V$\sim$+5V 两档连续可调。 3. 函数发生器: 输出频率: 2Hz$\sim$90KHz, 分四档可输出 方波 (0$\sim$20V)、三角波 (0$\sim$15V)、正弦波 (0$\sim$10V) 4. 手动单脉冲电路 2 组 (带消抖): 每组可同时输出正负两个脉冲, 脉冲幅值为 TTL 电平。 5. 固定频率脉冲源 10 路, 输出为 TTL 电平: 1Hz、10Hz、100Hz、1KHz、10KHz、100KHz、500KHz、1MHz、5MHz、10MHz; 6. 数字 LED 显示: (1) LED0$\sim$LED3 由 4 位七段共阴 LED 数码管及二十进制译码器组成 (2) LED4$\sim$LED5 两位七段数码 a. b. c. d. e. f. g. h 经电阻到插孔。 7. 十二位逻辑电平输入开关: 可输入低电平 '0'、高电平 '1' (为正逻辑)。 8. 十二位逻辑电平指示灯: 指示灯亮表示高电平 '1', 指示灯灭表示低电平 '0'。	无偏离

	9. BCD 码拨码盘 1 组、可产生四组 BCD 码数字信号	9. BCD 码拨码盘 1 组、可产生四组 BCD 码数字信号	无偏离
	10. 四位数字频率计：测量范围 0~1MHz，用作测量方波、三角波、正弦波；	10. 四位数字频率计：测量范围 0~1MHz，用作测量方波、三角波、正弦波；	无偏离
	11. 喇叭及驱动电路。是时钟报时、报警、音乐用的发声装置。	11. 喇叭及驱动电路。是时钟报时、报警、音乐用的发声装置。	无偏离
	12. 电位器组：1K、10K、100K、1M 各 ≥1 只；	12. 电位器组：1K、10K、100K、1M 各 1 只；	无偏离
	13. 开放式实验区（元件库）：提供 ≥9 只锁紧插座（3 只 14 芯、5 只 16 芯），另 1 只 40 芯锁紧插座，1 只 8 芯圆孔 IC 座。提供电阻、电容、二极管、三极管、三端稳压块等元件。	13. 开放式实验区（元件库）：提供 9 只锁紧插座（3 只 14 芯、5 只 16 芯），另 1 只 40 芯锁紧插座，1 只 8 芯圆孔 IC 座。提供电阻、电容、二极管、三极管、三端稳压块等元件。	无偏离
	14. 实验模块电路：（1）整流滤波电路（2）串联稳压电路（3）可调稳压电路（4）功率放大器（5）集成运放电路	14. 实验模块电路：（1）整流滤波电路（2）串联稳压电路（3）可调稳压电路（4）功率放大器（5）集成运放电路	无偏离
	15. 全部信号的输入输出插孔均采用镀金孔，不氧化、不变色，接触良好。	15. 全部信号的输入输出插孔均采用镀金孔，不氧化、不变色，接触良好。	无偏离
	16. 铝合金实验箱体，防火板材，坚固耐用，样式美观、大方。	16. 铝合金实验箱体，防火板材，坚固耐用，样式美观、大方。	无偏离
	三、实验项目（包括但不限于）	三、实验项目（包括但不限于）	无偏离
	（一）模电实验	（一）模电实验	无偏离
	1. 常用电子仪器使用练习、用万用表测试二极管、三极管参数	1. 常用电子仪器使用练习、用万用表测试二极管、三极管参数	无偏离
	2. 单级放大电路	2. 单级放大电路	无偏离
	3. 两级放大电路	3. 两级放大电路	无偏离

4. 负反馈放大电路	4. 负反馈放大电路	无偏离
5. 射极跟随器	5. 射极跟随器	无偏离
6. 差动放大电路	6. 差动放大电路	无偏离
7. 集成运放的参数测试	7. 集成运放的参数测试	无偏离
8. 比例求和运算电路	8. 比例求和运算电路	无偏离
9. 积分与微分电路	9. 积分与微分电路	无偏离
10. 波形发生电路	10. 波形发生电路	无偏离
11. 有源滤波器	11. 有源滤波器	无偏离
12. 电压比较器	12. 电压比较器	无偏离
13. 集成电路 RC 正弦波振荡器	13. 集成电路 RC 正弦波振荡器	无偏离
14. 集成功率放大器	14. 集成功率放大器	无偏离
15. 整流滤波与并联稳压电路	15. 整流滤波与并联稳压电路	无偏离
16. 串联稳压电路	16. 串联稳压电路	无偏离
17. 集成稳压器	17. 集成稳压器	无偏离
18. RC 正弦波振荡器	18. RC 正弦波振荡器	无偏离
19. LC 振荡器及选频放大器	19. LC 振荡器及选频放大器	无偏离
20. 电流/电压转换电路	20. 电流/电压转换电路	无偏离
21. 电压/频率转换电路	21. 电压/频率转换电路	无偏离



	22. 互补对称功率放大器	22. 互补对称功率放大器	无偏离
	23. 波形变换电路	23. 波形变换电路	无偏离
	24. 场效应管实验	24. 场效应管实验	无偏离
	25. 可控硅实验电路	25. 可控硅实验电路	无偏离
	26. 用运算放大器组成万用电表的设计与调试	26. 用运算放大器组成万用电表的设计与调试	无偏离
	(二) 数电实验	(二) 数电实验	无偏离
	1. 门电路的逻辑功能及测试实验	1. 门电路的逻辑功能及测试实验	无偏离
	2. 组合逻辑电路（半加器、全加器及逻辑运算）实验	2. 组合逻辑电路（半加器、全加器及逻辑运算）实验	无偏离
	3. 触发器实验（一） R-S、D、JK	3. 触发器实验（一） R-S、D、JK	无偏离
	4. 触发器实验（二） 三态输出触发器、锁存器	4. 触发器实验（二） 三态输出触发器、锁存器	无偏离
	5. 时序电路测试与研究	5. 时序电路测试与研究	无偏离
	6. 集成计数器及寄存器实验	6. 集成计数器及寄存器实验	无偏离
	7. 译码器和数据选择器实验	7. 译码器和数据选择器实验	无偏离
	8. 波形产生器及单稳态触发器实验	8. 波形产生器及单稳态触发器实验	无偏离
	9. 555 时基电路实验	9. 555 时基电路实验	无偏离
	四、电子仿真软件（包括但不限于）	四、电子仿真软件（包括但不限于）	无偏离
	(1) 电子产品制造过程	(1) 电子产品制造过程	无偏离

	(2) 焊接与拆焊技术	(2) 焊接与拆焊技术	无偏离
	(3) SMT 表面安装技术	(3) SMT 表面安装技术	无偏离
	(4) 万用表	(4) 万用表	无偏离
	(5) 双踪示波器	(5) 双踪示波器	无偏离
	(6) 低频信号源	(6) 低频信号源	无偏离
	(7) 电阻器(可模拟检测)	(7) 电阻器(可模拟检测)	无偏离
	(8) 电容器(可模拟检测)	(8) 电容器(可模拟检测)	无偏离
	(9) 电感与小型变压器(可模拟检测)	(9) 电感与小型变压器(可模拟检测)	无偏离
	(10) 三极管(可模拟检测)	(10) 三极管(可模拟检测)	无偏离
	(11) 集成电路	(11) 集成电路	无偏离
	(12) 晶闸管(可模拟检测)	(12) 晶闸管(可模拟检测)	无偏离
	(13) 传感器器件	(13) 传感器器件	无偏离
	(14) 开关	(14) 开关	无偏离
	(15) 接插件	(15) 接插件	无偏离
	(16) 简单放大电路(可模拟连接, 测试)	(16) 简单放大电路(可模拟连接, 测试)	无偏离
	(17) 稳压电源(可模拟连接, 测试)	(17) 稳压电源(可模拟连接, 测试)	无偏离
	(18) 收音机(可模拟连接, 测试)	(18) 收音机(可模拟连接, 测试)	无偏离
	(19) 数字钟(可模拟连接, 测试)	(19) 数字钟(可模拟连接, 测试)	无偏离

		(20) 声光报警 (可模拟连接, 测试)	(20) 声光报警 (可模拟连接, 测试)	无偏离
		(21) 调光台灯 (可模拟连接, 测试)	(21) 调光台灯 (可模拟连接, 测试)	无偏离
23	饮水机	1. 立式饮水机;	1. 立式饮水机;	无偏离
		2. 额定电压: $\geq 220V$	2. 额定电压: 220V	无偏离
		3. 储藏箱容量: $\geq 15L$	3. 储藏箱容量: 15L	无偏离
		4. 额定频率: $\geq 50Hz$	4. 额定频率: 50Hz	无偏离
		5. 加热功率: $\geq 420W$	5. 加热功率: 420W	无偏离
24	电吹风	1. 操作方式: 机械式	1. 操作方式: 机械式	无偏离
		2. 最大风速: $\geq 22m/s$	2. 最大风速: 22m/s	无偏离
		3. 额定功率: $\geq 1800W$	3. 额定功率: 1800W	无偏离
		4. 最大噪声: $\leq 76dB (A)$	4. 最大噪声: 76dB (A)	无偏离
25	消毒柜	1. 消毒温度: $\geq 125^{\circ}C$	1. 消毒温度: 125° C	无偏离
		2. 额定功率: $\geq 550W$	2. 额定功率: 550W	无偏离
		3. 容量: $\geq 77L$	3. 容量: 77L	无偏离
26	电热水壶	1. 额定电压: $\geq 220V$	1. 额定电压: 220V	无偏离
		2. 额定功率: $\geq 1500W$	2. 额定功率: 1500W	无偏离
		3. 容量: $\geq 1.7L$	3. 容量: 1.7L	无偏离
27	焊具 (氧	1. ≥ 2 升焊炬空瓶;	1. 2 升焊炬空瓶;	无偏离

	气瓶+焊枪)	2. 焊具【单焊接】。	2. 焊具【单焊接】。	无偏离
28	扩管器	1. 公制:包括但不限于 6mm • 8mm • 10mm • 12mm 16mm • 19mm; 2. 工作长度: ≥53mm	1. 公制:包括但不限于 6mm • 8mm • 10mm • 12mm 16mm • 19mm; 2. 工作长度: 53mm	无偏离
29	小型弯管器	1. 支持:6MM 8MM 10MM 管; 2. 支持 0-180° 弯管。	1. 支持:6MM 8MM 10MM 管; 2. 支持 0-180° 弯管。	无偏离
30	大管割刀	1. 规格≥5-32mm;	1. 规格 5-32mm;	无偏离
		2. 总长≥153mm;	2. 总长 153mm;	无偏离
		3. 刀片直径≥30mm;	3. 刀片直径 30mm;	无偏离
		4. 刀片厚度≥3mm;	4. 刀片厚度 3mm;	无偏离
31	小割刀	5. 材质采用铝合金刀体。	5. 材质采用铝合金刀体。	无偏离
		1. 规格≥3-19mm;	1. 规格 3-19mm;	无偏离
		2. 总长≥70mm;	2. 总长 70mm;	无偏离
		3. 割管范围≥3-19mm;	3. 割管范围 3-19mm;	无偏离
32	氧气瓶	4. 材质采用锌合金刀体。	4. 材质采用锌合金刀体。	无偏离
		1. 容量≥2L;	1. 容量 2L;	无偏离
		2. 壁厚:≥2. 5mm;	2. 壁厚:2. 5mm;	无偏离
		3. 工作压力≥15MPa。	3. 工作压力 15MPa。	无偏离

33	封口钳	1. 长度: $\geq 185\text{cm}$; 2. 重量: $\geq 290\text{g}$; 3. 适用范围: 铜管直径 $\leq 7\text{mm}$ 。	1. 长度: 185cm ; 2. 重量: 290g ; 3. 适用范围: 铜管直径 7mm 。	无偏离
34	三通压力表	1. ≥ 25 公斤压力表; 2. 透明加氟管。	1. 25 公斤压力表; 2. 透明加氟管。	无偏离
35	单阀压力表	1. 量程: $\geq 0-1$ MPa; 2. 铜接口: M14; 3. 外壳材质碳钢;	1. 量程: $0-1$ MPa; 2. 铜接口: M14; 3. 外壳材质碳钢;	无偏离
36	电动扩管器	4. 使用压力 $<$ 量程的 $3/4$ 使用禁止超压。 至少包含电动手柄*1 把, 充电器*1 个, 锂电池*1 个, 夹头*9 个, 手提箱*1 只。	4. 使用压力 $<$ 量程的 $3/4$ 使用禁止超压。 包含电动手柄*1 把, 充电器*1 个, 锂电池*1 个, 夹头*9 个, 手提箱*1 只。	无偏离
37	内六角工具	1. 标准公制球头扳手, 型号规格: M1.5-10; 2. 材质: 工业级合金钢	1. 标准公制球头扳手, 型号规格: M1.5-10; 2. 材质: 工业级合金钢	无偏离
38	继电器	1. 额定电压 AC12V-220V; 2. 具有不少于 5 路常开、2 路常闭触点。	1. 额定电压 AC12V-220V; 2. 具有 5 路常开、2 路常闭触点。	无偏离
39	三相电机 过电保护器	1. 绝缘电压 $\geq 690\text{V}$; 2. 壳架电流 $20\text{A}/63\text{A}/160\text{A}$; 3. 复位方式手动/自动复位;	1. 绝缘电压 690V ; 2. 壳架电流 $20\text{A}/63\text{A}/160\text{A}$; 3. 复位方式手动/自动复位;	无偏离

		4. 产品功能电机/过载保护。	4. 产品功能电机/过载保护。	无偏离
40	三相电开关	1. 规格: 2P;	1. 规格: 2P;	无偏离
		2. 额定电流: 32A;	2. 额定电流: 32A;	无偏离
		3. 额定电压: AC220V。	3. 额定电压: AC220V。	无偏离
41	三相电开关	1. 规格: 3P;	1. 规格: 3P;	无偏离
		2. 额定电流: 32A;	2. 额定电流: 32A;	无偏离
		3. 额定电压: AC220V。	3. 额定电压: AC220V。	无偏离
42	一位双控开关	86 型, 10A。	86 型, 10A。	无偏离
43	二位双控开关	86 型, 10A。	86 型, 10A。	无偏离
44	螺口灯头	1. 工作电压: 100V-240V;	1. 工作电压: 100V-240V;	无偏离
		2. 底座: 方形;	2. 底座: 方形;	无偏离
		3. 尺寸: E27。	3. 尺寸: E27。	无偏离
45	螺口灯泡 (LED 灯)	1. 工作电压: 100V-240V;	1. 工作电压: 100V-240V;	无偏离
		2. 功率: 30W;	2. 功率: 30W;	无偏离
		3. 尺寸: E27。	3. 尺寸: E27。	无偏离
46	电机控制器	1. 额定电压: $\geq$ AC380V;	1. 额定电压: AC380V;	无偏离
		2. 电流: $\geq$ 10A;	2. 电流: 10A;	无偏离

		3. 接线端子 M3. 5。	3. 接线端子 M3. 5。	无偏离
47	10 位接线盒	1. 产品材质 ABS;	1. 产品材质 ABS;	无偏离
		2. 防水等级 ≥ IP66;	2. 防水等级 IP66;	无偏离
		3. 螺丝材质金属螺丝。	3. 螺丝材质金属螺丝。	无偏离
48	无油静音空压机	1. 排气量 ≥ 240L/min;	1. 排气量 240L/min;	无偏离
		2. 电机等级 ≥ 4 级;	2. 电机等级 4 级;	无偏离
		3. 功率 ≥ 4*750W;	3. 功率 4*750W;	无偏离
		4. 压力可调 0.4-0.8mpa。	4. 压力可调 0.4-0.8mpa。	无偏离
49	气动配件	至少包含 AC2000 三联件*1 只, AR2000 减压阀 (带压力表)*1 只, H210-08 手动换向阀*1 只, 3V210-8 单电磁换向阀 (二位三通)*1 只, 4V210-8 单电磁换向阀 (二位四通)*2 只, 4V220-8 双电磁换向阀 (三位四通)*1 只, 4V230-8 双电磁换向阀 (三位四通)*2 只, 4A210-08 单气换向阀 (二位四通)*2 只, MOV-2 行程阀 (机控)*1 只, MOV-3A 行程阀 (按钮)*1 只, ST-02 或门型梭阀*2 只, 双压阀*1 只, QE-02 快速排气阀*2 只, ASC-08 单向节流阀*2 只, JSC601 单向节流阀 (装在缸体上)*7 只, 1/4 单向阀*2 只, 顺序阀*1 只, 06 三通 (T 型三通)*3 只, 08-06 三通 (Y 型三通)*1 只, 06 四通*2 只, PU6*4 气管*30 米。06 气孔塞头管塞 PPF6*10 只, 06 气孔管帽 PPF6*11 只	包含 AC2000 三联件*1 只, AR2000 减压阀 (带压力表)*1 只, H210-08 手动换向阀*1 只, 3V210-8 单电磁换向阀 (二位三通)*1 只, 4V210-8 单电磁换向阀 (二位四通)*2 只, 4V220-8 双电磁换向阀 (三位四通)*1 只, 4V230-8 双电磁换向阀 (三位四通)*2 只, 4A210-08 单气换向阀 (二位四通)*2 只, MOV-2 行程阀 (机控)*1 只, MOV-3A 行程阀 (按钮)*1 只, ST-02 或门型梭阀*2 只, 双压阀*1 只, QE-02 快速排气阀*2 只, ASC-08 单向节流阀*2 只, JSC601 单向节流阀 (装在缸体上)*7 只, 1/4 单向阀*2 只, 顺序阀*1 只, 06 三通 (T 型三通)*3 只, 08-06 三通 (Y 型三通)*1 只, 06 四通*2 只, PU6*4 气管*30 米。06 气孔塞头管塞 PPF6*10 只, 06 气孔管帽 PPF6*11 只	无偏离

50	可编程控制装置实训	一、实训工作台	一、实训工作台	无偏离
		1. 输入电源: 220V±10% 50Hz;	1. 输入电源: 220V±10% 50Hz;	无偏离
		2. 容量: <1000VA;	2. 容量: 999VA;	无偏离
		3. 工作环境: 温度-10℃~+40℃ 相对湿度<85% (25℃) 海拔<4000m;	3. 工作环境: 温度-10℃~+40℃ 相对湿度 84% (25℃) 海拔 3999m;	无偏离
		▲4. 设备外形尺寸: (1) 外形尺寸: ≥1000mm×500mm×1700mm (长×宽×高) (误差±3%);	▲4. 设备外形尺寸: (1) 外形尺寸: 1000mm×500mm×1700mm (长×宽×高) (误差±3%);	无偏离
		5. 网孔板材质: 由厚度为≥1.5mm 的加厚铁板冲压而成, 经除锈、磷化、静电喷漆、高温固化等工艺处理;	5. 网孔板材质: 由厚度为 1.5mm 的加厚铁板冲压而成, 经除锈、磷化、静电喷漆、高温固化等工艺处理;	无偏离
		6. 安装有固定底轮和锁死机构, 带有平板便于放置零部件;	6. 安装有固定底轮和锁死机构, 带有平板便于放置零部件;	无偏离
		▲7. 安全措施: 具有防触电装置、接地保护、漏电过载过流保护功能及智慧用电安全控制系统。	▲7. 安全措施: 具有防触电装置、接地保护、漏电过载过流保护功能及智慧用电安全控制系统。	无偏离
		8. 编程操作台规格: 长×宽×高≥500×500×650mm;	8. 编程操作台规格: 长×宽×高 500×500×650mm;	无偏离
		9. 凳子规格: 长×宽×高≥330×240×440mm;	9. 凳子规格: 长×宽×高 330×240×440mm;	无偏离
		10. 材质: 绿色环保三聚氰胺板饰面, 抗硬度性能良好, 具有防污、防损等特点, 内部基材为高密度板, 厚度 25mm;	10. 材质: 绿色环保三聚氰胺板饰面, 抗硬度性能良好, 具有防污、防损等特点, 内部基材为高密度板, 厚度 25mm;	无偏离
		11. 结构主管采用约 25*25mm 直径的方管, 管壁厚度约 1.2mm, 钢架经过除油、磷化覆盖膜、钝化、静电处理器手自动喷涂及高温固化处理, 热固性粉末喷塑;	11. 结构主管采用 25*25mm 直径的方管, 管壁厚度约 1.2mm, 钢架经过除油、磷化覆盖膜、钝化、静电处理器手自动喷涂及高温固化处理, 热固性粉末喷塑;	无偏离

	12. 除锈、耐磨、防腐蚀、喷环保型聚酯亚光漆； 13. 桌椅尺寸可根据场地条件调整。	12. 除锈、耐磨、防腐蚀、喷环保型聚酯亚光漆； 13. 桌椅尺寸可根据场地条件调整。	无偏离
	二、可编程序控制单元	二、可编程序控制单元	无偏离
	▲1. CPU 主机模块，性能满足或优于 S7-1200G2；采用 DC24V 供电，带 NFC 功能，晶体管输出，并能够安装到导轨上固定；	▲1. CPU 主机模块，性能满足 S7-1200G2；采用 DC24V 供电，带 NFC 功能，晶体管输出，并能够安装到导轨上固定；	无偏离
	2. 晶体管输出，≥14 输入/10 输出（配备中间继电器输出组件，所有端子全部引至插接式端子排表面），DC/DC/DC 数字量输入 ≥14*24V DC，数字量输出 ≥10*24V DC，≥2 路模拟量输入，1 路模拟量输出，≥1 个以太网口，产品尺寸和重量：约 110 x 100 x 75mm，约 415g；	2. 晶体管输出，14 输入/10 输出（配备中间继电器输出组件，所有端子全部引至插接式端子排表面），DC/DC/DC 数字量输入 14*24V DC，数字量输出 10*24V DC，2 路模拟量输入，1 路模拟量输出，1 个以太网口，产品尺寸和重量：110 x 100 x 75mm，415g；	无偏离
	3. 支持至少 4 路高速脉冲输出 (100KHz)；	3. 支持 4 路高速脉冲输出 (100KHz)；	无偏离
	4. 支持至少 6 个高速计数器功能，支持存储卡 (Micro SDHC 卡)	4. 支持 6 个高速计数器功能，支持存储卡 (Micro SDHC 卡)	无偏离
	5. 有至少一个以太网端口，可以直接连接电脑上传下载程序；	5. 有一个以太网端口，可以直接连接电脑上传下载程序；	无偏离
	6. 具有至少一个 CM 串行端口模块，支持 RS-485 和 RS422 通讯	6. 具有一个 CM 串行端口模块，支持 RS-485 和 RS422 通讯	无偏离
	三、直线运动控制系统	三、直线运动控制系统	无偏离
	▲1. 直线运动控制系统 (1) 系统组成：至少包含 1 个丝杠、1 个底座、3 个光电传感器、1 条定位尺、1 个指针、电缆等组成，并能够安装在实训工作台上；	▲1. 直线运动控制系统 (1) 系统组成：包含 1 个丝杠、1 个底座、3 个光电传感器、1 条定位尺、1 个指针、电缆等组成，并能够安装在实训工作台上；	无偏离

	2. 系统功能：通过传感器检测、PLC 编程、定向控制、定位控制、速度控制、点动控制、位置显示控制等，能实现精确定位并包含运动控制机构部件。	无偏离
	四、十字滑台模块	无偏离
	1. 系统组成：至少包含 2 个丝杠、1 个底座、限位传感器、电机连接器以及电动抓手等组成，并能够安装在实训工作台上；	无偏离
	2. 系统功能：通过 PLC 编程能够实现 X 轴、Z 轴的移动控制。	无偏离
	五、步进电机模块	无偏离
	1. 步进驱动器带网口，和步进电机配套使用。采用 DSP 数字式驱动器，微步细分为 ≥ 14 种，最高步数 ≥ 51200 步/转；电流范围 1.0A-4.2A，具有半流，过压、过流等保护电路。本驱动器为直流供电，工作范围为直流 DC24V-50V	无偏离
	2. 步进电机：采用 AB 正交方式控制，带有行星减速装置，径向负载：100N；	无偏离
	3. 能够安装在十字滑台模块末端，支持 PLC 以太网控制，配套十字滑台模块使用。	无偏离
	六、伺服电机模块	无偏离
	▲1. 伺服驱动器电源及功率：（1）AC 200 V - 240 V (-15% / +10%), 0.1 kW, 3AC 200 V, 240 V (-15% / +10%), 0.1 kW;	无偏离
	2. 额定输出电流 1.2A，通过 PROFINET 使用；	无偏离

		3. 支持 PROFI drive 协议进行速度控制, 带 Mini USB 接口;	3. 支持 PROFI drive 协议进行速度控制, 带 Mini USB 接口;	无偏离
		4. ≥ 4 个输入 NPN/PNP, ≥ 2 个输出 NPN/PNP, PROFINET RT/IRT 接口, 带 ≥ 2 个端口 (RJ45 插口);	4. 4 个输入 NPN/PNP, 2 个输出 NPN/PNP, PROFINET RT/IRT 接口, 带 2 个端口 (RJ45 插口);	无偏离
		5. 伺服电缆: 原装动力电源电缆; 原装电源伺服编码器电缆; 原装伺服抱闸电缆;	5. 伺服电缆: 原装动力电源电缆; 原装电源伺服编码器电缆; 原装伺服抱闸电缆;	无偏离
		6. 伺服电机: 1 台高动态性能伺服电机额定功率 $\geq 0.1\text{KW}$, 额定扭矩 $\geq 0.32\text{Nm}$, 额定速度 $\geq 3000\text{rpm}$, 最大扭矩 $\geq 0.96\text{Nm}$, 最高转速 $\geq 5000\text{r/min}$, 额定电流 $\geq 1.2\text{A}$, 最大电流 $\geq 3.6\text{A}$, 轴高约 20mm 带滑键带抱闸;	6. 伺服电机: 1 台高动态性能伺服电机额定功率 0.1KW, 额定扭矩 0.32Nm, 额定速度 3000rpm, 最大扭矩 0.96Nm, 最高转速 5000r/min, 额定电流 1.2A, 最大电流 3.6A, 轴高 20mm 带滑键带抱闸;	无偏离
		7. 防护等级 $\geq \text{IP65}$;	7. 防护等级 IP65;	无偏离
		8. 增量编码器性能满足或优于 TTL 2500 pp;	8. 增量编码器性能满足 TTL 2500 pp;	无偏离
		9. 能够安装在十字滑台模块末端, 支持 PLC 以太网控制, 配套十字滑台模块使用。	9. 能够安装在十字滑台模块末端, 支持 PLC 以太网控制, 配套十字滑台模块使用。	无偏离
		七、工业以太网交换机	七、工业以太网交换机	无偏离
		1. 接口数目: ≥ 8 个;	1. 接口数目: 8 个;	无偏离
		2. 传输速度: $\geq 1000\text{Mbps}$;	2. 传输速度: 1000Mbps;	无偏离
		3. 支持至少三路电源同时输入, 电源冗余供电;	3. 支持三路电源同时输入, 电源冗余供电;	无偏离
		4. 支持 9.6V-60VDC 宽电压输入	4. 支持 9.6V-60VDC 宽电压输入	无偏离
		八、触摸屏模块	八、触摸屏模块	无偏离
		1. 按键+触摸操作 (具有手自动、急停等功能按钮);	1. 按键+触摸操作 (具有手自动、急停等功能按钮);	无偏离

	2. ≥7 寸 TFT 真彩液晶屏, 64K 色, 集成 Profinet 接口, 背光平均无故障时间: ≥20000 小时; 3. 用户可用内存: ≥10MB, 配方内存: ≥256KB, 带报警缓冲; ▲4. 带有 PROFINET 接口和标签通讯功能, 可与 PLC 进行以太网通信; 5. 标配触摸屏安装支架, 能够安装在实训工作台上。	2. 7 寸 TFT 真彩液晶屏, 64K 色, 集成 Profinet 接口, 背光平均无故障时间: 20000 小时; 3. 用户可用内存: 10MB, 配方内存: 256KB, 带报警缓冲; ▲4. 带有 PROFINET 接口和标签通讯功能, 可与 PLC 进行以太网通信; 5. 标配触摸屏安装支架, 能够安装在实训工作台上。	无偏离
	九、远程 I/O 模块 (模拟量) 1. 采用通道隔离通用 TCP 模块; 2. 具有 ≥1 个 10/100M 以太网通讯接口, 支持输入/输出 ModbusRTU 通讯协议; 3. 具有 ≥2 路模拟量输入, ≥1 路模拟量输出, 模拟输入支持差分输入, 模拟输入采样率 ≥10sps (总通道), 16 位分辨率 4. 模拟量输入支持 4-20MA、0-20MA、0-10V 信号采集功能; 5. 能够支持 PLC 通讯使用	九、远程 I/O 模块 (模拟量) 1. 采用通道隔离通用 TCP 模块; 2. 具有 1 个 10/100M 以太网通讯接口, 支持输入/输出 ModbusRTU 通讯协议; 3. 具有 2 路模拟量输入, 1 路模拟量输出, 模拟输入支持差分输入, 模拟输入采样率 10sps (总通道), 16 位分辨率 4. 模拟量输入支持 4-20MA、0-20MA、0-10V 信号采集功能; 5. 能够支持 PLC 通讯使用	无偏离
	十、远程 I/O 模块 (数字量) 1. 采用通道隔离通用 TCP 模块; 2. 具有 ≥1 个 10/100M 以太网通讯接口, 支持输入/输出 PROFINET 或 Modbus 通讯协议; 3. 具有 ≥16 路数字量输入, ≥16 路数字量输出;	十、远程 I/O 模块 (数字量) 1. 采用通道隔离通用 TCP 模块; 2. 具有 1 个 10/100M 以太网通讯接口, 支持输入/输出 PROFINET 或 Modbus 通讯协议; 3. 具有 16 路数字量输入, 16 路数字量输出;	无偏离

	4. 能够支持 PLC 通讯使用	4. 能够支持 PLC 通讯使用	无偏离
	十一、变频器模块	十一、变频器模块	无偏离
	1. 变频器功率：0.37KW, 变频器为一体化变频器；	1. 变频器功率：0.37KW, 变频器为一体化变频器；	无偏离
	2. 集成 PROFIBUS-DP 以太网接口，它将整流、逆变单元合在一起；	2. 集成 PROFIBUS-DP 以太网接口，它将整流、逆变单元合在一起；	无偏离
	3. 带矢量轴，实现矢量控制，带 BOP 面板	3. 带矢量轴，实现矢量控制，带 BOP 面板	无偏离
	4. 支持与 PLC 通讯，并能够实现面板控制、数字量控制（启动、停止、固定转速）、模拟量控制以及数字+模拟量控制；	4. 支持与 PLC 通讯，并能够实现面板控制、数字量控制（启动、停止、固定转速）、模拟量控制以及数字+模拟量控制；	无偏离
	十二、传感器模块	十二、传感器模块	无偏离
	1. 传感器：配置有温度传感器、称重传感器、光电传感器、金属传感器用于实训检测。	1. 传感器：配置有温度传感器、称重传感器、光电传感器、金属传感器用于实训检测。	无偏离
	①温度传感器：二线制，输出信号 4~20mA 电流，电压 24V，温度范围 0~100 摄氏度，工作温度-40~+85 摄氏度，并配套相对应的变送器；	①温度传感器：二线制，输出信号 4~20mA 电流，电压 24V，温度范围 0~100 摄氏度，工作温度-40~+85 摄氏度，并配套相对应的变送器；	无偏离
	②称重传感器：称重量程范围 0-500g，湿度量程范围 0~100%RH，通讯接口 RS485，支持 ModuBus RTU，湿度精度±3%RH，参数支持软件复位，并配套相对应的变送器；	②称重传感器：称重量程范围 0-500g，湿度量程范围 0~100%RH，通讯接口 RS485，支持 ModuBus RTU，湿度精度±3%RH，参数支持软件复位，并配套相对应的变送器；	无偏离
	③光电传感器：尺寸 M12，检测距离 0~5cm 可调，响应时间≥5ms，工作电压 6~36VDC，最大负载≥300mA，NPN 常开，开关频率≥100Hz，具有工作指示灯指示信号输出，输出具有短路保护；	③光电传感器：尺寸 M12，检测距离 0~5cm 可调，响应时间 5ms，工作电压 6~36VDC，最大负载 300mA，NPN 常开，开关频率 100Hz，具有工作指示灯指示信号输出，输出具有短路保护；	无偏离

	④金属传感器：尺寸 M12，检测距离≥4mm，霍尔传感器，工作温度-25℃~+55℃，NPN，常开，响应时间<0.2ms，最大负载≥150mA，输出具有短路保护； 2. 所有传感器模块接线引出到插拔式端子上，转接到模拟量/数字量远程 I/O 模块，配套远程 I/O 模块使用； 3. 支持 PLC 读取该模块的信号，配套 PLC 使用。 十三、数显智能仪表模块	④金属传感器：尺寸 M12，检测距离 4mm，霍尔传感器，工作温度-25℃~+55℃，NPN，常开，响应时间 0.19ms，最大负载 150mA，输出具有短路保护； 2. 所有传感器模块接线引出到插拔式端子上，转接到模拟量/数字量远程 I/O 模块，配套远程 I/O 模块使用； 3. 支持 PLC 读取该模块的信号，配套 PLC 使用。 十三、数显智能仪表模块	无偏离
	1. 输入：单相电子式； 2. 额定值：AC220V； 3. 测量：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； 4. 计量：正反向有功电能，感性容性无功电能； 5. 显示：液晶显示，可视度高 6. 通讯：RS485 通讯，MODBUS-RTU 协议； 7. 安装在实训工作台上，支持与 PLC-CM 模块配套使用，并能够实时显示在触摸屏上。 十四、按钮控制模块	1. 输入：单相电子式； 2. 额定值：AC220V； 3. 测量：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； 4. 计量：正反向有功电能，感性容性无功电能； 5. 显示：液晶显示，可视度高 6. 通讯：RS485 通讯，MODBUS-RTU 协议； 7. 安装在实训工作台上，支持与 PLC-CM 模块配套使用，并能够实时显示在触摸屏上。 十四、按钮控制模块	无偏离
	1. 具有自复位功能，数量 6 个； 2. 具有急停按钮保护； 3. 支持自动/手动切换功能；	1. 具有自复位功能，数量 6 个； 2. 具有急停按钮保护； 3. 支持自动/手动切换功能；	无偏离
			无偏离

	4. 提供工作站启动、停止、模式控制和急停按钮，可实现对设备运行操作 1) 提供不少于6个电路输入的端子，最小接线1*0.5平方毫米，最大2*1.5平方毫米或1*2.5平方毫米 5. 接线能力：螺旋嵌入式端子，最小接线1*0.5平方毫米，最大2*1.5平方毫米或1*2.5平方毫米 6. 额定绝缘电压：660V； 7. 防护等级：IP54, IP65 (防水按钮) 十五、指示灯模块 1. 支持 DC24V 或 AC220V 电压控制 2. 指示灯数量不少于6个，且绿色/黄色/红色各≥2个。 3. 提供不少于6个电路输出的端子，最小接线1*0.5平方毫米，最大2*1.5平方毫米或1*2.5平方毫米 4. 接线能力：螺旋嵌入式端子，最小接线1*0.5平方毫米，最大2*1.5平方毫米或1*2.5平方毫米 5. 额定绝缘电压：660V； 6. 防护等级：IP54, IP65 (防水按钮) 十六、电机模块 1. 配有 DC24V 直流电机，支持正反转运行控制。 2. 配有 AC220V 三相交流异步电动机，配套变频器模块使用。	4. 提供工作站启动、停止、模式控制和急停按钮，可实现对设备运行操作 1) 提供6个电路输入的端子，最小接线1*0.5平方毫米，最大2*1.5平方毫米或1*2.5平方毫米 5. 接线能力：螺旋嵌入式端子，最小接线1*0.5平方毫米，最大2*1.5平方毫米或1*2.5平方毫米 6. 额定绝缘电压：660V； 7. 防护等级：IP54, IP65 (防水按钮) 十五、指示灯模块 1. 支持 DC24V 或 AC220V 电压控制 2. 指示灯数量6个，且绿色/黄色/红色各2个。 3. 提供6个电路输出的端子，最小接线1*0.5平方毫米，最大2*1.5平方毫米或1*2.5平方毫米 4. 接线能力：螺旋嵌入式端子，最小接线1*0.5平方毫米，最大2*1.5平方毫米或1*2.5平方毫米 5. 额定绝缘电压：660V； 6. 防护等级：IP54, IP65 (防水按钮) 十六、电机模块 1. 配有 DC24V 直流电机，支持正反转运行控制。 2. 配有 AC220V 三相交流异步电动机，配套变频器模块使用。	无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离
--	--	--	--

		十七、继电器模块	十七、继电器模块	无偏离
		1. 电源开关, DZ47LE-32, D10 单相两极漏保, 数量 1 个;	1. 电源开关, DZ47LE-32, D10 单相两极漏保, 数量 1 个;	无偏离
		2. CJX2-0910, 9A, 线圈 AC220V, 3 对常开主触点, 2 对辅助常开, 2 对辅助常闭, 数量 3 个;	2. CJX2-0910, 9A, 线圈 AC220V, 3 对常开主触点, 2 对辅助常开, 2 对辅助常闭, 数量 3 个;	无偏离
		3. 中间继电器集成模块, 线圈 DC24V, 具有 1 常开 1 常闭, 数量 ≥10 个;	3. 中间继电器集成模块, 线圈 DC24V, 具有 1 常开 1 常闭, 数量 10 个;	无偏离
		十八、串口转换模块	十八、串口转换模块	无偏离
		1. 电源: DC12-24V	1. 电源: DC12-24V	无偏离
		2. 功率: ≥10W	2. 功率: 10W	无偏离
		3. 支持多台 PLC、触摸屏通讯	3. 支持多台 PLC、触摸屏通讯	无偏离
		4. 支持网络通信、远程通信	4. 支持网络通信、远程通信	无偏离
		5. 支持 485 转以太网	5. 支持 485 转以太网	无偏离
		6. 防护等级: IP20	6. 防护等级: IP20	无偏离
		7. 支持 ≥8 路通讯	7. 支持 8 路通讯	无偏离
		十九、工业云平台	十九、工业云平台	无偏离
		▲1. 工业云平台支持边缘层工业网关实时采集的各类数据信息;	▲1. 工业云平台支持边缘层工业网关实时采集的各类数据信息;	无偏离
		▲2. 实现设备远程控制; 支持手机端 APP 控制多台设备远程启动、停止、参数修改、设备报警等功能, 同时支持 PC 端查看触摸屏连接状态、程序的控制、	▲2. 实现设备远程控制; 支持手机端 APP 控制多台设备远程启动、停止、参数修改、设备报警等功能, 同时支持 PC 端查看触摸屏连接状态、程序的控制、	无偏离

	程序的上下载等功能;	程序的上下下载等功能;	
	3. 支持无线网和网线的连接, 能过访问工业互联网设备中所有的 PLC、触摸屏模块, 并和触摸屏模块配套使用。	3. 支持无线网和网线的连接, 能过访问工业互联网设备中所有的 PLC、触摸屏模块, 并和触摸屏模块配套使用。	无偏离
	▲二十、边缘计算机模块:	▲二十、边缘计算机模块:	无偏离
	1. 处理器性能满足或优于 Intel Core i5 13400;	1. 处理器性能满足 Intel Core i5 13400;	无偏离
	2. 内存 ≥16GB DDR4 3200MHz;	2. 内存 16GB DDR4 3200MHz;	无偏离
	3. 固态硬盘 ≥1T、显示器尺寸: ≥23.8 寸;	3. 固态硬盘 1T、显示器尺寸: 23.8 寸;	无偏离
	4. 标配光电鼠标键盘。	4. 标配光电鼠标键盘。	无偏离
	▲二十一、整机服务:	▲二十一、整机服务:	无偏离
	1. 包含实训室设备的电源布线及线材	1. 包含实训室设备的电源布线及线材	无偏离
	2. 网络包含实训室设备的网络布线及线材	2. 网络包含实训室设备的网络布线及线材	无偏离
	3. 设备的安装调试以及物流费用	3. 设备的安装调试以及物流费用	无偏离
	4. 设备的使用操作培训 2 天	4. 设备的使用操作培训 2 天	无偏离
	5. 设备质保 1 年 (除人为损坏)	5. 设备质保 1 年 (除人为损坏)	无偏离
工业网络控制实训室场地改造	1. 吊顶采用约 φ86mm 螺纹钢吊杆, 配套专业爆炸头, 三角龙骨调平安装; 约 121 m²; 2. 地胶采用绿色环保自流平水泥, 找平地面; PVC 加厚双层耐磨, 防潮防水, 防滑地胶, 约 121 m²;	1. 吊顶采用 φ86mm 螺纹钢吊杆, 配套专业爆炸头, 三角龙骨调平安装; 1.0mm 厚 600*1200 铝扣板吊顶安装, 约 121 m²; 2. 地胶采用绿色环保自流平水泥, 找平地面; PVC 加厚双层耐磨, 防潮防水, 防滑地胶, 121 m²;	无偏离

52	智能实训 教学终端	3. 窗帘采用遮光布艺窗帘，按 1:2 褶皱比安装，含轨道五金配件，约 22m；	3. 窗帘采用遮光布艺窗帘，按 1:2 褶皱比安装，含轨道五金配件，22m；	无偏离
		4. 不锈钢踢脚线采用约 0.7mm 厚 304 黑色拉丝不锈钢饰面（亚光）踢脚线，含人工安装及辅料，约 9.8m；	4. 不锈钢踢脚线采用 0.7mm 厚 304 黑色拉丝不锈钢饰面（亚光）踢脚线，含人工安装及辅料，9.8m；	无偏离
		5. 背景墙文化设计、排版、制作、安装，约 9mm 厚 PVC 定制 UV 画面，PVC 雕刻字，1 间；	5. 背景墙文化设计、排版、制作、安装，9mm 厚 PVC 定制 UV 画面，PVC 雕刻字，1 间；	无偏离
		6. 教室照明改造满足现场教学照明需求，灯具瓦数 ≥55W，1 间；	6. 教室照明改造满足现场教学照明需求，灯具瓦数 55W，1 间；	无偏离
		7. 腻子涂料采用石膏粉粘贴防开裂布条补缝，刮腻子二遍，打磨平整；滚涂环保乳胶漆底漆一遍，环保面漆二遍，表面平整有质感，约 150 m²。	7. 腻子涂料采用石膏粉粘贴防开裂布条补缝，刮腻子二遍，打磨平整；滚涂环保乳胶漆底漆一遍，环保面漆二遍，表面平整有质感，150 m²。	无偏离
		一、硬件要求	一、硬件要求	无偏离
		1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式（ABA 放置样式）。单块光能黑板产品尺寸 ≥1290（长）*1158（高）mm。	1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式（ABA 放置样式）。单块光能黑板产品尺寸 1290（长）*1158（高）mm。	无偏离
52	智能实训 教学终端	2. 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，书写压力 50-300g，笔迹粗细大于 4mm，书写延时 ≤7ms，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯，每套光能黑板配备书写笔工具，单点书写 10 万次后无划痕。（响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章）	2. 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体可书写，书写压力 50-300g，笔迹粗细大于 4mm，书写延时 7ms，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯，每套光能黑板配备书写笔工具，单点书写 10 万次后无划痕。（响应文件中提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖我公司公章）	无偏离
		▲3. 依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。书写笔	▲3. 依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。书写笔	正偏离

	迹可视距离 40 米,可视角度 $\geq 145^{\circ}$,对比度 680:1。 (响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章) ▲4. 光能黑板应避免眩光,光泽度不高于 26,透光率不低于 87%,雾度不高于 40%。响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章。	迹可视距离 40 米,可视角度 150° ,对比度 680:1。 (响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖我公司公章) ▲4. 光能黑板应避免眩光,光泽度 26,透光率 87%,雾度 40%。响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖我公司公章。	
	5. 一键擦除:光能板正面配有一个擦除按键,按下瞬间清除黑板字迹,减少师生擦拭黑板负担。为提 高教学效率,一键清除时间不大于 0.2 秒。 ▲6. 局部擦除:可使用板擦或手势对错误字迹进行局部擦除,擦除精度小于 10mm*10mm,擦除延时<60ms,(响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章) 光能板具有独立供电装置,可在液晶屏关机的情况下独立使用,不影响局部擦除功能。 ▲7. 为保证停电情况下仍可正常使用,内置可拆卸 18650 型号充电锂电池,电池容量 $\geq 2600\text{mAh}$,且通过电池试验。响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章。	5. 一键擦除:光能板正面配有一个擦除按键,按下瞬间清除黑板字迹,减少师生擦拭黑板负担。为提 高教学效率,一键清除时间 0.2 秒。 ▲6. 局部擦除:可使用板擦或手势对错误字迹进行局部擦除,擦除精度 9.7mm*9.7mm,擦除延时 59ms, (响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖我公司公章)光能板具有独立供电装置,可在液晶屏关机的情况下独立使用,不影响局部擦除功能。 ▲7. 为保证停电情况下仍可正常使用,内置可拆卸 18650 型号充电锂电池,电池容量 2600mAh,且通过电池试验。响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖我公司公章。	无偏离
	8. 光能黑板应符合 GB/T17618-2015 标准,防静电等级不小于 B 级,辐射抗扰等级不小于 A 级,防雷击等级不小于 B 级,突然断电安全等级不小于 B 级。 9. 光能黑板应符合 GB 9254-2008 标准,线缆辐射和空间辐射伤害均不小于 B 级。	8. 光能黑板符合 GB/T17618-2015 标准,防静电等级 B 级,辐射抗扰等级 A 级,防雷击等级 B 级,突然断电安全等级 B 级。 9. 光能黑板符合 GB 9254-2008 标准,线缆辐射和空间辐射伤害 B 级。	无偏离

	▲10. 光能黑板运行时内部温度需经过温度试验，且最大温度不得高于 65℃。响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章。 11. 抗 UV 强度：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度 (0.89±0.02) W/m²@340nm)，板温度 60℃，2 个循环，24 小时，产品无褪色、变色，表面无可见光泽度改变或阴影。（响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章） ▲12. 光能黑板通过低温 -30℃，高温 80℃，恒定湿热 40℃、95%RH 测试，产品外观无异样，功能正常。（响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章） 13. 光能黑板书写区域可吸附图钉及教学小工具。 14. 光能黑板配备与边框同色册封，保证多媒体设备后方布线不外漏有效保护师生安全。 15. 边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。为师生健康考虑，产品甲醛释放量不大于 0.15mg/L。 16. 设计简洁，采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备 DC 接口*2 和 USB 接口*2，方便用户使用。 17. 数字光能板产品表面应光滑平整，不得有波纹、龟裂。	▲10. 光能黑板运行时内部温度经过温度试验，且最大温度 65℃。响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖我公司公章。 11. 抗 UV 强度：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度 (0.89±0.02) W/m²@340nm)，板温度 60℃，2 个循环，24 小时，产品无褪色、变色，表面无可见光泽度改变或阴影。（响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖我公司公章） ▲12. 光能黑板通过低温 -30℃，高温 80℃，恒定湿热 40℃、95%RH 测试，产品外观无异样，功能正常。（响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖我公司公章） 13. 光能黑板书写区域可吸附图钉及教学小工具。 14. 光能黑板配备与边框同色册封，保证多媒体设备后方布线不外漏有效保护师生安全。 15. 边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。为师生健康考虑，产品甲醛释放量 0.15mg/L。 16. 设计简洁，采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备 DC 接口*2 和 USB 接口*2，方便用户使用。 17. 数字光能板产品表面光滑平整，不得有波纹、龟裂。	无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离
--	--	---	--

	龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、博落等缺陷，暴露在外在的部位，边缘不小于 5mm 的圆角。	裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、博落等缺陷，暴露在外在的部位，边缘 5mm 的圆角。	
	18. 日常维护：使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面应不变色，表皮不脱落。	18. 日常维护：使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面不变色，表皮不脱落。	无偏离
	二. 软件要求	二. 软件要求	无偏离
	1. 同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。	1. 同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。	无偏离
	2. 颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；	2. 颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注；	无偏离
	3. 板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书；	3. 板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书；	无偏离
	4. 单双页切换：两种光能黑板的书写记录模式，支持单板书写记录内容为一个单页面，也可以支持双板同时书写时记录在一个页面上；	4. 单双页切换：两种光能黑板的书写记录模式，支持单板书写记录内容为一个单页面，也可以支持双板同时书写时记录在一个页面上；	无偏离
	5. 桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。	5. 桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。	无偏离
	6. 一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找寻存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。	6. 一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找寻存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。	无偏离
	三、智能教学终端	三、智能教学终端	无偏离

		1. 显示尺寸≥86英寸，分辨率：3840*2160，采用红外触控技术，在 Andorrd、Windows、国产化系统下均支持 40 点同时触控（响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖公章） 2. CPU 采用 Intel 第 11 代及以上平台处理器酷睿 I7 处理器；内存：≥16G DDR4；硬盘：≥512G SSD 固态硬盘； 3. 教学终端前置中文按键≥7 个，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关等功能，且按键均具备两种及以上明确的功能（响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖公章）	1. 显示尺寸 86 英寸，分辨率：3840*2160，采用红外触控技术，在 Andorrd、Windows、国产化系统下支持 50 点同时触控（响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖公章） 2. CPU 采用 Intel 第 11 代平台处理器酷睿 I7 处理器；内存：16G DDR4；硬盘：512G SSD 固态硬盘； 3. 教学终端前置中文按键 7 个，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关等功能，且按键具备两种明确的功能（响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖公章）	正偏离
53	接入交换机	1. ≥16 个千兆电口，≥2 个千兆 SFP 光口，标准 1U 设备 2. 内存≥128M，交换容量≥336Gbps，包转发率≥84Mpps； 3. 支持 MAC 地址容量≥16K；支持 ACL 条目≥1K，防雷能力≥7KV 4. 支持 VLAN 划分，最大支持 4094 个 VLAN 5. 支持 STP/RSTP/MSTP 等生成树协议，可以避免网络出现环路 6. 支持标准、扩展 ACL；支持端口安全隔离；支持 dynamic arp 检测，支持 dhcp snooping，支持 ip source guard.	1. 16 个千兆电口，2 个千兆 SFP 光口，标准 1U 设备 2. 内存 128M，交换容量 336Gbps，包转发率 84Mpps； 3. 支持 MAC 地址容量 16K；支持 ACL 条目 1K，防雷能力 7KV 4. 支持 VLAN 划分，最大支持 4094 个 VLAN 5. 支持 STP/RSTP/MSTP 等生成树协议，可以避免网络出现环路 6. 支持标准、扩展 ACL；支持端口安全隔离；支持 dynamic arp 检测，支持 dhcp snooping，支持 ip source guard.	无偏离

		7. 支持 SHELL、TELNET、WEB、云平台等管理方式	7. 支持 SHELL、TELNET、WEB、云平台等管理方式	无偏离
54	高炉炼铁生产实物模型	▲1. 高炉炼铁生产实物联动模型以广西柳州钢铁集团有限公司 2650 立方米高炉产线为原型, 按照钢铁厂实际生产设备图纸等比例缩小进行加工制作,	▲1. 高炉炼铁生产实物联动模型以广西柳州钢铁集团有限公司 2650 立方米高炉产线为原型, 按照钢铁厂实际生产设备图纸等比例缩小进行加工制作,	无偏离
		▲2. 整体尺寸: 长≥3.2 米, 宽≥2.4 米, 高不超过 3 米 (根据现场场地情况定制), 模型材质: ABS, 钢材材质。	▲2. 整体尺寸: 长 3.2 米, 宽 2.4 米, 高 3 米 (根据现场场地情况定制), 模型材质: ABS, 钢材材质。	无偏离
		3. 系统内实物模型包括但不限于高炉本体展示、炉顶料罐、布料器、热风炉、槽下配料、上料皮带、冷却塔、重力除尘、布袋除尘、水渣池、炉前铁沟渣沟、渣铁分离器、开口机、泥炮、摆动溜嘴、铁水罐等。	3. 系统内实物模型包括但不限于高炉本体展示、炉顶料罐、布料器、热风炉、槽下配料、上料皮带、冷却塔、重力除尘、布袋除尘、水渣池、炉前铁沟渣沟、渣铁分离器、开口机、泥炮、摆动溜嘴、铁水罐等。	无偏离
		4. 实物模型可单独控制、也可以和仿真系统通讯联动。自动模式下, 设备自主运行动态演示炉前出铁生产过程, 联动模式下, 系统配合高炉炼铁生产虚拟仿真实训软件, 作为系统的实物负载被控对象, 与仿真实训软件内的虚拟负载相互对照, 虚实结合完成冶金生产过程的认识演示和仿真实训。	4. 实物模型可单独控制、也可以和仿真系统通讯联动。自动模式下, 设备自主运行动态演示炉前出铁生产过程, 联动模式下, 系统配合高炉炼铁生产虚拟仿真实训软件, 作为系统的实物负载被控对象, 与仿真实训软件内的虚拟负载相互对照, 虚实结合完成冶金生产过程的认识演示和仿真实训。	无偏离
		5. 要求整体尺寸: 包含模型底座: 长≥3.2 米, 宽≥2.4 米, 高不超过 3 米 (根据现场场地情况定制)。	5. 整体尺寸: 包含模型底座: 长 3.2 米, 宽 2.4 米, 高 3 米 (根据现场场地情况定制)。	无偏离
		▲6. 要求模型组成: 包括但不限于高炉本体*1、炉顶料罐*2, 上料系统*1, 旋转布料器*1、摆动溜嘴*2、炉前出铁场*1、出铁口*2、泥炮*2、开口机*2、铁水运输火车*2 鱼雷罐车*1、敞口罐车*1、热风炉系统*1、重力除尘系统*1、布袋除尘系统*1、TRT 发	▲6. 模型组成: 包括但不限于高炉本体*1、炉顶料罐*2, 上料系统*1, 旋转布料器*1、摆动溜嘴*2、炉前出铁场*1、出铁口*2、泥炮*2、开口机*2、铁水运输火车*2 鱼雷罐车*1、敞口罐车*1、热风炉系统*1、重力除尘系统*1、布袋除尘系统*1、TRT 发	无偏离

	电系统*1、冷却塔*1、装饰、支撑平台类物件若干。	电系统*1、冷却塔*1、装饰、支撑平台类物件若干。	
	▲7. 要求动作及效果表现： (1) 高炉顶部采用透明亚克力材料，可见炉内布料器可进行旋转布料动作。 (2) 热风炉≥4座，采用透明或半透明材质，展示热风燃烧及送风工作状态。 (3) 炉前泥炮打泥动作（伺服电机）、开口机开口动作（伺服电机）及摆动溜嘴摆动动作。 (4) 铁水运输小火车及鱼雷罐、铁水罐进行前进后退动作。 (5) 炉前出铁场铁水流槽需用流光表现出铁及出渣。 (6) 高炉煤气管道、重力除尘管道、布袋除尘管道需用流光表现煤气、烟气流向。 (7) 以上所有动作及灯光表现可与仿真软件联动。	▲7. 要求动作及效果表现： (1) 高炉顶部采用透明亚克力材料，可见炉内布料器可进行旋转布料动作。 (2) 热风炉4座，采用透明或半透明材质，展示热风燃烧及送风工作状态。 (3) 炉前泥炮打泥动作（伺服电机）、开口机开口动作（伺服电机）及摆动溜嘴摆动动作。 (4) 铁水运输小火车及鱼雷罐、铁水罐进行前进后退动作。 (5) 炉前出铁场铁水流槽用流光表现出铁及出渣。 (6) 高炉煤气管道、重力除尘管道、布袋除尘管道用流光表现煤气、烟气流向。 (7) 以上所有动作及灯光表现可与仿真软件联动。	无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离
	8. 模型执行机构检测装置单元： 检测单元主要包括位置传感器，编码器，限位开关等装置构成。	8. 模型执行机构检测装置单元： 检测单元主要包括位置传感器，编码器，限位开关等装置构成。	无偏离 无偏离
	9. 模型 PLC 控制系统： 控制系统由 PLC 和相关电气输入输出设备组成。	9. 模型 PLC 控制系统： 控制系统由 PLC 和相关电气输入输出设备组成。	无偏离 无偏离
	10. 模型过程控制系统： 模型过程控制系统包括物理模型过程控制系统和人机对话窗口。	10. 模型过程控制系统： 模型过程控制系统包括物理模型过程控制系统和人机对话窗口。	无偏离 无偏离

	出铁口远侧、出铁口左侧、开口机位置、泥炮机指针、溜嘴指针。（响应文件中需提供相关内容的内容截图，并加盖供应商公章）	出铁口远侧、出铁口左侧、开口机位置、泥炮机指针、溜嘴指针。（响应文件中需提供相关内容的内容截图，并加盖我公司公章）	无偏离	
	▲5.要求上位机画面包括但不限于： 高炉监控系统、高炉主趋势1、高炉主趋势2、高炉温度趋势、炉顶设备系统、上料全图、液压油站、热风炉主监控画面。（响应文件中需提供相关内容的功能截图，并加盖供应商公章）	▲5.上位机画面包括但不限于： 高炉监控系统、高炉主趋势1、高炉主趋势2、高炉温度趋势、炉顶设备系统、上料全图、液压油站、热风炉主监控画面。（响应文件中需提供相关内容的功能截图，并加盖我公司公章）	无偏离	
	▲6.要求可考核任务包括但不限于： 考核内容：休风、复风、悬料、管道、低料线、停风、停水等典型异常工况处置以及炉前正常出铁操作。（响应文件中需提供相关内容的功能截图，并加盖供应商公章）	▲6.可考核任务包括但不限于： 考核内容：休风、复风、悬料、管道、低料线、停风、停水等典型异常工况处置以及炉前正常出铁操作。（响应文件中需提供相关内容的功能截图，并加盖我公司公章）	无偏离	
	7.仿真操作工作站配置性能满足或优于 Intel Core I5-12500 处理器（3.0GHz 主频、18M 缓存），≥16GB DDR4 3200MHz 内存，性能满足或优于 NVIDIA GTX1660 Super 6GB 独立显卡，≥512G M.2 NVME 固态硬盘，显示屏≥23.8 英寸。	7.仿真操作工作站配置性能 Intel Core I5-12500 处理器（3.0GHz 主频、18M 缓存），16GB DDR4 3200MHz 内存，性能满足 NVIDIA GTX1660 Super 6GB 独立显卡，512G M.2 NVME 固态硬盘，显示屏 23.8 英寸。	无偏离	
56	方坯连铸生产实物模型	▲1.方坯连铸生产动态实物联动模型以广西柳州钢铁集团有限公司 120t 七机七流方坯连铸产线为原型，按照钢铁厂实际生产设备图纸等比例缩小进行加工制作， 2.整体尺寸：长≥3.2米，宽≥2.4米，高不超过3米（根据现场场地情况定制），模型材质：ABS，钢材质。	▲1.方坯连铸生产动态实物联动模型以广西柳州钢铁集团有限公司 120t 七机七流方坯连铸产线为原型，按照钢铁厂实际生产设备图纸等比例缩小进行加工制作， 2.整体尺寸：长 3.2 米，宽 2.4 米，高 3 米（根据现场场地情况定制），模型材质：ABS，钢材质。	无偏离

	3.系统内实物模型包括但不限于行车、钢包、大包回转台、中间包车、中间包、烘烤装置、结晶器、振动装置、拉矫机、引锭杆、火焰切割等。 4.实物模型可单独控制、也可以和仿真系统通讯联动。自动模式下，设备自主运行动态演示方坯连铸生产过程，联动模式下，系统配合方坯连铸生产虚拟仿真实训软件，作为系统的实物负载被控对象，与仿真实训软件内的虚拟负载相互对照，虚实结合完成冶金生产过程的认知演示和仿真实训。	3.系统内实物模型包括但不限于行车、钢包、大包回转台、中间包车、中间包、烘烤装置、结晶器、振动装置、拉矫机、引锭杆、火焰切割等。 4.实物模型可单独控制、也可以和仿真系统通讯联动。自动模式下，设备自主运行动态演示方坯连铸生产过程，联动模式下，系统配合方坯连铸生产虚拟仿真实训软件，作为系统的实物负载被控对象，与仿真实训软件内的虚拟负载相互对照，虚实结合完成冶金生产过程的认知演示和仿真实训。	无偏离
	5.要求整体尺寸：包含模型底座：长3.2米，宽2.4米，高不超过3米（根据现场场地情况定制）。 6.要求模型组成：包括但不限于行车*1、钢包*2、大包回转台*1、中间包车*2、中间包*2、烘烤装置*2、结晶器*7、振动装置*7、拉矫机*7、引锭杆*7、火焰切割*7、铸坯模型、装饰、支撑平台类物件若干。	5.整体尺寸：包含模型底座：长3.2米，宽2.4米，高3米（根据现场场地情况定制）。 6.模型组成：包括但不限于行车*1、钢包*2、大包回转台*1、中间包车*2、中间包*2、烘烤装置*2、结晶器*7、振动装置*7、拉矫机*7、引锭杆*7、火焰切割*7、铸坯模型、装饰、支撑平台类物件若干。	无偏离
	▲7.要求动作及效果表现： (1)大包回转台可以360°旋转。 (2)行车可吊运钢包进行装包及卸包动作。 (3)烘烤装置可进行升降动作。 (4)中间包可横移。 (5)结晶器至火切机前为整体铸坯、火切机后铸坯为分段模型，内有灯光可演示铸坯走向。	▲7.动作及效果表现： (1)大包回转台可以360°旋转。 (2)行车可吊运钢包进行装包及卸包动作。 (3)烘烤装置可进行升降动作。 (4)中间包可横移。 (5)结晶器至火切机前为整体铸坯、火切机后铸坯为分段模型，内有灯光可演示铸坯走向。	无偏离 无偏离 无偏离 无偏离 无偏离

57	方坯连铸 虚拟仿真 实训系统	8. 模型执行机构检测装置单元	8. 模型执行机构检测装置单元	无偏离
		检测单元主要包括位置传感器，编码器，限位开关等装置构成。	检测单元主要包括位置传感器，编码器，限位开关等装置构成。	无偏离
		9. 模型 PLC 控制系统	9. 模型 PLC 控制系统	无偏离
		控制系统由 PLC 和相关电气输入输出设备组成。	控制系统由 PLC 和相关电气输入输出设备组成。	无偏离
		10. 模型过程控制系统	10. 模型过程控制系统	无偏离
		模型过程控制系统包括物理模型过程控制系统和人机对话窗口：	模型过程控制系统包括物理模型过程控制系统和人机对话窗口：	无偏离
		(1) 物理模型过程控制系统包括大包回转台旋转控制；中间包烘烤行走控制；铸坯走向示意灯光控制。	(1) 物理模型过程控制系统包括大包回转台旋转控制；中间包烘烤行走控制；铸坯走向示意灯光控制。	无偏离
		(2) 人机对话窗口显示与现场一致的控制画面并实现模拟现场数据（由方坯连铸生产仿真实训系统进行表现）。	(2) 人机对话窗口显示与现场一致的控制画面并实现模拟现场数据（由方坯连铸生产仿真实训系统进行表现）。	无偏离
		▲1. 要求系统高度仿真方坯连铸生产工艺，真实再现了现场上位机监控画面及钢包、回转台、中间包车、烘烤器、结晶器、铸坯辊道、拉矫机等生产场景和设备，主要包含生产计划管理、大包臂及回转台操作、中间包烘烤、中间包小车操作、结晶器液位铸流、铸坯总览、拉矫及火切、生产记录与评价等功能模块。辅以铸钢水模型、钢水量模型等，可实现 7 流方坯多炉连续浇注标准工艺操作及水口堵塞、漏钢、停电等典型工况操作。完成对中控工、大包工、中包工三个工种的培训。	▲1. 系统高度仿真方坯连铸生产工艺，真实再现了现场上位机监控画面及钢包、回转台、中间包车、烘烤器、结晶器、铸坯辊道、拉矫机等生产场景和设备，主要包含生产计划管理、大包臂及回转台操作、中间包烘烤、中间包小车操作、结晶器液位铸流、铸坯总览、拉矫及火切、生产记录与评价等功能模块。辅以铸钢水模型、钢水量模型等，可实现 7 流方坯多炉连续浇注标准工艺操作及水口堵塞、漏钢、停电等典型工况操作。完成对中控工、大包工、中包工三个工种的培训。	无偏离
		▲2. 要求 3D 模型包括但不限于：	▲2. 3D 模型包括但不限于：	无偏离

	钢包、大包回转台、机械臂、转动装置、机械手、大包套管、烘烤器系统、中间包车、中间罐、结晶器系统、自动加渣系统、滑块、水口、挂钩、引锭系统、拉矫机系统、脱坯系统、切割机系统、输送辊道系统（响应文件中需提供相关内容的功能截图，并加盖供应商公章） ▲3. 要求上位机画面包括但不限于： 变频画面、主液压站、配水参数、浇注平台、加速设定画面、中包工指令、大包工指令、浇铸悬臂箱、大包回转台（响应文件中需提供相关内容的功能截图，并加盖供应商公章） ▲4. 要求可考核任务包括但不限于： 包含系统中包工、大包工、中控工三个工种的正常操作流程以及钢包壁发红、结晶器溢钢、中间包上水口渗钢、结晶器漏钢、坏子割不断跑偏（响应文件中需提供相关内容的功能截图，并加盖供应商公章） 5. 仿真操作工作站配置性能满足或优于 Intel Core I5-12500 处理器 (3.0GHz 主频、18M 缓存)，≥16GB DDR4 3200MHz 内存，性能满足或优于 NVIDIA GTX1660 Super 6GB 独立显卡，≥512G M.2 NVME 固态硬盘，显示屏≥23.8英寸	钢包、大包回转台、机械臂、转动装置、机械手、大包套管、烘烤器系统、中间包车、中间罐、结晶器系统、自动加渣系统、滑块、水口、挂钩、引锭系统、拉矫机系统、脱坯系统、切割机系统、输送辊道系统（响应文件中需提供相关内容的功能截图，并加盖我公司公章） ▲3. 上位机画面包括但不限于： 变频画面、主液压站、配水参数、浇注平台、加速设定画面、中包工指令、大包工指令、浇铸悬臂箱、大包回转台（响应文件中需提供相关内容的功能截图，并加盖我公司公章） ▲4. 可考核任务包括但不限于： 包含系统中包工、大包工、中控工三个工种的正常操作流程以及钢包壁发红、结晶器溢钢、中间包上水口渗钢、结晶器漏钢、坏子割不断跑偏（响应文件中需提供相关内容的功能截图，并加盖我公司公章） 5. 仿真操作工作站配置性能满足 Intel Core I5-12500 处理器 (3.0GHz 主频、18M 缓存)，16GB DDR4 3200MHz 内存，性能满足 NVIDIA GTX1660 Super 6GB 独立显卡，512G M.2 NVME 固态硬盘，显示屏 23.8 英寸。	无偏离
58	仿真工业生产操作台 1. 要求操作台尺寸：长1200mm*宽800mm *高≥750mm 2. 要求按实际生产现场操作台内容制作，采用冷轧	1. 操作台尺寸：长 1200mm *宽 800mm *高 750mm 2. 按实际生产现场操作台内容制作，采用冷轧钢板	无偏离

59	仿真操作 返看终端	钢板台面，台面安装包含指示灯、按钮、手柄旋钮、按钮等电气控件，配合高炉炼铁虚拟仿真实训系统、方坯连铸虚拟仿真实训系统进行仿真生产操作。	台面，台面安装包含指示灯、按钮、手柄旋钮、按钮等电气控件，配合高炉炼铁虚拟仿真实训系统、方坯连铸虚拟仿真实训系统进行仿真生产操作。	无偏离
		▲1. 65 寸悬浮英寸全屏。	▲1. 65 寸悬浮英寸全屏。	无偏离
59	仿真操作 返看终端	▲2. 屏占比：≥97%。	▲2. 屏占比：97%。	无偏离
		▲3. 色域 (NTSC)：≥72%。	▲3. 色域 (NTSC)：72%。	无偏离
		4. 整机额定功率：≤135W。	4. 整机额定功率：135W。	无偏离
		5. 能效等级：二级。	5. 能效等级：二级。	无偏离
		6. 物理分辨率：≥4K (3840*2160)。	6. 物理分辨率：4K (3840*2160)。	无偏离
		7. 亮度：≥250 (TYP)。	7. 亮度：250 (TYP)。	无偏离
		8. WiFi 功能：支持 2.4GHz WIFI。	8. WiFi 功能：支持 2.4GHz WIFI。	无偏离
		9. 内存：≥1.5GB，存储：≥8GB。	9. 内存：1.5GB，存储：8GB。	无偏离
		10. 芯片：性能满足或优于 T963。	10. 芯片：性能满足 T963。	无偏离
		11. CPU：性能满足或优于四核 ARM Cortex A35。	11. CPU：性能满足四核 ARM Cortex A35。	无偏离
		12. GPU：性能满足或优于双核 Mali-G31。	12. GPU：性能满足双核 Mali-G31。	无偏离
		13. 操作系统：性能满足或优于 Android 9。	13. 操作系统：性能满足 Android 9。	无偏离
		14. 音频模式：七段式均衡。	14. 音频模式：七段式均衡。	无偏离
		15. 端口：HDMI2.0 (ARC) ≥1，HDMI2.0*2，USB2.0*≥2，网口*≥1，音视频输入*≥1，天线输入*≥1，音频数字同轴输出*≥1。	15. 端口：HDMI2.0 (ARC)*1，HDMI2.0*1、USB2.0*2、网口*1、音视频输入*1、有线/天线输入*1、音频数字同轴输出*1。	无偏离

	16. WIFI 屏蔽功能：支持 WIFI 屏蔽，可自主设置是否屏蔽 WiFi。	16. WIFI 屏蔽功能：支持 WIFI 屏蔽，可自主设置是否屏蔽 WiFi。	无偏离	
	17. 精准投屏：支持精准投屏功能，可实现手机-电视一对一扫码精准投屏。	17. 精准投屏：支持精准投屏功能，可实现手机-电视一对一扫码精准投屏。	无偏离	
	1. 窗帘采用遮光布艺窗帘，按 1:2 褶皱比安装，含轨道五金配件，约 22m；	1. 窗帘采用遮光布艺窗帘，按 1:2 褶皱比安装，含轨道五金配件，22m；	无偏离	
	2. 窗帘盒采用约 30*40 木龙骨骨架，约 12mm 阻燃板制作造型，约 9mm 石膏板饰面，约 11.7m；	2. 窗帘盒采用 30*40 木龙骨骨架，12mm 阻燃板制作造型，9mm 石膏板饰面，11.7m；	无偏离	
60	钢铁冶金生产中心 场地改造	3. 天花吊顶部分采用约 1220*2440 大板根据现场尺寸切割安装，约 ϕ 86mm 螺纹吊杆，配套专业爆炸头，龙骨调平安装；部分采用约 50*90*0.6mm 铝方通吊顶，间距约 100mm 安装，吊杆采用约 6mm 螺纹吊杆，约 121 m ² 。	3. 天花吊顶部分采用 1220*2440 大板根据现场尺寸切割安装， ϕ 86mm 螺纹吊杆，配套专业爆炸头，龙骨调平安装；部分采用 50*90*0.6mm 铝方通吊顶，间距 100mm 安装，吊杆采用 6mm 螺纹吊杆，121 m ² 。	无偏离
	4. 天花灯具满足现场教学照明需求，瓦数 $\geq$ 55W，1 间；	4. 天花灯具满足现场教学照明需求，瓦数 $\geq$ 55W，1 间；	无偏离	
	5. 背景墙文化设计、排版、制作、安装；约 9mm 厚 PVC 定制 UV 画面，PVC 雕刻字。1 间	5. 背景墙文化设计、排版、制作、安装；9mm 厚 PVC 定制 UV 画面，PVC 雕刻字。1 间	无偏离	
	1. 原石膏板隔墙拆除，含人工、搬运、垃圾清理外运、机器、辅材等，约 40 m ² ；	1. 原石膏板隔墙拆除，含人工、搬运、垃圾清理外运、机器、辅材等，40 m ² ；	无偏离	
	2 双面轻钢龙骨隔墙，墙面采用约 75 轻钢竖龙骨，基层整体封约 9mm 阻燃夹板以及约 9mm 石膏板饰面，约 30.5 m ² ；	2 双面轻钢龙骨隔墙，墙面采用 75 轻钢竖龙骨，基层整体封 9mm 阻燃夹板以及 9mm 石膏板饰面，30.5 m ² ；	无偏离	
61	大师工作室 场地改造	3. 不锈钢踢脚线采用约 7mm 厚 304 黑色拉丝不锈钢饰面（亚光）踢脚线，含人工安装及辅料，约 37m；	3. 不锈钢踢脚线采用 0.7mm 厚 304 黑色拉丝不锈钢饰面（亚光）踢脚线，含人工安装及辅料，37m；	无偏离
	4. 新建轻钢龙骨圈梁采用约 75 轻钢竖龙骨，约 9mm 阻燃板基层，基层整体封约 9mm 阻燃夹板以及约 9mm	4. 新建轻钢龙骨圈梁采用约 75 轻钢竖龙骨，约 9mm 阻燃板基层，基层整体封 9mm 阻燃夹板以及约 9mm 石膏板	无偏离	

	石膏板饰面, 约 11.5 米;	饰面, 11.5 米;	
	5. 定制铝合金约 1.2 厚铝合金玻璃窗, 约 27 m²;	5. 定制铝合金 1.2 厚铝合金玻璃窗, 27 m²;	无偏离
	6. 定制铝合金约 1.2 厚铝合金玻璃门, 2 樘;	6. 定制铝合金 1.2 厚铝合金玻璃门, 2 樘;	无偏离
	7. 腻子涂料采用石膏粉粘贴防开裂布条补缝, 刮腻子二遍, 打磨平整; 滚涂环保乳胶漆底漆一遍, 环保面漆二遍, 表面平整有质感, 约 79 m²;	7. 腻子涂料采用石膏粉粘贴防开裂布条补缝, 刮腻子二遍, 打磨平整; 滚涂环保乳胶漆底漆一遍, 环保面漆二遍, 表面平整有质感, 79 m²;	无偏离
	8. 定制储物柜, 采用约 18mm 厚多层免漆板柜体, 柜体深 ≥ 350mm, 定制 4000K, LED 铝型槽灯带, 含变压器。约 6 m²;	8. 定制储物柜, 采用 18mm 厚多层免漆板柜体, 柜体深 350mm, 定制 4000K, LED 铝型槽灯带, 含变压器。6 m²;	无偏离
	9. 背景墙文化设计、排版、制作、安装; 9mm 厚 PVC 定制 UV 画面, PVC 雕刻字, 1 间。	9. 背景墙文化设计、排版、制作、安装; 9mm 厚 PVC 定制 UV 画面, PVC 雕刻字, 1 间。	无偏离
62	移动硬盘	1. 容量: ≥ 1TB 2. 接口: USB3.0	无偏离
63	机电楼 308 室线路改造	1. 原地面插座保护性拆除, 并清运至指定地点。 2. 地面开槽, 开关面板插座更换; 3. 部分线路改造;	无偏离
64	系统集成	1. 系统集成所需材料要求符合国家标准; 2. 包含项目组织专业技术场地勘察、专业技术测量及计算, 方案设计的整体配合、修改; 3. 根据甲方要求提供专业的技术方案、专业的技术支持及各版块专业技术服务;	无偏离

	4. 项目所有货物的仓储、装卸、运输、搬运、上楼、安装、组装以及实施过程中的各项成品、半成品保护；	4. 项目所有货物的仓储、装卸、运输、搬运、上楼、安装、组装以及实施过程中的各项成品、半成品保护；	无偏离
	5. 原场地内设备保护性拆除，含人工、搬运、垃圾清理外运、机器、辅材等	5. 原场地内设备保护性拆除，含人工、搬运、垃圾清理外运、机器、辅材等	无偏离
	6. 项目实施过程当中开孔、开槽、恢复以及所需要的五金、配件、工具、测试仪器、测量器械以及大型小型机器机械等；	6. 项目实施过程当中开孔、开槽、恢复以及所需要的五金、配件、工具、测试仪器、测量器械以及大型小型机器机械等；	无偏离
	7. 弱电敷设空调采用 3*4 平方线，普通插座 3*2.5 平方线，灯线 2.5 平方电线，弱电采用超 5 类非屏蔽网络线，含线管、线槽等及墙面开关、插座、灯具国产品牌选样；	7. 弱电敷设空调采用 3*4 平方线，普通插座 3*2.5 平方线，灯线 2.5 平方电线，弱电采用超 5 类非屏蔽网络线，含线管、线槽等及墙面开关、插座、灯具国产品牌选样；	无偏离
	8. 含网络跳线、音视频线、线盒、线槽、钉子、胶布等满足本项目弱电需求的线材及辅材；	8. 含网络跳线、音视频线、线盒、线槽、钉子、胶布等满足本项目弱电需求的线材及辅材；	无偏离
	9. 实施安装过程要求所有布线均入线盒，大方、美观、整洁，不能裸露在外；	9. 实施安装过程要求所有布线均入线盒，大方、美观、整洁，不能裸露在外；	无偏离
	10. 布线符合国家规范要求，横平竖直；	10. 布线符合国家规范要求，横平竖直；	无偏离
	11. 货物到达项目的二次运输、二次搬运、安装、调试；	11. 货物到达项目的二次运输、二次搬运、安装、调试；	无偏离
	12. 场地精细保洁；	12. 场地精细保洁；	无偏离
	13. 实施完成调试后组织专业人员的培训，包含差旅、课时、指导服务。	13. 实施完成调试后组织专业人员的培训，包含差旅、课时、指导服务。	无偏离

注：

1. 说明：应对照谈判文件“第三章 采购需求”中的技术要求逐条实质性响应，并作出偏离说明。
2. 供应商应根据竞标设备的性能指标，对照谈判文件要求，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”。
3. 供应商认为其竞标响应有正偏离的，请在技术要求偏离表中列明，且在响应文件中提供竞标产品的彩页或国家认可有资质的第三方检测机构出具的检测报告复印件或生产厂家出具的技术参数说明证明作为佐证，以上佐证材料均需加盖生产厂家或代理商（附属生产厂家授权资料）公章。
4. 如技术要求偏离表中的竞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）：

供应商（电子签章）：

日期：2025 年 06 月 09 日

5. 采购需求

采购需求
采购项目技术规格、参数及要求

说明：

1. 为落实政府采购政策需满足的要求

（1）本竞争性谈判采购文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定。

（2）根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）和《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）的规定，采购需求中的产品属于节能产品政府采购品目清单内标注“★”的，供应商必须在响应文件中提供所竞标产品的节能产品认证证书复印件（加盖供应商电子签章），否则响应文件按无效处理。如本项目包含的货物属于品目清单内非标注“★”的产品时，应优先采购。

（3）根据《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》（2023年1号）规定，本项目采购需求中的产品如果包括《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品，供应商在响应文件中应主动列明供货范围中属于网络安全专用产品的竞标产品，并在响应文件中提供由中国网信网（<http://www.cac.gov.cn/index.htm>）最新发布的《网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测结果》截图证明材料，不在《网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测结果》中或不在有效期内或未提供有效的《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》的，竞标无效。如属于《网络关键设备和网络安全专用产品目录》中“二、网络安全专用产品”内“产品类别”中的所描述的产品，但不属于所列“产品描述”情形的，应提供相应的说明及证明材料，如以上规定已取消则无需提供。

2. “实质性要求”是指采购需求中带“▲”的条款或者不能负偏离的条款或者已经指明不满足按响应文件按无效处理的条款。

3. 采购需求中出现的品牌、型号或者生产供应商仅起参考作用，不属于指定品牌、型号或者生产供应商的情形。供应商可参照或者选用其他相当的品牌、型号或者生产供应商替代。

4. 供应商应根据自身实际情况如实响应谈判文件，不得仅将谈判文件内容简单复制粘贴作为竞标响应。

5. 供应商必须自行为其竞标产品侵犯他人的知识产权或者专利成果的行为承担相应法律责任。

6. 本项目中小企业所属行业（行业名称及划分标准见本章附件）为：工业。

7、本货物需求一览表中“标的名称”栏的标注★号的为核心产品。

8. 货物需求一览表

一、技术要求				
序号	标的名称	功能参数	数量	单位
1	实验模块	1. 至少包含 CGQ-001 差动放大电路实验模块*1，CGQ-003 电感、	30	套

		电桥、温度传感器实验模块*1,CGQ-006 电容传感器实验模块*1,CGQ-04 低通、移相、检波实验模块*1, 2. 符合电工电子教学标准。		
2	钢尺	1. 规格: $\geq 0-300\text{mm}$ 2. 厚度: $\geq 0.7\text{mm}$	10	把
3	半径规	1. 材质: 合金材质 2. 规格至少包含 R0.3-100mm	10	套
4	螺纹塞规	1. 规格: 至少包含 M2—M12; 2. 双头螺纹; 3. 公差等级: 6H/6G	1	套
5	螺纹环规套组	1. 规格: 至少包含 M2—M12 3. 公差等级: 6H/6G	1	套
6	偏置中心线卡尺	▲1. 刻度: $\geq 0-200\text{mm}$; 2. 分度值: $\geq 0.05\text{mm}$; 3. 精度: $\leq \pm 0.05\text{mm}$; ▲4. 可测量平面与偏置平面上的孔的中心到中心距离; ▲5. 可测量阶差断面和难以测量的工件。	2	把
7	游标卡尺	▲1. 刻度: $\geq 0-200\text{mm}$; ▲2. LED 屏电子数显; 3. 分辨率: $\leq 0.01\text{mm}$; ▲4. 精度: $\leq \pm 0.03\text{mm}$; 5. 支持公英制切换。	5	把
8	万用角尺	▲1. LED 屏电子数显; 2. 测量范围: $-3600+3600$ 3. 分辨力: $\leq 1' (0.010)$ ▲3. 精度: $\leq \pm 2' (\pm 0.030)$ 4. 尺片长度: $\geq 150\text{mm}$	1	把
9	深度卡尺	1. 刻度: $\geq 0-150\text{mm}$; 2. 分度值: $\leq 0.05\text{mm}$; 3. 精度: $\leq \pm 0.05\text{mm}$;	10	把
10	粗糙度比较样块	至少包含 6 组, 不少于 30 块。笔记本式样块	1	套
11	扳手 7 件套组	梅花扳手, 至少包含但不局限于 7 种不同规格。	10	套
12	内六角混装螺丝刀套组	1. 至少包含 7 件加长球头内六角扳手; 2. 规格 1.5-6mm	10	套
13	测绘模型	1. 至少包含齿轮传动推杆机构*1, 齿轮传动偏心滑块机构*1, 偏心滑块机构*1, 滑移移动夹紧机构*1, 涡轮传动机构*1, 偏心轴轴承座*1, 偏心传动机构*1。 2. 符合零件测绘教学标准	1	套
14	合并功放	1. 8Ω 平均功率 $\geq 350\text{W} \times 2$, 4Ω 平均功率 $\geq 650\text{W} \times 2$; 2. 频率模式 20Hz-20KHz. (+0.5. -0.5db); 3. 输入灵敏度: $\geq 25\text{mv}$; 3. 信噪比 $> 93\text{dB}$; 4. 总谐波失真: $< 0.05\%$ 。	1	台

15	U 段一拖二无线话筒（领夹+鹅颈）	1. 频率范围：610MHz-690MHz 2. 信道数目： ≥ 200 个 3. 信道间隔： $\geq 300\text{KHZ}$ 4. 频率稳定度： $\pm 0.005\%$ 5. 动态范围： $\geq 100\text{db}$ 6. 最大偏移： $\pm 45\text{KHZ}$ 7. 音频频率响应： $40\text{HZ}-18\text{KHZ}(\pm 2\text{db})$ 8. 综合信噪比： $>105\text{db}$ 9. 综合失真： $\leq 0.5\%$ 10. 中频：110MHZ. 10.7MHZ 11. 天线接入：TNC/50 Ω 12. 灵敏度：12dBuV(80db S/N) 13. 灵敏度调节范围：12-32dBuV 14. 杂散抑制： $\geq 75\text{db}$ 15. 最大输出电平： $+10\text{dbv}$ 16. 供电方式：直流 12V 400mA 输入 17. 输出功率：高功率 $\geq 30\text{mW}$ ，低功率 $\geq 15\text{mW}$ 18. 音频频率响应： $40\sim 18,000\text{Hz}$ ，（+1 dB，-3 dB） 19. 杂散抑制： $\geq -60\text{db}$ 20. 工作电流： $\geq 110\text{mA/H}$ （常规 AA 碱性电池可连续工作不小于 20 小时）	1	套
16	翻页笔及教鞭	1. 支持上下翻页，快速响应，长按一键全屏一键黑屏； 2. 支持触屏书写； 3. 支持音量控制； 4. 支持激光笔功能； 5. 伸缩拉杆。	1	支
17	单片机模组	至少包含 MCU02 仿真器模块 ≥ 1 块，3100-40P51 芯片连接线 ≥ 1 条，单片机开发试验仪 ≥ 1 盒	30	套
18	数字示波器	▲1. 屏幕尺寸： ≥ 7 寸 2. 操作方式：机械按键 3. 供电方式：插线供电 4. 供电电源：5V 2A/3A/4A ▲5. 通道：双通道 ▲6. 带宽： $\geq 100\text{MHz}$ 7. 实时采样率： $\geq 1\text{GS/s}$ 8. 存储深度： $\geq 240\text{Kbit}$ 9. 时基范围： $\geq 50\text{s}-10\text{ns}$ 10. 垂直灵敏度： $\geq 50\text{mV}-500\text{V}$ 11. 输入阻抗： $\geq 1\text{M}\Omega$ 12. 探头衰减系数：1x/10x/100X 13. 输入耦合：AC/DC 14. 触发类型：上升沿/下降沿 15. 峰值电压： $\pm 2000\text{V}$ (DC100X 档)	20	台
19	函数信号发生器	▲1. 正弦波、方形波、三角波频率范围： $0\sim 15\text{MHz}$ ▲2. 脉冲波、TTL 数字波、任意波频率范围： $0\sim 6\text{MHz}$ 3. 频率最小分辨率： $\geq 0.01\mu\text{Hz}$	20	台

	4. 频率准确度: $\geq +20\text{ppm}$ 5. 频率稳定度: $\geq \pm 1\text{ppm}/3$ 小时 6. 波形种类: 正弦波、方波、脉冲波(占空比可调, 脉冲宽度和周期时间可调)、三角波、偏正弦波、CMOS 波、直流电平、半波、全波、正阶梯波、反阶梯波、噪声波、指数升、指数降、多音波、辛克脉冲洛伦兹脉冲, 和 60 种用户自定义波形。 7. 波形垂直分辨率: ≥ 14 位 8. 波形采样率: $\geq 266\text{MSa/s}$ 9. 波形长度: ≥ 2048 点 10. 正弦波谐波抑制度: $\geq 45\text{dBc} (<1\text{MHz})$; $\geq 40\text{dBc} (1\text{MHz} \sim 20\text{MHz})$ 11. 正弦波总谐波失真度: $< 0.8\% (20\text{Hz} \sim 20\text{kHz}, 0\text{dBm})$ 12. 方波和脉冲波: 过冲 $\leq 5\%$ 13. 幅值范围: 频率 $\leq 10\text{MHz}$ ($2\text{mVpp} \sim 20\text{Vpp}$) ; $10\text{MHz} \leq$ 频率 $\leq 30\text{MHz}$ ($2\text{mVpp} \sim 10\text{Vpp}$) ; $30\text{MHz} \leq$ 频率 ($2\text{mVpp} \sim 5\text{Vpp}$) ; 14. 幅值分辨率: $\geq 1\text{mV}$ 15. 幅值稳定度: $\geq \pm 0.5\%/5$ 小时 16. 幅值平坦度: $\geq \pm 5\% (<10\text{MHz})$; $\pm 10\% (>10\text{MHz})$ 17. 输出阻抗: $50\Omega \pm 10\%$ (典型) 18. 保护: 所有信号输出端都可在负载短路情况下工作 60S 19. 偏置调节范围: 输出幅度 $> 4\text{V}$ ($-9.99\text{V} \sim 9.99\text{V}$) $0.4\text{V} <$ 输出幅度 $\leq 4\text{V}$ ($-2.5\text{V} \sim 2.5\text{V}$) $0 <$ 输出幅度 $\leq 0.4\text{V}$ ($-0.25\text{V} \sim 0.25\text{V}$) 20. 偏置分辨率: $\geq 0.01\text{V}$ 21. 相位调节范围: $0 \sim 359.9^\circ$ 22. 相位分辨率: $\geq 0.1^\circ$ 23. 低电平: $< 0.3\text{V}$ 24. 高电平: $1\text{V} \sim 10\text{V}$ 25. 电平上升/下降时间: $\leq 20\text{ns}$ 26. 频率测量范围: $1\text{Hz} \sim 100\text{MHz}$ 27. 测量精度: 闸门时间 $0.01\text{s} \sim 10\text{s}$ 连续调节。 28. 计数范围: $0 \sim 4294967295$ 29. 耦合方式: 直流和交流两种耦合方式 30. 计数方式: 手动 31. 输入信号电压范围: $2\text{Vpp} \sim 20\text{Vpp}$ 32. 脉宽测量: 0.01ns 分辨率, 最大可测 20s 33. 扫频通道: CH1 或 CH2 34. 扫频类型: 线性扫描、对数扫描 35. 扫频时间: $0.1\text{s} \sim 999.9\text{s}$ 36. 设定范围: 起始点和终止点任意设定 37. 扫频方向: 正向、反向和往返 38. 脉冲数 $1 \sim 1048575$ 39. 猝发模式 手动猝发、CH2 猝发、外部猝发(AC)、外部猝发(DC) 40. 显示类型 2.4 英寸 TFT 彩色液晶显示 41. 存储及加载数量 100 组 42. 存储及加载位置 00 到 99 (开机默认调入 00 存储位置参数) 43. 接口方式 采用 USB 转串行接口 44. 扩展接口 具有 TTL 电平方式的串口, 方便用户二次开发		
--	--	--	--

		45. 通讯速率 采用标准 115200bps 46. 通讯协议 采用命令行方式，协议公开 47. 电压范围 DC5V±0.5V		
20	数字万用表	▲1. 电阻量程: $\geq 200\Omega \sim 20M\Omega$; 2. 电容量程: $\geq 2nF \sim 20000\mu F$; 3. 支持自动背光功能 数据锁定; 4. 测市电频率: $\geq 50Hz$; 5. 支持 NCV 功能, 手电筒功能; 6. 支持蜂鸣档位和二极管档位自动识别。	20	台
21	双路直流稳压电源	▲1. 固定输出: $\geq 5V$, 3A 2. 输入电压: 220VAC+10% 50/60Hz 3. 电源效应: $CV \leq 0.01\% + 3mV$ 4. 负载效应: $CV \leq 0.01\% + 3mV (I \leq 3A)$, $CV \leq 0.02\% + 5mV (I > 3A)$ 5. 纹波与噪声: $CV \leq 1mV_{rms} (I \leq 3A, 5Hz \sim 1MHz)$, $CV < 2mV_{rms} (I > 3A, 5Hz \sim 1MHz)$ 6. 保护: 电流限制及极性反向保护 7. 电压电流显示精度: $\pm (1\% \text{读值} \pm 2 \text{个字})$ 8. 额定输出电压: $\geq 5V + 0.25V$ 9. 最大额定输出电流: $\geq 3A$ 10. 电源效应: $\leq 25mV$ 11. 负载效应: $< 25mV$	20	台
22	数字实验箱	一、系统特点 ▲1. 扩展性强。实验箱主板配置有数电、模电实验时经常用到的电源、信号源、输入接口, 输出显示接口、测量单元、实验扩展区, 及实验模块电路, 以完成不同的实验, 也可以进行课程设计实验, 大大增强了该实验箱的适用性、扩展性。 2. 实验原理图都印刷在实验板表面, 实验电路由学生按照实验原理图进行搭建, 既培养了学生的独立思维能力及动手能力。 3. 实验连线插孔采用锁紧式镀金插孔, 通过焊接固定在实验板上, 不松动, 不氧化, 寿命长, 连接可靠, 维修方便、简捷; 4. 电源输出均有过流保护, 自动恢复功能。 5. 实验箱由一体型铝合金型材制成, 箱体牢固可靠, 不变形, 重量轻, 绝缘安全性能好, 开关箱盖方便可靠, 外型美观, 造型气派。 二、系统组成 1. 电源: 输入: AC 220V±10%, 50HZ 输出: DC: +5V, $I \geq 1A$, DC: $\pm 12V$, $I \geq 0.2A$, DC: -5V~-12V 可调, $I \geq 0.2A$, DC: +5V~+27V 可调, $I \geq 0.2A$, 以上各路输出均有过流保护, 自动恢复功能, AC V: 7.5V×2; AC $I \geq 0.15A$ 。 2. 直流信号源: 双路 -0.5V~+0.5V; -5V~+5V 两档连续可调。 3. 函数发生器: 输出频率: 2Hz~90KHz, 分四档 可输出 方波 (0~20V)、三角波 (0~15V)、正弦波 (0~10V) 4. 手动单脉冲电路 2 组 (带消抖): 每组可同时输出正负两个脉冲, 脉冲幅值为 TTL 电平。	20	台

	5. 固定频率脉冲源 10 路，输出为 TTL 电平：1Hz、10Hz、100Hz、1KHz、10KHz、100KHz、500KHz、1MHz、5MHz、10MHz； 6. 数字 LED 显示： （1）LED0~LED3 由 4 位七段共阴 LED 数码管及二~十进制译码器组成 （2）LED4~LED5 两位七段段码 a. b. c. d. e. f. g. h 经电阻到插孔。 7. 十二位逻辑电平输入开关：可输入低电平 ‘0’、高电平 ‘1’（为正逻辑）。 8. 十二位逻辑电平指示灯：指示灯亮表示高电平 ‘1’，指示灯灭表示低电平 ‘0’。 9. BCD 码拨码盘 1 组、可产生四组 BCD 码数字信号 10. 四位数字频率计：测量范围 0~1MHz，用作测量方波、三角波、正弦波； 11. 喇叭及驱动电路。是时钟报时、报警、音乐用的发声装置。 12. 电位器组：1K、10K、100K、1M 各≥1 只； 13. 开放式实验区（元件库）：提供≥9 只锁紧插座（3 只 14 芯、5 只 16 芯），另 1 只 40 芯锁紧插座，1 只 8 芯圆孔 IC 座。提供电阻、电容、二极管、三极管、三端稳压块等元件。 14. 实验模块电路：（1）整流滤波电路（2）串联稳压电路（3）可调稳压电路（4）功率放大器（5）集成运放电路 15. 全部信号的输入输出插孔均采用镀金孔，不氧化、不变色，接触良好。 16. 铝合金实验箱体，防火板材，坚固耐用，样式美观、大方。 三、实验项目（包括但不限于） （一）模电实验 1. 常用电子仪器使用练习、用万用表测试二极管、三极管参数 2. 单级放大电路 3. 两级放大电路 4. 负反馈放大电路 5. 射极跟随器 6. 差动放大电路 7. 集成运放的参数测试 8. 比例求和运算电路 9. 积分与微分电路 10. 波形发生电路 11. 有源滤波器 12. 电压比较器 13. 集成电路 RC 正弦波振荡器 14. 集成功率放大器 15. 整流滤波与并联稳压电路 16. 串联稳压电路 17. 集成稳压器 18. RC 正弦波振荡器 19. LC 振荡器及选频放大器 20. 电流/电压转换电路	
--	---	--

		21. 电压/频率转换电路 22. 互补对称功率放大器 23. 波形变换电路 24. 场效应管实验 25. 可控硅实验电路 26. 用运算放大器组成万用电表的设计与调试 (二) 数电实验 1. 门电路的逻辑功能及测试实验 2. 组合逻辑电路(半加器、全加器及逻辑运算)实验 3. 触发器实验(一) R-S、D、JK 4. 触发器实验(二) 三态输出触发器、锁存器 5. 时序电路测试与研究 6. 集成计数器及寄存器实验 7. 译码器和数据选择器实验 8. 波形产生器及单稳态触发器实验 9. 555 时基电路实验 四、电子仿真软件(包括但不限于) (1) 电子产品制造过程 (2) 焊接与拆焊技术 (3) SMT 表面安装技术 (4) 万用表 (5) 双踪示波器 (6) 低频信号源 (7) 电阻器(可模拟检测) (8) 电容器(可模拟检测) (9) 电感与小型变压器(可模拟检测) (10) 三极管(可模拟检测) (11) 集成电路 (12) 晶闸管(可模拟检测) (13) 传感器器件 (14) 开关 (15) 接插件 (16) 简单放大电路(可模拟连接, 测试) (17) 稳压电源(可模拟连接, 测试) (18) 收音机(可模拟连接, 测试) (19) 数字钟(可模拟连接, 测试) (20) 声光报警(可模拟连接, 测试) (21) 调光台灯(可模拟连接, 测试)		
23	饮水机	1. 立式饮水机; 2. 额定电压: $\geq 220V$ 3. 储藏箱容量: $\geq 15L$ 4. 额定频率: $\geq 50Hz$ 5. 加热功率: $\geq 420W$	10	台
24	电吹风	1. 操作方式: 机械式 2. 最大风速: $\geq 22m/s$ 3. 额定功率: $\geq 1800W$	10	台

		4. 最大噪声: $\leq 76\text{dB (A)}$		
25	消毒柜	1. 消毒温度: $\geq 125^{\circ}\text{C}$ 2. 额定功率: $\geq 550\text{W}$ 3. 容量: $\geq 77\text{L}$	10	台
26	电热水壶	1. 额定电压: $\geq 220\text{V}$ 2. 额定功率: $\geq 1500\text{W}$ 3. 容量: $\geq 1.7\text{L}$	10	台
27	焊具 (氧气瓶+焊枪)	1. ≥ 2 升焊炬空瓶; 2. 焊具【单焊接】。	10	套
28	扩管器	1. 公制:包括但不限于 $6\text{mm} \cdot 8\text{mm} \cdot 10\text{mm} \cdot 12\text{mm} 16\text{mm} \cdot 19\text{mm}$; 2. 工作长度: $\geq 53\text{mm}$	10	套
29	小型弯管器	1. 支持: $6\text{MM} \ 8\text{MM} \ 10\text{MM}$ 管; 2. 支持 $0-180^{\circ}$ 弯管。	10	套
30	大管割刀	1. 规格 $\geq 5-32\text{mm}$; 2. 总长 $\geq 153\text{mm}$; 3. 刀片直径 $\geq 30\text{mm}$; 4. 刀片厚度 $\geq 3\text{mm}$; 5. 材质采用铝合金刀体。	10	把
31	小割刀	1. 规格 $\geq 3-19\text{mm}$; 2. 总长 $\geq 70\text{mm}$; 3. 割管范围 $\geq 3-19\text{mm}$; 4. 材质采用锌合金刀体。	10	把
32	氧气瓶	1. 容量 $\geq 2\text{L}$; 2. 壁厚: $2 \geq .5\text{mm}$; 3. 工作压力 $\geq 15\text{MPa}$ 。	1	瓶
33	封口钳	1. 长度: $\geq 185\text{cm}$; 2. 重量: $\geq 290\text{g}$; 3. 适用范围: 铜管直径 $\leq 7\text{mm}$ 。	10	把
34	三通压力表	1. ≥ 25 公斤压力表; 2. 透明加氟管。	10	套
35	单阀压力表	1. 量程: $\geq 0-1 \text{ MPa}$; 2. 铜接口: M14 ; 3. 外壳材质碳钢; 4. 使用压力 $<$ 量程的 $3/4$ 使用禁止超压。	15	套
36	电动扩管器	至少包含电动手柄*1 把, 充电器*1 个, 锂电池*1 个, 夹头*9 个, 手提箱*1 只。	1	套
37	内六角工具	1. 标准公制球头扳手, 型号规格: M1.5-10 ; 2. 材质: 工业级合金钢	5	套
38	继电器	1. 额定电压 AC12V-220V ; 2. 具有不少于 5 路常开、2 路常闭触点。	60	个
39	三相电机过电保护器	1. 绝缘电压 $\geq 690\text{V}$; 2. 壳架电流 $20\text{A}/63\text{A}/160\text{A}$; 3. 复位方式手动/自动复位; 4. 产品功能电机/过载保护。	60	个

40	三相电开关	1. 规格: 2P; 2. 额定电流: 32A; 3. 额定电压: AC220V。	50	个
41	三相电开关	1. 规格: 3P; 2. 额定电流: 32A; 3. 额定电压: AC220V。	50	个
42	一位双控开关	86 型, 10A。	50	个
43	二位双控开关	86 型, 10A。	50	个
44	螺口灯头	1. 工作电压: 100V-240V; 2. 底座: 方形; 3. 尺寸: E27。	50	个
45	螺口灯泡 (LED 灯)	1. 工作电压: 100V-240V; 2. 功率: 30W; 3. 尺寸: E27。	50	个
46	电机控制器	1. 额定电压: $\geq$ AC380V; 2. 电流: $\geq$ 10A; 3. 接线端子 M3.5。	50	个
47	10 位接线盒	1. 产品材质 ABS; 2. 防水等级 $\geq$ IP66; 3. 螺丝材质金属螺丝。	50	个
48	无油静音空压机	1. 排气量 $\geq$ 240L/min; 2. 电机等级 $\geq$ 4 级; 3. 功率 $\geq$ 4*750W; 4. 压力可调 0.4-0.8mpa。	1	台
49	气动配件	至少包含 AC2000 三联件*1 只, AR2000 减压阀 (带压力表)*1 只, H210-08 手动换向阀*1 只, 3V210-8 单电磁换向阀 (二位三通)*1 只, 4V210-8 单电磁换向阀 (二位五通)*2 只, 4V220-8 双电磁换向阀 (二位五通)*1 只, 4V230-8 双电磁换向阀 (三位五通)*1 只, 4A210-08 单气换向阀 (二位五通)*2 只, MOV-2 行程阀 (机控)*1 只, MOV-3A 行程阀 (按钮)*1 只, ST-02 或门型梭阀*2 只, 双压阀*1 只, QE-02 快速排气阀*2 只, ASC-08 单向节流阀*2 只, JSC601 单向节流阀 (装在缸体上)*7 只, 1/4 单向阀*2 只, 顺序阀*1 只, θ 6 三通 (T 型三通)*3 只, θ 8- θ 6 三通 (Y 型减径三通)*1 只, θ 6 四通*2 只, PU6*4 气管*30 米。 θ 6 气孔塞头管塞 PP6*10 只, θ 6 气孔管帽 PPF6*11 只。	1	批
50	可编程控制器实训装置	一、实训工作台 1. 输入电源: 220V $\pm$ 10% 50Hz; 2. 容量: <1000VA; 3. 工作环境: 温度 -10℃ $\sim$ +40℃ 相对湿度 <85% (25℃) 海拔 <4000m; ▲4. 设备外形尺寸: (1) 外形尺寸: $\geq$ 1000mm $\times$ 500mm $\times$ 1700mm (长 $\times$ 宽 $\times$ 高) (误差 $\pm$ 3%); 5. 网孔板材质: 由厚度为 $\geq$ 1.5mm 的加厚铁板冲压而成, 经除锈、磷化、静电喷塑、高温固化等工艺处理;	10	台

	6. 安装有固定底轮和锁死机构，带有平板便于放置零部件； ▲7. 安全保护措施：具有防触电装置、接地保护、漏电过载过流保护功能及智慧用电安全控制系统。 8. 编程操作台规格：长×宽×高≥500×500×650mm； 9. 凳子规格：长×宽×高≥330×240×440mm； 10. 材质：绿色环保三聚氰胺板饰面，抗硬度性能良好，具有防污、防损等特点，内部基材为高密度板，厚度 25mm； 11. 结构主管采用约 25*25mm 直径的方管，管壁厚度约 1.2mm，钢架经过除油、磷化覆膜、钝化、静电机器人自动喷涂及高温固化处理，热固性粉末喷塑； 12. 除锈、耐磨、防腐蚀、喷环保型聚酯亚光漆； 13. 桌椅尺寸可根据场地条件调整。 二、可编程序控制单元 ▲1. CPU 主机模块，性能满足或优于 S7-1200G2；采用 DC24V 供电，带 NFC 功能，晶体管输出，并能够安装到导轨上固定； 2. 晶体管输出，≥14 输入/10 输出（配备中间继电器输出组件，所有端子全部引至插接式端子排表面），DC/DC/DC 数字量输入 ≥14*24V DC，数字量输出 ≥10*24V DC，≥2 路模拟量输入，1 路模拟量输出，≥1 个以太网口，产品尺寸和重量：约 110 x 100 x 75mm，约 415g； 3. 支持至少 4 路高速脉冲输出(100KHz)； 4. 支持至少 6 个高速计数器功能, 支持存储卡 (Micro SDHC 卡) 5. 有至少一个以太网端口，可以直接连接电脑上传下载程序； 6. 具有至少一个 CM 串行端口模块，支持 RS-485 和 RS422 通讯 三、直线运动控制系统 ▲1. 直线运动控制系统：（1）系统组成：至少包含 1 个丝杠、1 个底座、3 个光电传感器、1 条定位尺、1 个指针、电缆等组成，并能够安装在实训工作台上； 2. 系统功能：通过传感器检测、PLC 编程、定向控制、定位控制、速度控制、点动控制、位置显示控制等，能实现精确定位并包含运动控制机构部件。 四、十字滑台模块 1. 系统组成：至少包含 2 个丝杠、1 个底座、限位传感器、电机连接器以及电动抓手等组成，并能够安装在实训工作台上； 2. 系统功能：通过 PLC 编程能够实现 X 轴、Z 轴的移动控制。 五、步进电机模块 1. 步进驱动器带网口，和步进电机配套使用。采用 DSP 数字式驱动器，微步细分为 ≥14 种，最高步数 ≥51200 步/转；电流范围 1.0A-4.2A，具有半流，过压、过流等保护电路。本驱动器为直流供电，工作范围为直流 DC24V-50V 2. 步进电机：采用 AB 正交方式控制，带有行星减速装置，径向负载：100N； 3. 能够安装在十字滑台模块末端，支持 PLC 以太网控制，配套十字滑台模块使用。 六、伺服电机模块 ▲1. 伺服驱动器电源及功率：（1）AC 200 V - 240 V（- 15% /	
--	--	--

	+10%), 0.1 kW , 3AC 200 V, 240 V (- 15% / +10%), 0.1 kW; 2. 额定输出电流 1.2A, 通过 PROFINET 使用; 3. 支持 PROFI drive 协议进行速度控制, 带 Mini USB 接口; 4. ≥ 4 个输入 NPN/PNP, ≥ 2 个输出 NPN/PNP, PROFINET RT/IRT 接口, 带 ≥ 2 个端口 (RJ45 插口); 5. 伺服电缆: 原装动力电源电缆; 原装电源伺服编码器电缆; 原装伺服抱闸电缆; 6. 伺服电机: 1 台高动态性能伺服电机额定功率 $\geq 0.1\text{KW}$, 额定扭矩 $\geq 0.32\text{Nm}$, 额定速度 $\geq 3000\text{rpm}$, 最大扭矩 $\geq 0.96\text{Nm}$, 最高转速 $\geq 5000\text{r/min}$, 额定电流 $\geq 1.2\text{A}$, 最大电流 $\geq 3.6\text{A}$, 轴高约 20mm 带滑键带抱闸; 7. 防护等级 $\geq \text{IP65}$; 8. 增量编码器性能满足或优于 TTL 2500 pp; 9. 能够安装在十字滑台模块末端, 支持 PLC 以太网控制, 配套十字滑台模块使用。 七、工业以太网交换机 1. 接口数目: ≥ 8 个; 2. 传输速度: $\geq 1000\text{Mbps}$; 3. 支持至少三路电源同时输入, 电源冗余供电; 4. 支持 9.6V-60VDC 宽电压输入 八、触摸屏模块 1. 按键+触摸操作 (具有手自动、急停等功能按钮); 2. ≥ 7 寸 TFT 真彩液晶屏, 64K 色, 集成 Profinet 接口, 背光平均无故障时间: ≥ 20000 小时; 3. 用户可用内存: $\geq 10\text{MB}$, 配方内存: $\geq 256\text{KB}$, 带报警缓冲区; ▲4. 带有 PROFINET 接口和标签通讯功能, 可与 PLC 进行以太网通信; 5. 标配触摸屏安装支架, 能够安装在实训工作台上。 九、远程 I/O 模块 (模拟量) 1. 采用通道隔离通用 TCP 模块; 2. 具有 ≥ 1 个 10/100M 以太网通讯接口, 支持输入/输出 ModbusRTU 通讯协议; 3. 具有 ≥ 2 路模拟量输入, ≥ 1 路模拟量输出, 模拟输入支持差分输入, 模拟输入采样率 $\geq 10\text{sps}$ (总通道), 16 位分辨率 4. 模拟量输入支持 4-20mA、0-20mA、0-10V 信号采集功能; 5. 能够支持 PLC 通讯使用 十、远程 I/O 模块 (数字量) 1. 采用通道隔离通用 TCP 模块; 2. 具有 ≥ 1 个 10/100M 以太网通讯接口, 支持输入/输出 PROFINET 或 Modbus 通讯协议; 3. 具有 ≥ 16 路数字量输入, ≥ 16 路数字量输出; 4. 能够支持 PLC 通讯使用 十一、变频器模块 1. 变频器功率: 0.37KW, 变频器为一体式变频器; 2. 集成 PROFIBUS-DP 以太网接口, 它将整流、逆变单元合在一起;		
--	--	--	--

	3. 带矢量轴，实现矢量控制，带 BOP 面板 4. 支持与 PLC 通讯，并能够实现面板控制、数字量控制（启动、停止、固定转速）、模拟量控制以及数字+模拟量控制； 十二、传感器模块 1. 传感器：配置有温度传感器、称重传感器、光电传感器、金属传感器用于实训检测。 ①温度传感器：二线制，输出信号 4~20mA 电流，电压 24V，温度范围 0~100 摄氏度，工作温度-40~+85 摄氏度，并配套相对应的变送器； ②称重传感器：称重量程范围 0-500g，湿度量程范围 0~100%RH，通讯接口 RS485，支持 ModuBus RTU，湿度精度±3%RH，参数支持软件复位，并配套相对应的变送器； ③光电传感器：尺寸 M12，检测距离 0~5cm 可调，响应时间≥5ms，工作电压 6~36VDC，最大负载≥300mA，NPN 常开，开关频率≥100Hz，具有工作指示灯指示信号输出，输出具有短路保护； ④金属传感器：尺寸 M12，检测距离≥4mm，霍尔传感器，工作温度-25℃~+55℃，NPN, 常开，响应时间<0.2ms，最大负载≥150mA，输出具有短路保护； 2. 所有传感器模块接线引出到插拔式端子上，转接到模拟量/数字量远程 I/O 模块，配套远程 I/O 模块使用； 3. 支持 PLC 读取该模块的信号，配套 PLC 使用。 十三、数显智能仪表模块 1. 输入：单相电子式； 2. 额定值：AC220V； 3. 测量：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； 4. 计量：正反向有功电能，感性容性无功电能； 5. 显示：液晶显示，可视度高 6. 通讯：RS485 通讯，MODBUS-RTU 协议； 7. 安装在实训工作台上，支持与 PLC-CM 模块配套使用，并能够实时显示在触摸屏上。 十四、按钮控制模块 1. 具有自复位功能，数量不少于 6 个； 2. 具有急停按钮保护； 3. 支持自动/手动切换功能； 4. 提供工作站启动、停止、模式控制和急停按钮，可实现对设备运行操作 1) 提供不少于 6 个电路输入的设置点，可以方便完成电气接线及调试训练 5. 接线能力:螺旋嵌入式端子，最小接线 1*0.5 平方毫米，最大 2*1.5 平方毫米或 1*2.5 平方毫米 6. 额定绝缘电压:660V ； 7. 防护等级: IP54, IP65 (防水钮) 十五、指示灯模块 1. 支持 DC24V 或 AC220V 电压控制		
--	--	--	--

		2. 指示灯数量不少于 6 个，且绿色/黄色/红色各≥2 个。 3. 提供不少于 6 个电路输出的设置点，可以方便完成电气接线及调试训练 4. 接线能力:螺旋嵌入式端子，最小接线 1*0.5 平方毫米，最大 2*1.5 平方毫米或 1*2.5 平方毫米 5. 额定绝缘电压:660V ； 6. 防护等级: IP54, IP65 (防水钮) 十六、电机模块 1. 配有 DC24V 直流电机，支持正反转运行控制。 2. 配有 AC220V 三相交流异步电动机，配套变频器模块使用。 十七、继电器模块 1. 电源开关，DZ47LE-32，D10 单相两极漏保，数量 1 个； 2. CJX2-0910，9A，线圈 AC220V，3 对常开主触点，2 对辅助常开，2 对辅助常闭，数量≥3 个； 3. 中间继电器集成模块，线圈 DC24V，具有 1 常开 1 常闭，数量≥10 个； 十八、串口转换模块 1. 电源：DC12-24V 2. 功率：≥10W 3. 支持多台 PLC、触摸屏通讯 4. 支持网络通信、远程通信 5. 支持 485 转以太网 6. 防护等级：IP20 7. 支持≥8 路通讯 十九、工业云平台 ▲1. 工业云平台支持边缘层工业网关实时采集的各类数据信息； ▲2. 实现设备远程控制；支持手机端 APP 控制多台设备远程启动、停止、参数修改、设备报警等功能，同时支持 PC 端查看触摸屏连接状态、程序的控制、程序的上下下载等功能； 3. 支持无线网和网线的连接，能过访问工业互联网设备中所有的 PLC、触摸屏模块，并和触摸屏模块配套使用。 ▲二十、边缘计算机模块： 1. 处理器性能满足或优于 Intel Core i5 13400； 2. 内存≥16GB DDR4 3200MHz； 3. 固态硬盘≥1T、显示器尺寸：≥23.8 寸； 4. 标配光电鼠标键盘。 ▲二十一、整机服务： 1. 包含实训室设备的电源布线及线材 2. 网络包含实训室设备的网络布线及线材 3. 设备的安装调试以及物流费用 4. 设备的使用操作培训 2 天 5. 设备质保 1 年（除人为损坏）		
51	工业网络控制实训室场地改造	1. 吊顶采用约 Φ86mm 螺纹吊杆，配套专业爆炸头，三角龙骨调平安装；约 1.0mm 厚≥600*1200 铝扣板吊顶安装，约 121 m²； 2. 地胶采用绿色环保自流平水泥，找平地面；PVC 加厚双层耐磨，	1	项

		防潮防水，防滑地胶，约 121 m²； 3. 窗帘采用遮光布艺窗帘，按 1:2 褶皱比安装，含轨道五金配件，约 22m； 4. 不锈钢踢脚线采用约 0.7mm 厚 304 黑色拉丝不锈钢饰面（亚光）踢脚线，含人工安装及辅料，约 9.8m； 5. 背景墙文化设计、排版、制作、安装，约 9mm 厚 PVC 定制 UV 画面，PVC 雕刻字，1 间； 6. 教室照明改造满足现场教学照明需求，灯具瓦数≥55W，1 间； 7. 腻子涂料采用石膏粉粘贴防开裂布条补缝，刮腻子二遍，打磨平整；滚涂环保乳胶漆底漆一遍，环保面漆二遍，表面平整有质感，约 150 m²。		
52	智能实训教学终端	一、硬件要求 1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式（ABA 放置样式）。单块光能教学板产品尺寸≥1290（长）*1158（高）mm。 2. 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布，使用任何硬度适中的物体均可书写，书写压力 50-300g，笔迹粗细大于 4mm，书写延时≤7ms，无需任何耗材，杜绝粉尘污染，消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯，每套光能黑板配备书写笔工具，单点书写 10 万次后无划痕。（响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章） ▲3. 依靠反射外界自然光线，显示绿色字迹，无背光，长时间观看眼睛不易疲劳，呵护视力。书写笔迹可视距离 40 米，可视角度≥145°，对比度 680:1。（响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章） ▲4. 光能黑板应避免眩光，光泽度不高于 26，透光率不低于 87%，雾度不高于 40%。响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章。 5. 一键擦除：光能板正面配有一个擦除按键，按下瞬间清除黑板字迹，减少师生擦拭黑板负担。为提高教学效率，一键清除时间不大于 0.2 秒。 ▲6. 局部擦除：可使用板擦或手势对错误字迹进行局部擦除，擦除精度小于 10mm*10mm，擦除延时≤60ms，（响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章）光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。 ▲7. 为保证停电情况下仍可正常使用，内置可拆卸 18650 型号充电锂电池，电池容量≥2600mAh，且通过电池试验。响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章。 8. 光能黑板应符合 GB/T17618-2015 标准，防静电等级不小于 B 级，辐射抗扰等级不小于 A 级，防雷击等级不小于 B 级，突然断电安全等级不小于 B 级。 9. 光能黑板应符合 GB 9254-2008 标准，线缆辐射和空间辐射伤	1	套

	害均不小于 B 级。 ▲10. 光能黑板运行时内部温度需经过温度试验，且最大温度不得高于 65℃。响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章。 11. 抗 UV 强度：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度（0.89±0.02）W/m²@340nm），板温度 60℃，2 个循环，24 小时，产品无褪色、变色，表面无可见光泽度改变或阴影。（响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章） ▲12. 光能黑板通过低温-30℃，高温 80℃，恒定湿热 40℃、95%RH 测试，产品外观无异样，功能正常。（响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章） 13. 光能黑板书写区域可吸附图钉及教学小工具。 14. 光能黑板配备与边框同色册封，保证多媒体设备后方布线不外漏有效保护师生安全。 15. 边框采用铝合金材质，坚固耐用，具有较好的耐腐蚀特性，延长了产品使用寿命。为师生健康考虑，产品甲醛释放量不大于 0.15mg/L。 16. 设计简洁，采用一体式按键指示灯，可通过不同颜色、闪烁等方式表示擦除、电量不足等工作状态。每块光能黑板具备 DC 接口*2 和 USB 接口*2，方便用户使用。 17. 数字光能板产品表面应光滑平整，不得有波纹、龟裂、针孔、斑痕、折痕及凹凸不平、气泡、博落等缺陷，暴露在外在的部位，边缘不小于 5mm 的圆角。 18. 日常维护：使用日常洗涤剂或消毒剂温水，擦拭书写板的书写面后，书写面应不变色，表皮不脱落。 二. 软件要求 1. 同步互联：左、右光能黑板可与触控一体机进行互动，将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接，教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。 2. 颜色切换：可设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注； 3. 板书记录：可同步传输老师的板书到软件界面；按下清除键后，板面和软件端的笔迹均可以被清除；点击“前一页”可找回清除掉的板书； 4. 单双页切换：两种光能黑板的书写记录模式，支持单板书写记录内容为一个单页面，也可以支持双板同时书写时记录在一个页面上； 5. 桌面切换：黑板书写内容和屏体显示内容可一键切换，不影响老师正常授课操作。 6. 一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。 三、智能教学终端 1. 显示尺寸≥86 英寸，分辨率：3840*2160，采用红外触控技		
--	---	--	--

		术，在 Andorrd、Windows、国产化系统下均支持 40 点同时触控（响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章） 2. CPU 采用 Intel 第 11 代及以上平台处理器酷睿 I7 处理器；内存：≥16G DDR4；硬盘：≥512G SSD 固态硬盘； 3. 教学终端前置中文按键≥7 个，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关等功能，且按键均具备两种及以上明确的功能（响应文件中需提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章）		
53	接入交换机	1. ≥16 个千兆电口，≥2 个千兆 SFP 光口，标准 1U 设备 2. 内存≥128M，交换容量≥336Gbps，包转发率≥84Mpps； 3. 支持 MAC 地址容量≥16K；支持 ACL 条目≥1K，防雷能力≥7KV 4. 支持 VLAN 划分，最大支持 4094 个 VLAN 5. 支持 STP/RSTP/MSTP 等生成树协议，可以避免网络出现环路 6. 支持标准、扩展 ACL；支持端口安全隔离；支持 dynamic arp 检测，支持 dhcp snooping，支持 ip source guard. 7. 支持 SHELL、TELNET、WEB、云平台等管理方式	1	台
54	高炉炼铁生产实物模型	▲1. 高炉炼铁生产实物联动模型以广西柳州钢铁集团有限公司 2650 立方米高炉产线为原型，按照钢铁厂实际生产设备图纸等比例缩小进行加工制作， ▲2. 整体尺寸：长≥3.2 米，宽≥2.4 米，高不超过 3 米（根据现场场地情况定制），模型材质：ABS，钢材质。 3. 系统内实物模型包括但不限于高炉本体展示、炉顶料罐、布料器、热风炉、槽下配料、上料皮带、冷却塔、重力除尘、布袋除尘、水渣池、炉前铁沟渣沟、渣铁分离器、开口机、泥炮、摆动溜嘴、铁水罐等。 4. 实物模型可单独控制、也可以和仿真系统通讯联动。自动模式下，设备自主运行动态演示炉前出铁生产过程，联动模式下，系统配合高炉炼铁生产虚拟仿真实训软件，作为系统的实物负载被控对象，与仿真实训软件内的虚拟负载相互对照，虚实结合完成冶金生产过程的认知演示和仿真实训。 5. 要求整体尺寸：包含模型底座：长≥3.2 米，宽≥2.4 米，高不超过 3 米（根据现场场地情况定制）。 ▲6. 要求模型组成：包括但不限于高炉本体*1、炉顶料罐*2，上料系统*1，旋转布料器*1、摆动溜嘴*2、炉前出铁场*1、出铁口*2、泥炮*2、开口机*2、铁水运输火车*2 鱼雷罐车*1、敞口罐车*1、热风炉系统*1、重力除尘系统*1、布袋除尘系统*1、TRT 发电系统*1、冷却塔*1、装饰、支撑平台类物件若干。 ▲7. 要求动作及效果表现： (1) 高炉顶部采用透明亚克力材料，可见炉内布料器可进行旋转布料动作。 (2) 热风炉≥4 座，采用透明或半透明材质，展示热风燃烧及送风工作状态。 (3) 炉前泥炮打泥动作（伺服电机）、开口机开口动作（伺服电机）及摆动溜嘴摆动动作。 (4) 铁水运输小火车及鱼雷罐、铁水罐进行前进后退动作。	1	套

		(5) 炉前出铁场铁水流槽需用流光表现出铁及出渣。 (6) 高炉煤气管道、重力除尘管道、布袋除尘管道需用流光表现煤气、烟气流向。 (7) 以上所有动作及灯光表现可与仿真软件联动。 8. 模型执行机构检测装置单元： 检测单元主要包括位置传感器，编码器，限位开关等装置构成。 9. 模型 PLC 控制系统： 控制系统由 PLC 和相关电气输入输出设备组成。 10. 模型过程控制系统： 模型过程控制系统包括物理模型过程控制系统和人机对话窗口： (1) 物理模型过程控制系统包括布料器转动、炉前开口机动作、泥炮动作等。 (2) 人机对话窗口显示与现场一致的控制画面并实现模拟现场数据（由高炉炼铁生产仿真实训系统进行表现）。		
55	★高炉炼铁虚拟仿真实训系统	▲1. 要求高炉炼铁生产虚拟仿真实训系统依托虚拟现实、多媒体、人机交互、数据库和网络通讯等技术，集生产和控制技术于一体，构建高度仿真的虚拟实训环境，实现冶金行业生产工艺操作的实时仿真。在虚拟环境中开展实训，能完整的、按工艺操作规程进行操作，时间上达到与现场 1:1 的匹配；具有完善的生产计划下达与自动评价体系。虚拟的被控对象、真实的操控系统和仿真的上位机监控画面三位一体能够实现实时互动。适用于钢铁冶炼生产高危或极端的环境、不可及或不可逆的操作，高成本、高消耗、大型或综合训练等情况下提供可靠、安全和经济的实训项目。 2. 要求系统高度仿真现场高炉炼铁生产工艺，包括槽高炉本体、上料系统、热风炉系统、炉前系统等系统的生产监控，并且软件可与高炉炼铁生产实物模型实时联动。 3. 要求仿真模块包括但不限于： 高炉本体、上料系统、热风炉系统、炉前系统 ▲4. 要求虚拟视角包括但不限于： 出铁口远侧、出铁口左侧、开口机位置、泥炮机指针、溜嘴指针。（响应文件中需提供相关内容的功能截图，并加盖供应商公章） ▲5. 要求上位机画面包括但不限于： 高炉监控系统、高炉主趋势 1、高炉主趋势 2、高炉温度趋势、炉顶设备系统、上料全图、液压油站、热风炉主监控画面。（响应文件中需提供相关内容的功能截图，并加盖供应商公章） ▲6. 要求可考核任务包括但不限于： 考核内容：休风、复风、悬料、管道、低料线、停风、停水等典型异常工况处置以及炉前正常出铁操作。（响应文件中需提供相关内容的功能截图，并加盖供应商公章） 7. 仿真操作工作站配置性能满足或优于 Intel Core I5-12500 处理器（3.0GHz 主频、18M 缓存），≥16GB DDR4 3200MHz 内存，性能满足或优于 NVIDIA GTX1660 Super 6GB 独立显卡，≥512G M.2 NVME 固态硬盘，显示屏≥23.8 英寸。	1	点位

56	方坯连铸生产实物模型	▲1. 方坯连铸生产动态实物联动模型以广西柳州钢铁集团有限公司 120t 七机七流方坯连铸产线为原型，按照钢铁厂实际生产设备图纸等比例缩小进行加工制作， 2. 整体尺寸：长≥ 3.2 米，宽≥ 2.4 米，高不超过 3 米（根据现场场地情况定制），模型材质：ABS，钢材质。 3. 系统内实物模型包括但不限于行车、钢包、大包回转台、中间包车、中间包、烘烤装置、结晶器、振动装置、拉矫机、引锭杆、火焰切割等。 4. 实物模型可单独控制、也可以和仿真系统通讯联动。自动模式下，设备自主运行动态演示方坯连铸生产过程，联动模式下，系统配合方坯连铸生产虚拟仿真实训软件，作为系统的实物负载被控对象，与仿真实训软件内的虚拟负载相互对照，虚实结合完成冶金生产过程的认知演示和仿真实训。 5. 要求整体尺寸：包含模型底座：长 3.2 米，宽 2.4 米，高不超过 3 米（根据现场场地情况定制）。 6. 要求模型组成：包括但不限于行车*1、钢包*2、大包回转台*1、中间包车*2、中间包*2、烘烤装置*2、结晶器*7、振动装置*7、拉矫机*7、引锭杆*7、火焰切割*7、铸坯模型、装饰、支撑平台类物件若干。 ▲7. 要求动作及效果表现： (1) 大包回转台可以 360° 旋转。 (2) 行车可吊运钢包进行装包及卸包动作。 (3) 烘烤装置可进行升降动作。 (4) 中间包可横移。 (5) 结晶器至火切机前为整体铸坯、火切机后铸坯为分段模型，内有灯光可演示铸坯走向。 8. 模型执行机构检测装置单元 检测单元主要包括位置传感器，编码器，限位开关等装置构成。 9. 模型 PLC 控制系统 控制系统由 PLC 和相关电气输入输出设备组成。 10. 模型过程控制系统 模型过程控制系统包括物理模型过程控制系统和人机对话窗口： (1) 物理模型过程控制系统包括大包回转台旋转控制；中间包烘烤行走控制；铸坯走向示意灯光控制。 (2) 人机对话窗口显示与现场一致的控制画面并实现模拟现场数据（由方坯连铸生产仿真实训系统进行表现）。	1	套
57	方坯连铸虚拟仿真实训系统	▲1. 要求系统高度仿真方坯连铸生产工艺，真实再现了现场上位机监控画面及钢包、回转台、中间包车、烘烤器、结晶器、铸坯辊道、拉矫机等生产场景和设备，主要包含生产计划管理、大包臂及回转台操作、中间包烘烤、中间包小车操作、结晶器液位铸流、铸坯总览、拉矫及火切、生产记录与评价等功能模块。辅以铸钢水模型、钢水量模型等，可实现 7 流方坯多炉连续浇注标准工艺操作及水口堵渣、漏钢、停电等典型工况操作。完成对中控工、大包工、中包工三个工种的培训。 ▲2. 要求 3D 模型包括但不限于：	1	点位

		钢包、大包回转台、机械臂、转动装置、机械手、大包套管、烘烤器系统、中间包车、中间罐、结晶器系统、自动加渣系统、滑块、水口、挂钩、引锭系统、拉矫机系统、脱坯系统、切割机系统、输送辊道系统（响应文件中需提供相关内容的功能截图，并加盖供应商公章） ▲3. 要求上位机画面包括但不限于： 变频画面、主液压站、配水参数、浇注平台、加速设定画面、中包工指令、大包工指令、浇铸悬臂箱、大包回转台（响应文件中需提供相关内容的功能截图，并加盖供应商公章） ▲4. 要求可考核任务包括但不限于： 包含系统中包工、大包工、中控工三个工种的正常操作流程以及钢包壁发红、结晶器溢钢、中间包上水口渗钢、结晶器漏钢、坯子割不断跑偏（响应文件中需提供相关内容的功能截图，并加盖供应商公章） 5. 仿真操作工作站配置性能满足或优于 Intel Core I5-12500 处理器（3.0GHz 主频、18M 缓存），≥16GB DDR4 3200MHz 内存，性能满足或优于 NVIDIA GTX1660 Super 6GB 独立显卡，≥512G M.2 NVME 固态硬盘，显示屏≥23.8 英寸。		
58	仿真工业生产操作台	1. 要求操作台尺寸：长≥1200mm *宽≥800mm *高≥750mm 2. 要求按实际生产现场操作台内容制作，采用冷轧钢板台面，台面安装包含指示灯、按钮、手柄旋钮、按钮等电气控件，配合高炉炼铁虚拟仿真实训系统、方坯连铸虚拟仿真实训系统进行仿真生产操作。	2	张
59	仿真操作返看终端	▲1. 65 寸悬浮英寸全面屏。 ▲2. 屏占比：≥97%。 ▲3. 色域 (NTSC)：≥72%。 4. 整机额定功率：≤135W。 5. 能效等级：二级。 6. 物理分辨率：≥4K (3840*2160)。 7. 亮度：≥250 (TYP)。 8. WiFi 功能：支持 2.4GHz WIFI。 9. 内存：≥1.5GB，存储：≥8GB。 10. 芯片：性能满足或优于 T963。 11. CPU：性能满足或优于四核 ARM Cortex A35。 12. GPU：性能满足或优于双核 Mali-G31。 13. 操作系统：性能满足或优于 Android 9。 14. 音频模式：七段式均衡。 15. 端口：HDMI2.0 (ARC)*≥1，HDMI2.0*≥1、USB2.0*≥2、网口*≥1、音视频输入*≥1、有线/天线输入*≥1、音频数字同轴输出*≥1。 16. WIFI 屏蔽功能：支持 WIFI 屏蔽，可自主设置是否屏蔽 WiFi。 17. 精准投屏：支持精准投屏功能，可实现手机-电视一对一扫码精准投屏。	2	台
60	钢铁冶金生产中心场地改造	1. 窗帘采用遮光布艺窗帘，按 1:2 褶皱比安装，含轨道五金配件，约 22m； 2. 窗帘盒采用约 30*40 木龙骨骨架，约 12mm 阻燃板制作造型，	1	项

		约 9mm 石膏板饰面，约 11.7m； 3. 天花吊顶部分采用约 1220*2440 大板根据现场尺寸切割安装，约 Φ 86mm 螺纹吊杆，配套专业爆炸头，龙骨调平安装；部分采用约 50*90*0.6mm 铝方通吊顶，间距约 100mm 安装，吊杆采用约 6mm 螺纹吊杆，约 121 m²。 4. 天花灯具满足现场教学照明需求，瓦数$\geq$55W，1 间； 5. 背景墙文化设计、排版、制作、安装；约 9mm 厚 PVC 定制 UV 画面，PVC 雕刻字。1 间		
61	大师工作室场地改造	1. 原石膏板隔墙拆除，含人工、搬运、垃圾清理外运、机器、辅材等，约 40 m²； 2 双面轻钢龙骨隔墙，墙面采用$\geq$75 轻钢竖龙骨，基层整体封约 9mm 阻燃夹板以及约 9mm 石膏板饰面，约 30.5 m²； 3. 不锈钢踢脚线采用约 0.7mm 厚 304 黑色拉丝不锈钢饰面（亚光）踢脚线, 含人工安装及辅料，约 37m； 4. 新建轻钢龙骨圈梁采用$\geq$75 轻钢竖龙骨，约 9mm 阻燃板基层，基层整体封约 9mm 阻燃夹板以及约 9mm 石膏板饰面，约 11.5 米； 5. 定制铝合金约 1.2 厚铝合金玻璃窗，约 27 m²； 6. 定制铝合金约 1.2 厚铝合金玻璃门，2 樘； 7. 腻子涂料采用石膏粉粘贴防开裂布条补缝，刮腻子二遍，打磨平整；滚涂环保乳胶漆底漆一遍，环保面漆二遍，表面平整有质感，约 79 m²； 8. 定制储物柜，采用约 18mm 厚多层免漆板柜体，柜体深$\geq$350mm，定制 4000K，LED 铝型槽灯带，含变压器。约 6 m²； 9. 背景墙文化设计、排版、制作、安装；9mm 厚 PVC 定制 UV 画面，PVC 雕刻字，1 间。	1	项
62	移动硬盘	1. 容量：$\geq$1TB 2. 接口：USB3.0	7	个
63	机电楼 308 室线路改造	1. 原地面插座保护性拆除，并清运至指定地点。 2. 地面开槽，开关面板插座更换； 3. 部分线路改造；	1	项
64	系统集成	1. 系统集成所需材料要求符合国标标准； 2. 包含项目组织专业技术场地勘察、专业技术测量及计算，方案设计的整体配合、修改； 3. 根据甲方要求提供专业的技术方案、专业的技术支持及各版块专业技术服务； 4. 项目所有货物的仓储、装卸、运输、搬运、上楼、安装、组装以及实施过程中的各项成品、半成品保护； 5. 原场地内设备保护性拆除，含人工、搬运、垃圾清理外运、机器、辅材等 6. 项目实施过程当中开孔、开槽、恢复以及所需要的五金、配件、工具、测试仪器、测量器械以及大小型机器机械等； 7. 强电敷设空调采用 3*4 平方线，普通插座 3*2.5 平方线，灯线 2.5 平方电线，弱电采用超 5 类非屏蔽网络线，含线管、线槽等及墙面开关、插座、灯具国产品牌选择； 8. 含网络跳线、音视频线、线盒、线槽、钉子、胶布等满足本项目弱电需求的线材及辅材；	1	项

		9. 实施安装过程要求所有布线均入线盒，大方、美观、整洁，不能裸露在外； 10. 布线符合国家规范要求，横平竖直； 11. 货物到达项目的二次运输、二次搬运、安装、调试； 12. 场地精细保洁； 13. 实施完成调试后组织专业人员的培训，包含差旅、课时、指导服务。		
▲二、商务要求				
竞标报价	竞标报价是履行合同的最终价格，应包括货款、标准附件、备品备件、专用工具、包装、运输、装卸、保险、税金、货到就位以及安装、调试、培训、质保、迁改等一切税金和费用。			
交付使用时间及地点	1、交付使用时间：自签订合同之日起 30 日(日历日)内，通过验收并交付使用。 2、交货地点：防城港市内采购人指定地点。			
合同签订时间	自成交通知书发出之日起 25 日内。			
付款条件	签订合同后 10 日内，采购方向供应商支付 50%的成交价款作为预付款, 供应商供货并安装完成，经过采购方验收合格后 10 日内支付 100%款项。乙方需在付款前 3 日，将符合要求的发票向甲方出具及交付，甲方收到发票后方可转款，否则甲方有权拒付合同价款，直至乙方开具及交付发票。			
售后技术服务要求	1、质保期：质保期从验收合格之日起计算，除“技术参数及性能（配置）要求”中有特别要求的，货物质保期最短不得少于 12 个月，质保期期内产品实行三包，无条件更换全新零配件。在质保期期内因货物质量、安装而造成货物损坏，其全部费用由成交人负责； 2、售后技术服务费用包含在报价中，售后技术服务内容如下： （1）负责送货至用户现场，在用户要求的时间内负责安装调试合格，对设备操作及维修人员进行操作及维修培训，直至技术人员熟练掌握使用及维修技能为止，提供完善的产品使用手册、操作培训手册、维护手册、详细培训计划。 （2）维修响应时间不超过 0.5 小时，接到采购人维修故障电话后 2 小时内到达现场；每台设备一个月内故障 3 次或者质保期内故障超过 5 次，要求无条件更换新机，且维修时间预计超过 24 小时的需要提供备用机。 （3）质保期内对设备进行定期维护和修理，从验收合格交付使用起，在规定的质保期内，任何由制造设计原理引起的非正常损坏，由成交人负责修理。质保期外，产生的损坏或故障，维修优先确保使用，再支付相关费用，不得影响正常工作。			
包装和运输	货物必须按照出厂原包装，并附加货物运输必要外包装，运输过程设备须采用公路专用物流车辆进行运输。			
三、验收标准	1、所有货物必须是的全新产品。交货前不允许提前开箱、调试；货物备齐后通知采购人对货物进行清点、核实，由采购人、成交人双方派代表当场开箱验货，并按合同条款逐条检验签收后，双方代表签字，否则不予验收。			

	2、交货时，所有产品均严格按采购文件上的技术规格要求、成交供应商响应和承诺的技术参数及性能和国家有关标准进行验收，达不到实质性要求的视为产品验收不合格，并按相关规定处理、处罚。 3、成交供应商承诺所提供的产品（包括硬件、配套软件）为符合国家知识产权法律法规要求的正规正版产品，不属于假冒伪劣商品；成交供应商还应保证采购人不受到第三方关于侵犯知识产权以及专利权、商标权或工业设计权等知识产权方面的指控，任何第三方如果提出此方面指控均与采购人无关，成交供应商应与第三方交涉，并承担可能发生的一切法律责任、费用和后果；若采购人因此而遭致损失的，成交供应商须赔偿该损失。 4、安装后达到验收标准应符合中国有关的国家、地方、行业标准。供应商提供产品的有效检验文件，经采购人认可后，与合同的性能指标一起作为验收标准，采购人可组成验收小组对产品进行复检与性能测试，供应商派出技术人员协助此项工作。项目验收合格后，签署验收合格书。 5、采购人有权委托第三方机构进行验收，单次验收费用不超过合同总金额的 2%，验收费用由成交人全部承担。 6. 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。 7. 符合采购文件参数要求及成交人的响应参数要求。
进口产品说明	本项目货物不接受进口产品(即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品)参与竞标，如有此类产品参与竞标的做无效标处理。
四、其他要求	1. 采购需求中带“▲”标注的技术参数有任意 1 项负偏离的，竞标无效；不带“▲”标注的技术参数有 4 项（含 4 项）及以上负偏离的，竞标无效。“商务条款”有 1 项以上（含 1 项）负偏离的，则竞标无效。 2. 本项目的核心产品为第 55 项标的“高炉炼铁虚拟仿真实训系统”。提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下谈判的，按一家供应商计算，评审后评审报价最低的同品牌供应商获得成交人推荐资格；评审报价相同的，按最终报价低的优先，最终报价也相同的，按带“▲”的实质性要求正偏离项数多的优先、均无正偏离或正偏离项目一致时负偏离项数少的优先、质保期长优先、交货期短优先、故障响应时间短优先的顺序确定。其他同品

	牌供应商不作为成交候选人。 3. 签订合同后供货前，采购人对成交供应商所提供竞标产品技术性能指标有疑问的，有权要求成交供应商提供具有相关资质的第三方检测机构出具的检测或检验报告原件作为证明材料，若成交供应商无法在规定时间内提供检测或检验报告原件进行核查或者所提供检测或检验报告原件所列性能指标要求无法达到标性能指标要求的，采购人将报上级监管部门核实处理，由此造成的一切损失由成交供应商承担，采购人保留进一步追究其法律责任的权利。
五、采购预算	本项目采购预算为 1920000.00 元。 供应商的竞标报价（包含首次报价、最后报价）超过采购预算的，报价无效； 注：如供应商做最终报价时改变原竞标报价的，请在广西采购云平台系统最终报价模块附件上传变更后的报价明细。

6. 竞标报价表

2. 竞标报价表

竞标报价表

项目名称：防城港市理工职业学校钢铁冶炼技术专业群实训设备采购 项目编号：FCZC2025-J1-990038-GXZJ
供应商名称：广西智视科技有限公司

单位：元

项号	标的的名称	数量及单位 ①	品牌	规格型号	制造商	原产地	参数性能、指标及配置	单价②	竞标报价 ③=①×②
1	实验模块	30 套	国产		上海益教育设备有限公司	上海市	1. 包含 CGQ-001 差动放大电路实验模块*1, CGQ-003 电感、电桥、温度传感器实验模块*1, CGQ-006 电容传感器实验模块*1, CGQ-04 低通、移相、检波实验模块*1, 2. 符合电工电子教学标准。	1050.00	31500.00
2	钢尺	10 把	曙光	0-300	永康市世雅曙光刀具厂	永康市	1. 规格：0-300mm 2. 厚度：0.7mm	2.50	25.00
3	半径规	10 套	国产	R0.3-100	台州市台南工量刃具厂	台州市	1. 材质：合金材质 2. 规格包含 R0.3-100mm	80.00	800.00
4	螺纹塞规	1 套	成川	定制	成都成量螺纹工具有有限公司	成都市	1. 规格：包含 M2—M12; 2. 双头螺纹; 3. 公差等级：6H/6G	780.00	780.00

5	螺纹环境规 套组	1 套	成川	定制	成都成量螺纹工 具有限公司	成都市	1. 规格: 包含 M2—M12 3. 公差等级: 6H/6G ▲1. 刻度: 0-200mm; 2. 分度值: 0.05mm; 3. 精度: ±0.05mm; ▲4. 可测量平面与偏置平面上的孔的中心 到中心距离; ▲5. 可测量阶差断面和难以测量的工件。 ▲1. 刻度: 0-200mm; ▲2. LED 屏电子数显; 3. 分辨率: 0.01mm; ▲3. 精度: ±0.03mm; 4. 支持公英制切换。	780.00	780.00
6	偏置中心 线卡尺	2 把	三丰	536-102	浙江三丰精密工 具有限公司	台州市	▲1. 刻度: 0-200mm; 2. 分度值: 0.05mm; 3. 精度: ±0.05mm; ▲4. 可测量平面与偏置平面上的孔的中心 到中心距离; ▲5. 可测量阶差断面和难以测量的工件。	1700.00	3400.00
7	游标卡尺	5 把	三丰	0-200	浙江三丰精密工 具有限公司	台州市	▲1. 刻度: 0-200mm; ▲2. LED 屏电子数显; 3. 分辨率: 0.01mm; ▲3. 精度: ±0.03mm; 4. 支持公英制切换。	950.00	4750.00
8	万用角尺	1 把	三丰	185-501	浙江三丰精密工 具有限公司	台州市	▲1. LED 屏电子数显; 2. 测量范围: -3600+3600 3. 分辨率: 1' (0.010) ▲3. 精度: ±2' (±0.030) 4. 尺片长度: 150mm	5100.00	5100.00
9	深度卡尺	10 把	三丰	571-301-5	浙江三丰精密工 具有限公司	台州市	1. 刻度: 0-150mm; 2. 分度值: 0.05mm; 3. 精度: ±0.05mm;	2400.00	24000.00
10	粗糙度比 较样块	1 套	山光	cv152	潍坊华光量具有 限公司	潍坊市	包含 6 组, 30 块。笔记本式样块	650.00	650.00
11	扳手 7 件 套组	10 套	国产	定制	世达工具(上海) 有限公司	上海市	梅花扳手, 包含但不限于 7 种不同规格。	48.00	480.00

12	内六角混装螺丝刀套组	10 套	世达	09113	世达工具(上海)有限公司	上海市	1. 包含 7 件加长球头内六角扳手; 2. 规格 1.5-6mm	42.00	420.00
13	测绘模型	1 套	圆点	定制	湖南圆点数码测绘有限公司	长沙市	1. 包含齿轮传动推杆机构*1, 齿轮传动偏心滑块机构*1, 偏心滑块机构*1, 滑移移动夹紧机构*1, 蜗轮传动机构*1, 偏心轴承座*1, 偏心传动机构*1。 2. 符合零件测绘教学标准	24900.00	24900.00
14	合并功放	1 台	QSN	K35	广州市韵强电子有限公司	广州市	1. 8Ω 平均功率 350W×2, 4Ω 平均功率 650W×2; 2. 频率模式 20Hz-20KHz. (+0.5, -0.5db); 3. 输入灵敏度: 25mv ; 3. 信噪比 94dB; 4. 总谐波失真 : 0.49%。	1980.00	1980.00
15	U 段一拖二无线话筒(领夹+鹅颈)	1 套	森海动力	XP120	广州森海动力科技有限公司	广州市	1. 频率范围: 610MHz-690MHz 2. 信道数目: 200 个 3. 信道间隔: 300KHz 4. 频率稳定度: ±0.005% 5. 动态范围: 100db 6. 最大偏移: ±45KHz 7. 音频频率响应: 40Hz-18KHz (±2db) 8. 综合信噪比: 106db 9. 综合失真: 0.5% 10. 中频: 110MHz. 10.7MHz 11. 天线接入: TNC/50Ω 12. 灵敏度: 12dBuV (80db S/N)	1300.00	1300.00

16	翻页笔及教鞭	1 支	七蓝	QL-SI7-1	南京声宝电子有限公司		13. 灵敏度调节范围: 12~32dBuV 14. 杂散抑制: 75db 15. 最大输出电平: +10dbv 16. 供电方式: 直流 12V 400mA 输入 17. 输出功率: 高功率 30mW, 低功率 15mW 18. 音频频率响应: 40~18,000Hz, (+1 dB, -3 dB) 19. 杂散抑制: -60db 20. 工作电流: 110mA/H (常规 AA 碱性电池可连续工作 20 小时)		
17	单片机模组	30 套	国产	QL-SI7-1	南京声宝电子有限公司	南京市	1. 支持上下翻页, 快速响应, 长按一键全屏一键黑屏; 2. 支持触屏书写; 3. 支持音量控制; 4. 支持激光笔功能; 5. 伸缩拉杆。 包含 MCU02 仿真器模块 1 块, 3100-40P51 芯片连接线 1 条, 单片机开发试验仪 1 盒	40.00	40.00
18	数字示波器	20 台	FNIRS I	1014D	深圳市菲尼瑞斯科技有限公司	深圳市	▲1. 屏幕尺寸: 7 寸 2. 操作方式: 机械按键 3. 供电方式: 插线供电 4. 供电电源: 5V 2A/3A/4A ▲5. 通道: 双通道 ▲6. 带宽: 100MHz 7. 实时采样率: 1GS/s 8. 存储深度: 240Kbit	850.00	25500.00
								930.00	18600.00

19	函数信号发生器	20 台	扬先					9. 时基范围: 50s-10ns 10. 垂直灵敏度: 50mV-500V 11. 输入阻抗: 1MΩ 12. 探头衰减系数: 1x/10x/100X 13. 输入耦合: AC/DC 14. 触发类型: 上升沿/下降沿 15. 峰值电压: ±2000V (DC100X 档) ▲1. 正弦波、方形波、三角波频率范围: 0~15MHz ▲2. 脉冲波、TTL 数字波、任意波频率范围: 0~6MHz 3. 频率最小分辨率: 0.01 μHz 4. 频率准确度: +20ppm 5. 频率稳定度: ±1ppm/3 小时 6. 波形种类: 正弦波、方波、脉冲波 (占空比可调, 脉冲宽度和周期时间可调)、三角波、偏正弦波、CMOS 波、直流电平、半波、全波、正阶梯波、反阶梯波、噪声波、指数升、指数降、多音波、辛克脉冲洛伦兹脉冲, 和 60 种用户自定义波形。 7. 波形垂直分辨率: 14 位 8. 波形采样率: 266MSa/s 9. 波形长度: 2048 点 10. 正弦波谐波抑制制度: 45dBc (<1MHz); 40dBc (1MHz~20MHz) 11. 正弦波总谐波失真度:	500.00	10000.00
----	---------	------	----	--	--	--	--	---	--------	----------

20	数字万用表	20 台	胜利	VC890C+	深圳市驿生胜利科技有限公司	深圳市	29.耦合方式：直流和交流两种耦合方式 30.计数方式：手动 31.输入信号电压范围：2Vpp~20Vpp 32.脉宽测量：0.01ns 分辨率，可测 20s 33.扫频通道：CH1 或 CH2 34.扫频类型：线性扫描、对数扫描 35.扫频时间：0.1s~999.9s 36.设定范围：起始点和终止点任意设定 37.扫频方向：正向、反向和往返 38.脉冲数 1-1048575 39.猝发模式 手动猝发、CH2 猝发、外部猝发 (AC)、外部猝发 (DC) 40.显示类型 2.4 英寸 TFT 彩色液晶显示 41.存储及加载数量 100 组 42.存储及加载位置 00 到 99 (开机默认调入 00 存储位置参数) 43.接口方式 采用 USB 转串行接口 44.扩展接口 具有 TTL 电平方式的串口，方便用户二次开发 45.通讯速率 采用标准 115200bps 46.通讯协议 采用命令行方式，协议公开 47.电压范围 DC5V±0.5V ▲1.电阻量程:200Ω~20MΩ; 2.电容量程:2nF~20000uF; 3.支持自动背光功能 数据锁定; 4.测市电频率:50Hz ;	90.00	1800.00
----	-------	------	----	---------	---------------	-----	--	-------	---------

						(10) 三极管(可模拟检测) (11) 集成电路 (12) 晶闸管(可模拟检测) (13) 传感器器件 (14) 开关 (15) 接插件 (16) 简单放大电路 (可模拟连接, 测试) (17) 稳压电源 (可模拟连接, 测试) (18) 收音机 (可模拟连接, 测试) (19) 数字钟 (可模拟连接, 测试) (20) 声光报警 (可模拟连接, 测试) (21) 调光台灯 (可模拟连接, 测试)			
23	饮水机	10 台	荣事达	YLR0-8-8A 53科技有 限公司	合肥荣事达小家电有限公司	合肥市	1. 立式饮水机; 2. 额定电压: 220V 3. 储藏箱容量: 15L 4. 额定频率: 50Hz 5. 加热功率: 420W	205.00	2050.00
24	电吹风	10 台	康夫	KF-3140C	广东华能达电器有限公司	广州市	1. 操作方式: 机械式 2. 最大风速: 22m/s 3. 额定功率: 1800W 4. 最大噪声: 76dB (A)	68.00	680.00
25	消毒柜	10 台	容声	86-RQ230(A)	广东容声电器股份有限公司	广州市	1. 消毒温度: 125° C 2. 额定功率: 550W 3. 容量: 77L	475.00	4750.00
26	电热水壶	10 台	格来德	D1017A	江苏省格来德净水科技	淮安市	1. 额定电压: 220V 2. 额定功率: 1500W	68.00	680.00

						3.容量: 1.7L			
27	焊具(氧气瓶+焊枪)	10套	新华安	定制	深圳市新华安包装制品有限公司	深圳市	1.2升焊炬空瓶; 2.焊具【单焊接】。	220.00	2200.00
28	扩管器	10套	松崎	定制	佛山市立发五金工具有限公司	佛山市	1.公制:包括但不限于6mm•8mm•10mm•12mm16mm•19mm; 2.工作长度:53mm	10.00	100.00
29	小型弯管器	10套	松崎	定制	佛山市立发五金工具有限公司	佛山市	1.支持:6MM 8MM 10MM 管; 2.支持 0-180° 弯管。	23.00	230.00
30	大管割刀	10把	大圣纵横	WK-532	金华市威科工贸有限公司	金华市	1.规格 5-32mm; 2.总长 153mm; 3.刀片直径 30mm; 4.刀片厚度 3mm; 5.材质采用铝合金刀体。	50.00	500.00
31	小割刀	10把	大圣纵横	319	金华市威科工贸有限公司	金华市	1.规格 3-19mm; 2.总长 70mm; 3.割管范围 3-19mm; 4.材质采用锌合金刀体。	24.00	240.00
32	氧气瓶	1瓶	新华安	2L	深圳市新华安包装制品有限公司	深圳市	1.容量 2L; 2.壁厚:2.5mm; 3.工作压力 15MPa。	135.00	135.00
33	封口钳	10把	东晓	CT-201	吴江市东晓工具有限公司	吴江市	1.长度:185cm; 2.重量:290g; 3.适用范围:铜管直径 7mm。	15.00	150.00

34	三通压力 表	10 套	新伟 明	定制	诸暨市新伟明制 冷科技有限公司	诸暨市	1. 25 公斤压力表; 2. 透明加氟管。	30.00	300.00
35	单阀压力 表	15 套	方峻	FJY-60	上海方峻仪器仪 表有限公司	上海市	1. 量程:0-1 MPa; 2. 铜接口:M14; 3. 外壳材质碳钢; 4. 使用压力<量程的 3/4 使用禁止超压。	20.00	300.00
36	电动扩管 器	1 套	飞越	VEF-2	浙江飞越机电有 限公司	台州市	包含电动手柄*1 把, 充电器*1 个, 锂电池 *1 个, 夹头*9 个, 手提箱*1 只。	1600.00	1600.00
37	内六角工 具	5 套	天卓 五金	S2 内六角	中山市天卓五金 科技有限公司	中山市	1. 标准公制球头扳手, 型号规格: M1.5-10; 2. 材质: 工业级合金钢	9.00	45.00
38	继电器	60 个	一佳	定制	一佳工控电器有 限公司	乐清市	1. 额定电压 AC12V-220V; 2. 具有 5 路常开、2 路常闭触点。	7.00	420.00
39	三相电机 过电保护 器	60 个	Kyun	JP300	上海凯韵电气有 限公司	上海市	1. 绝缘电压 690V; 2. 壳架电流 20A/63A/160A; 3. 复位方式手动/自动复位; 4. 产品功能电机/过载保护。	10.00	600.00
40	三相电开 关	50 个	一佳	2P	一佳工控电器有 限公司	乐清市	1. 规格: 2P; 2. 额定电流: 32A; 3. 额定电压: AC220V。	14.00	700.00
41	三相电开 关	50 个	一佳	3P	一佳工控电器有 限公司	乐清市	1. 规格: 3P; 2. 额定电流: 32A; 3. 额定电压: AC220V。	24.00	1200.00
42	一位双控 开关	50 个	国产	定制	广西智视科技有 限公司	南宁市	86 型, 10A。	4.00	200.00
43	二位双控 开关	50 个	国产	定制	广西智视科技有 限公司	南宁市	86 型, 10A。	6.00	300.00

44	螺口灯头	50 个	欧鼎	定制	瑞安市欧鼎照明 电器有限公司	瑞安市	1. 工作电压: 100V-240V; 2. 底座: 方形; 3. 尺寸: E27.	2. 00	100. 00
45	螺口灯泡 (LED 灯)	50 个	欧鼎	定制	瑞安市欧鼎照明 电器有限公司	瑞安市	1. 工作电压: 100V-240V; 2. 功率: 30W; 3. 尺寸: E27.	2. 00	100. 00
46	电机控制 器	50 个	乐清	CBSN-310 (1.5kw)	乐清市科勒电器 有限公司	乐清市	1. 额定电压: AC380V; 2. 电流: 10A; 3. 接线端子 M3.5.	13. 00	650. 00
47	10 位接线 盒	50 个	迎欣	YX-15P	厦门迎欣电气科 技有限公司	厦门市	1. 产品材质 ABS; 2. 防水等级 IP66; 3. 螺丝材质金属螺丝。	19. 00	950. 00
48	无油静音 空压机	1 台	奥突 斯	OTS-750VA 120L	台州市奥突斯工 贸有限公司	台州市	1. 排气量 240L/min; 2. 电机等级 4 级; 3. 功率 4*750W; 4. 压力可调 0.4-0.8mpa。	2200. 00	2200. 00
49	气动配件	1 批	国产	定制	广西智视科技有 限公司	南宁市	包含 AC2000 三联件*1 只, AR2000 减压阀(带 压力表)*1 只, H210-08 手动换向阀*1 只, 3V210-8 单电磁换向阀 (二位三通)*1 只, 4V210-8 单电磁换向阀 (二位三通)*2 只, 4V220-8 双电磁换向阀 (二位三通)*1 只, 4V230-8 双电磁换向阀 (三位三通)*1 只, 4A210-08 单气换向阀 (二位三通)*2 只, MOV-2 行程阀 (机控)*1 只, MOV-3A 行程 阀 (按钮)*1 只, ST-02 或门型梭阀*2 只, 双压阀*1 只, QE-02 快速排气阀*2 只,	1100. 00	1100. 00

50	可编程控制 器实训 装置	10 台	国产	 广西科技大学	南宁市	ASC-08 单向节流阀*2 只, JSC601 单向节流阀 (装在缸体上) *7 只, 1/4 单向阀*2 只, 顺序阀*1 只, 0 6 三通 (T 型三通) *3 只, 0 8-0 6 三通 (Y 型减压三通) *1 只, 0 6 四通*2 只, PU6*4 气管*30 米。0 6 气孔塞头管塞 PP6*10 只, 0 6 气孔管帽 PPF6*11 只。 一、实训工作台 1. 输入电源: 220V±10% 50Hz; 2. 容量: 999VA; 3. 工作环境: 温度-10℃~+40℃ 相对湿度 84% (25℃) 海拔 3999m; ▲4. 设备外形尺寸: (1) 外形尺寸: 1000mm×500mm×1700mm (长×宽×高) (误差±3%); 5. 网孔板材质: 由厚度为 1.5mm 的加厚铁板冲压而成, 经除锈、磷化、静电喷塑、高温固化等工艺处理; 6. 安装有固定底轮和锁死机构, 带有平板便于放置零部件; ▲7. 安全措施: 具有防触电装置、接地保护、漏电过载过流保护功能及智慧用电安全控制系统。 8. 编程操作台规格: 长×宽×高 500×500×650mm; 9. 凳子规格: 长×宽×高 330×240×440mm;	65900.00	659000.00
----	--------------------	------	----	--	-----	--	----------	-----------

52	智能实训 教学终端	1 套	蓝贝 思特	1435H 科技有限公 司	济南市	具瓦数 55W, 1 间; 7. 腻子涂料采用石膏粉粘贴防开裂布条补缝, 刮腻子二遍, 打磨平整;滚涂环保乳胶漆底漆一遍, 环保面漆二遍, 表面平整有质感, 150 m ² . 一、硬件要求 1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式 (ABA 放置样式)。单块光能教学板产品尺寸 1290(长)*1158(高)mm。 2. 光能黑板依靠压力改变液晶分子排布, 使用任何硬度适中的物体可书写, 书写压力 50-300g, 笔迹粗细大于 4mm, 书写延时 7ms, 无需任何耗材, 杜绝粉尘污染, 消除粉尘对老师和学生构成的健康危害。贴合教师使用习惯, 每套光能黑板配备书写笔工具, 单点书写 10 万次后无划痕。(响应文件中提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖我公司公章) ▲3. 依靠反射外界自然光线, 显示绿色字迹, 无背光, 长时间观看眼睛不易疲劳, 呵护视力。书写笔迹可视距离 40 米, 可视角度 150°, 对比度 680:1。(响应文件中提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖我公司公章) ▲4. 光能黑板应避免眩光, 光泽度 26, 透	38500.00	38500.00
----	--------------	-----	----------	---------------------	-----	--	----------	----------

53	接入交换机	1 台	迈普	IS230-181 F-AC	成都迈普通信技术有限公司	成都市	6. 一键保存：支持将板书内容保存为 PDF 文档，便于学校对课堂板书的管理和传递。无需花费时间找存储路径，点击“打开”，直接进入存储位置，快速找到存储文件。 三、智能教学终端 1. 显示尺寸 86 英寸，分辨率：3840*2160，采用红外触控技术，在 Android、Windows、国产化系统下支持 50 点同时触控（响应文件中提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖供应商公章） 2. CPU 采用 Intel 第 11 代平台处理器酷睿 i7 处理器；内存：16G DDR4；硬盘：512G SSD 固态硬盘； 3. 教学终端前置中文按键 7 个，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关等功能，且按键具备两种明确的功能（响应文件中提供具有该功能的且带有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件并加盖我公司公章） 1. 16 个千兆电口，2 个千兆 SFP 光口，标准 1U 设备 2. 内存 128M，交换容量 336Gbps，包转发率 84Mpps； 3. 支持 MAC 地址容量 16K；支持 ACL 条目 1K，防雷能力 7KV 4. 支持 VLAN 划分，最大支持 4094 个 VLAN 5. 支持 STP/RSTP/MSTP 等生成树协议，可以	780.00	780.00
----	-------	-----	----	-------------------	--------------	-----	---	--------	--------

							避免网络出现环路 6. 支持标准、扩展 ACL; 支持端口安全隔离; 支持 dynamic arp 检测, 支持 dhcp snooping, 支持 ip source guard. 7. 支持 SHELL、TELNET、WEB、云平台等管理方式			
54	高炉炼铁生产实物模型	1 套	星科智能	XF-100MF 1.0 高炉炼铁	山东星科智能科技股份有限公司	济南市	▲1. 高炉炼铁生产实物联动模型以广西柳州钢铁集团有限公司 2650 立方米高炉产线为原型, 按照钢铁厂实际生产设备图纸等比例缩小进行加工制作, ▲2. 整体尺寸: 长 3.2 米, 宽 2.4 米, 高 3 米 (根据现场场地情况定制), 模型材质: ABS, 钢材质。 3. 系统内实物模型包括但不限于高炉本体展示、炉顶料罐、布料器、热风炉、槽下配料、上料皮带、冷却塔、重力除尘、布袋除尘、水渣池、炉前铁沟渣沟、渣铁分离器、开口机、泥炮、摆动溜嘴、铁水罐等。 4. 实物模型可单独控制、也可以和仿真系统通讯联动。自动模式下, 设备自主运行动态演示炉前出铁生产过程, 联动模式下, 系统配合高炉炼铁生产虚拟仿真软件, 作为系统的实物负载被控对象, 与仿真实训软件内的虚拟负载相互对照, 虚实结合完成冶金生产过程的认知演示和仿真实训。 5. 整体尺寸: 包含模型底座: 长 3.2 米, 宽	189000.00	189000.00	

							512G M.2 NVME 固态硬盘，显示屏 23.8 英寸。		
56	方坯连铸生产实物模型	1 套	星科智能	XK-LDMX-F 1.0-方坯连铸	山东星科智能科技有限公司	济南市	▲1. 方坯连铸生产实物联动模型以广西柳州钢铁集团有限公司 120t 七机七流方坯连铸产线为原型，按照钢铁厂实际生产设备图纸等比例缩小进行加工制作， 2. 整体尺寸：长 3.2 米，宽 2.4 米，高 3 米（根据现场场地情况定制），模型材质：ABS，钢材质。 3. 系统内实物模型包括但不限于行车、钢包、大包回转台、中间包车、中间包、烘烤装置、结晶器、振动装置、拉矫机、引锭杆、火焰切割等。 4. 实物模型可单独控制、也可以和仿真系统通讯联动。自动模式下，设备自主运行动态演示方坯连铸生产过程，联动模式下，系统配合方坯连铸生产虚拟仿真实训软件，作为系统的实物负载被控对象，与仿真实训软件内的虚拟负载相互对照，虚实结合完成冶金生产过程的认知演示和仿真实训。 5. 整体尺寸：包含模型底座：长 3.2 米，宽 2.4 米，高 3 米（根据现场场地情况定制）。 6. 模型组成：包括但不限于行车*1、钢包*2、大包回转台*1、中间包车*2、中间包*2、烘烤装置*2、结晶器*7、振动装置*7、拉矫机*7、引锭杆*7、火焰切割*7、铸坯模型、装	185000.00	185000.00

57	方坯连铸 虚拟仿真	1 点位	星科 智能	星科连铸 生产仿真	山东星科智能科 技股份有限公司	济南市	饰、支撑平台类物件若干。 ▲7. 动作及效果表现： (1) 大包回转台可以 360° 旋转。 (2) 行车可吊运钢包进行装包及卸包动作。 (3) 烘烤装置可进行升降动作。 (4) 中间包可横移。 (5) 结晶器至火切机前为整体铸坯、火切机后铸坯为分段模型，内有灯光可演示铸坯走向。 8. 模型执行机构检测装置单元 检测单元主要包括位置传感器，编码器，限位开关等装置构成。 9. 模型 PLC 控制系统 控制系统由 PLC 和相关电气输入输出设备组成。 10. 模型过程控制系统 模型过程控制系统包括物理模型过程控制系统和人机对话窗口： (1) 物理模型过程控制系统包括大包回转台旋转控制；中间包烘烤行走控制；铸坯走向示意灯光控制。 (2) 人机对话窗口显示与现场一致的控制画面并实现模拟现场数据（由方坯连铸生产仿真实训系统进行表现）。 ▲1. 系统高度仿真方坯连铸生产工艺，真实再现了现场上位机监控画面及钢包、回转	185000.00	185000.00
----	--------------	------	----------	--------------	--------------------	-----	---	-----------	-----------

							钢、中间包上水口渗钢、结晶器漏钢、坯子割不断跑偏(响应文件中提供相关内容的功能截图,并加盖我公司公章) 5. 仿真操作工作站配置性能满足 Intel Core I5-12500 处理器 (3.0GHz 主频、18M 缓存), 16GB DDR4 3200MHz 内存, 性能满足 NVIDIA GTX1660 Super 6GB 独立显卡, 512G M.2 NVME 固态硬盘, 显示屏 23.8 英寸。		
58	仿真工业生产操作台	2 张	星科智能	XK-CZT-F1.0	山东星科智能科技有限公司	济南市	1. 操作台尺寸: 长 1200mm * 宽 800mm * 高 750mm 2. 按实际生产现场操作台内容制作, 采用冷轧钢板台面, 台面安装包含指示灯、按钮、手柄旋钮、按钮等电气控件, 配合高炉炼铁虚拟仿真实训系统、方坯连铸虚拟仿真实训系统进行仿真生产操作。 ▲1. 65 寸悬浮全面屏。 ▲2. 屏占比: 97%。 ▲3. 色域 (NTSC): 72%。 4. 整机额定功率: 135W。 5. 能效等级: 二级。 6. 物理分辨率: 4K (3840*2160)。 7. 亮度: 250 (TYP)。 8. WiFi 功能: 支持 2.4GHz WIFI。 9. 内存: 1.5GB, 存储: 8GB。 10. 芯片: 性能满足 T963。	3100.00	6200.00
59	仿真操作返看终端	2 台	赛威	SV650PG	深圳市赛威智能科技有限公司	深圳市		3450.00	6900.00

							11.CPU: 性能满足四核 ARM Cortex A35。 12.GPU: 性能满足双核 Mali-G31。 13.操作系统: 性能满足 Android 9。 14.音频模式: 七段式均衡。 15.端口: HDMI2.0(ARC)*1, HDMI2.0*1、USB2.0*2、网口*1、音视频输入*1、有线/天线输入*1、音频数字同轴输出*1。 16.WIFI 屏蔽功能: 支持 WIFI 屏蔽, 可自主设置是否屏蔽 WiFi。 17.精准投屏: 支持精准投屏功能, 可实现手机-电视一对一扫码精准投屏。		
60	钢铁冶金 生产中心 场地改造	1 项	国产			南宁市	1.窗帘采用遮光布艺窗帘, 按 1:2 褶皱比安装, 含轨道五金配件, 22m; 2.窗帘盒采用 30*40 木龙骨骨架, 12mm 阻燃板制作造型, 9mm 石膏板饰面, 11.7m; 3.天花吊顶部分采用 1220*2440 大板根据现场尺寸切割安装, $\phi 86$mm 螺纹吊杆, 配套专业爆炸头, 龙骨调平安装; 部分采用 50*90*0.6mm 铝方通吊顶, 间距 100mm 安装, 吊杆采用 6mm 螺纹吊杆, 121 m²。 4.天花灯具满足现场教学照明需求, 瓦数 55W, 1 间; 5.背景墙文化设计、排版、制作、安装; 9mm 厚 PVC 定制 UV 画面, PVC 雕刻字。1 间	46500.00	46500.00
61	大师工作室 场地改造	1 项	国产	定制	广西智视科技有限公司	南宁市	1.原石膏板隔墙拆除, 含人工、搬运、垃圾清理外运、机器、辅材等, 40 m²;	46000.00	46000.00

造							2 双面轻钢龙骨隔墙, 墙面采用 75 轻钢竖龙骨, 基层整体封 9mm 阻燃夹板以及 9mm 石膏板饰面, 30.5 m²; 3. 不锈钢踢脚线采用 0.7mm 厚 304 黑色拉丝不锈钢饰面 (亚光) 踢脚线, 含人工安装及辅料, 37m; 4. 新建轻钢龙骨圈梁采用 75 轻钢竖龙骨, 9mm 阻燃板基层, 基层整体封 9mm 阻燃夹板以及 9mm 石膏板饰面, 11.5 米; 5. 定制铝合金 1.2 厚铝合金玻璃窗, 27 m²; 6. 定制铝合金 1.2 厚铝合金玻璃门, 2 樘; 7. 腻子涂料采用石膏粉粘贴防开裂环保乳胶漆, 刮腻子二遍, 打磨平整; 滚涂环保乳胶漆底漆一遍, 环保面漆二遍, 表面平整有质感, 79 m²; 8. 定制储物柜, 采用 18mm 厚多层免漆板柜体, 柜体深 350mm, 定制 4000K, LED 铝型槽灯带, 含变压器。6 m²; 9. 背景墙文化设计、排版、制作、安装; 9mm 厚 PVC 定制 UV 画面, PVC 雕刻字, 1 间。 1. 容量: 1TB 2. 接口: USB3.0	690.00	4830.00
62	移动硬盘	7 个	科硕	广东科硕科技股份有限公司	东莞市				
63	机电楼 308 室线路改造	1 项	国产	广西智视科技有限公司	南宁市		1. 原地面插座保护性拆除, 并清运至指定地点。 2. 地面开槽, 开关面板插座更换; 3. 部分线路改造;	8940.00	8940.00

64	系统集成	1 项	国产	定制	广西智视科技有限公司 	南宁市	1.系统集成所需材料符合国家标准； 2.包含项目组织专业技术场地勘察、专业技术测量及计算，方案设计的技术配合、修改； 3.根据甲方要求提供专业的技术方案、专业的技术支持及各版块专业技术服务； 4.项目所有货物的仓储、装卸、运输、搬运、上楼、安装、组装以及实施过程中的各项成品、半成品保护； 5.原场地内设备保护性拆除，含人工、搬运、垃圾清理外运、机器、辅材等 6.项目实施过程当中开孔、开槽、恢复以及所需要的五金、配件、工具、测试仪器、测量器械以及大小型机器机械等； 7.强电敷设空调采用 3*4 平方线，普通插座 3*2.5 平方线，灯线 2.5 平方电线，弱电采用超 5 类非屏蔽网络线，含线管、线槽等及墙面开关、插座、灯具国产品牌选样； 8.含网络跳线、音视频线、线盒、线槽、钉子、胶布等满足本项目弱电需求的线材及辅材； 9.实施安装过程所有布线入线盒，大方、美观、整洁，不能裸露在外； 10.布线符合国家规范要求，横平竖直； 11.货物到达项目的二次运输、二次搬运、安装、调试； 12.场地精细保洁；	60000.00	60000.00
----	------	-----	----	----	--	-----	--	----------	----------

附：优先采购节能产品具体明细表

序号	货物名称	数量	单价（元）	总价（元）
1	仿真操作返看终端	2 台	3450.00	6900.00
合计金额大写：人民币 陆仟玖佰元整（¥ 6900.00）				

科技
西安智视科技有限公司
法定代表人或者委托代理人
（电子签章）：西智视科技有
限公司
日期：2025 年 06 月 09 日

7. 服务承诺

服务承诺

致：防城港理工职业学校

我公司为贵单位组织的（项目编号：FCZC2025-J1-990038-GXZJ）项目名称：防城港市理工职业学校钢铁冶炼技术专业群实训设备采购竞争性谈判采购活动的中标供应商，我公司对部分货物的质保期做出郑重承诺：

1. 我公司对部分货物提供 36 个月的质保期，详细清单见列表；
2. 在质保期期内因货物质量、安装而造成货物损坏，其全部费用由我公司负责。
3. 质保期内负责上门服务、维修、更换损坏的设备和配件及对产品进行维护和保养、货物质量事故和质量缺陷由我公司无偿保修，所有设备和配件提供终身维修。
4. 在质量保证期内设备非因人为及不可抗拒因素的原因而引起损坏或质量问题，我公司免费予以技术服务、维修或设备更换，并承担相应费用和零部件的费用，因人为因素出现的故障不在免费保修范围内，积极帮助采购人修理，并提供优惠价格的配件和服务；备品备件及耗材等要求：按优于市场价提供相关配件和服务。

5. 特殊质保期详细清单

项 号	标的的名 称	品牌	规格型号	制造商	原产 地	质保期
1	可编程控 制器实训 装置	国产	定制	广西智视科技有 限公司	南宁市	36 个月
2	高炉炼铁 生产实物 模型	星科 智能	XK-LDMX-F 1.0-高炉 炼铁	山东星科智能科 技股份有限公司	济南市	36 个月
3	高炉炼铁 虚拟仿真 实训系统	星科 智能	星科炼铁 生产仿真 实训系统 V1.0	山东星科智能科 技股份有限公司	济南市	36 个月
4	方坯连铸 生产实物 模型	星科 智能	XK-LDMX-F 1.0-方坯 连铸	山东星科智能科 技股份有限公司	济南市	36 个月

5	方坯连铸 虚拟仿真 实训系统	星科 智能	星科连铸 生产仿真 实训系统 V1.0	山东星科智能科 技股份有限公司	济南市	36 个月
6	仿真工业 生产操作 台	星科 智能	XK-CZT-F1 .0	山东星科智能科 技股份有限公司	济南市	36 个月

承诺人（电子签章）：广西智视科技有限公司

日期：2025 年 06 月 09 日