

郑州信息科技职业学院智能电工电子双创综合实训实践中心项

目包 1 合同书

合同编号：豫财招标采购-2024-248-包 1

采购人(甲方)： 郑州信息科技职业学院

供应商(乙方)： 郑州迪普乐科技有限公司

甲乙双方根据豫财招标采购-2024-248-包1/包1 采购结果及采购文件的内容，经双方协商一致，就所采购设备达成以下合同。

在甲方为获得郑州信息科技职业学院智能电工电子双创综合实训实践中心项目的相关服务发布本项目的招标公告，乙方从公开发布的招标公告中获悉并参加了该项目的招标活动，于2024 年5 月07 日通过公开招标，确定乙方为本项目的中标人。甲方接受了乙方总金额人民币（大写）贰佰肆拾肆万陆仟玖佰伍拾玖元伍角叁分（小写¥2446959.53）的报价（以下简称“合同价”）。双方以上述事实为基础，签订本合同。为了保护甲乙双方合法权益，根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等相关法律、法规的规定，并严格遵循政府采购项目招标文件的相关规定，经甲乙双方协商一致，订立本合同。

一、项目清单及合同金额（详见附件）

1、甲方向乙方订货总值为：人民币（大写）贰佰肆拾肆万陆仟玖佰伍拾玖元伍角叁分（小写¥2446959.53）；甲方向乙方订购的型号、数量、单价、总价等见下表：

一、货物分项报价

序号	设备名称	品牌型号	单位	数量	单价	金额	备注
1	电子焊接装配生产线	仪迈科技 YTZDX-3	条	1	183000	732000	配置详见附件
2	智慧黑板	文香 WX-B098041	台	4	45825	183300	配置详见附件
3	教学扩声系统	华聚 HC-M780(功放) AV-M2(有线麦克风) HC-BRTC-900+(无线 麦克风) AS-80(音柱)	套	1	12800	51200	配置详见附件
4	管理软件 1	仪迈科技 YTAJ-1	套	1	27060	27060	配置详见附件
5	管理软件 2	Os-Easy 噢易 OSS 系统 V8	点	2	367	734	配置详见附件
6	多媒体讲桌	林之樾 LZV-D06	套	4	4495	17980	配置详见附件
7	实训桌	林之樾 LZV-Z16	套	28	2150	60200	配置详见附件
8	实训凳	林之樾 LZV-204	个	104	87	9048	配置详见附件
9	电气系统、网络设备	国产定制	项	1	26150	26150	配置详见附件
10	综合布线	国产定制	m²	780	147	114660	配置详见附件
11	学生终端机	清华同方 E500-C3130	台	25	5963	149075	配置详见附件
12	实训室装修	国产定制	项	1	586250	586250	配置详见附件
13	走廊装修	国产定制	项	1	45410	45410	配置详见附件
14	卫生间改造	国产定制	项	1	136700	136700	配置详见附件
15	阳台装修	国产定制	项	1	27520	27520	配置详见附件
16	水电及排风	国产定制	项	1	20730	20730	配置详见附件
17	清运	/	项	1	32110	32110	配置详见附件

18	施工安装	/	项	1	22940	22940	配置 详见附件
19	未税合计（不含备件款）	人民币（大写） <u>贰佰贰拾肆万叁仟零陆拾柒圆整</u> (小写) ¥ <u>2243067.00</u>					
二、备件、专用工具和消耗品报价表							
序号	名称	品牌型号	单位	数量	单价	合计	备注
1	智慧黑板电源线	定制	条	2	40	80	/
3	主机挂件	定制	套	2	500	1000	/
4	漏电保护器	DZ47LE-50	个	2	70	140	/
5	按钮开关	Φ22-LAY16-EG10-6.3V	个	5	40	200	/
6	多圈电位器	WXD3-13-2W	个	5	30	150	/
7	十字螺丝刀	长柄	把	2	15	30	/
8	一字螺丝刀	小号	把	2	10	20	/
9	一字螺丝刀	中号	把	2	10	20	/
10	尖嘴钳	常规	把	2	20	40	/
11	保险丝	3A、5A	个	10	2	20	/
12	导线	3 号、2 号	根	10	15	150	/
13	未税合计	人民币（大写） <u>壹仟捌佰伍拾元整</u> （小写）¥ <u>1850.00</u>					
三、税费（货物分项报价对应税费+备件、专用工具和消耗品报价对应税费）							
1	税费合计	人民币（大写） <u>贰拾万零贰仟零肆拾贰元伍角叁分</u> (小写) ¥ <u>202042.53</u>					
四、本项目总金额							
人民币（大写）： <u>贰佰肆拾肆万陆仟玖佰伍拾玖元伍角叁分</u> （小写）¥ <u>2446959.53</u> 双方最终结算应以审计金额为准。 以上价格已包含甲方应承担和支付的全部费用，除非本合同或补充协议另有约定，甲方不再向乙方或其他第三方支付任何费用。							

二、交付与签收

1. 交付方式：乙方送货到甲方指定地点，运输、装卸费用及风险由乙方负责。
2. 交付期：自合同签订之日起 120 日历天内完成设备供货及安装调试并交付使用。
3. 交付地点：按甲方指定地点。
4. 水电改造需提前与甲方沟通，甲方与学院后勤确认后，乙方按照学院相关规定实施。涉及水电改造的安全文明施工责任全部由乙方承担。
5. 垃圾按照规定清运到指定地点，费用已包含在合同款项中。

三、付款条件和方式

1. 付款条件：

申请付款时必须提交以下文件和资料：

- (1) 资金支付申请表；
- (2) 合同；
- (3) 由甲方签字的验收报告或由第三方验收检验报告；
- (4) 抬头为甲方的正规发票。

2. 付款方式：

1) 合同签订后，乙方组织进场，甲方向乙方支付合同总价款的 30%, 人民币 (大写) 柒拾叁万肆仟零捌拾柒元捌角陆分 (小写 ¥ 734087.86 元), 作为预付款。

2) 设备安装调试正常、装修竣工，经甲方最终验收合格之日起 30 天内向乙方支付合同总价款的 65%, 人民币 (大写) 壹佰伍拾玖万零伍佰贰拾叁元陆角玖分

（小写¥1590523.69元）；验收合格之日起的60天内，甲方组织审计，经审计出具有效审计报告并核对无误后的30天内，甲方乙方支付至合同金额（以最终审计金额为准）的100%。

3) 付款时乙方必须向甲方提供正规发票，并经甲方审核确认无误，否则甲方有权拒绝付款且不构成违约。

四、质量标准：

符合国家标准规定，满足甲方招标的技术要求。

五、技术资料

每种设备随包装箱所附的装箱清单、使用说明（用户手册、指南）、保修文件、合格证等在开箱验收后由乙方集中收集保存，项目验收后分类统一移交给甲方。

六、使用合同文件和资料

事先未经甲方书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、模型等提供与履行本合同无关的任何其他人，亦不得将其用于本合同目的之外的其他用途。即使向与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所必需的范围。

七、检验和测试

1. 验收方式：由甲乙双方共同验收。
2. 乙方向甲方说明商品的配置，核对商品品牌、型号。
3. 验收时间：货物验收期限为提出验收申请后三个工作日内。乙方向甲方提供自检开箱检验记录表。甲方验收合格后应当向乙方出具验收报告。

4. 验收方式：货物验收分为数量验收和质量验收，由甲方和乙方的技术人员共同完成。

乙方向甲方说明货物的配置，核对货物配件品牌、型号和编号，开箱检验，正确调试，保证商品符合产品使用说明明示的配置和产品的质量状况，经甲方确认，当面向甲方交验商品，并介绍产品的使用、维护和保养方法以及质保方式。

5. 因货物的质量问题发生争议，由甲方申请质量技术监督部门或委托其指定的质量鉴定机构进行质量鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

八、验收

1. 甲方将依合同及乙方投标文件对全部交货设备的型号、规格、数量、外型、包装及资料、文件（如装箱单、保修单、随箱介质等）进行随机抽取验收。

验收主要包括：甲方与乙方在设备到货后共同进行开箱检查设备数量、外观、质量性能、备件备品、装箱单等资料及包装；所有货物和附（配）件应符合其规定的性能，无瑕疵和缺陷。

质量为全新合格产品，同时有明确的生产制造厂商标志，乙方在交货前未经甲方允许不得私自拆毁原包装，否则，甲方有权不予验收，供方产品质量问题负责包退、包换和包修。由此发生费用由供方负责；

2. 验收中设备出现性能指标或功能上不符合招标文件和合同要求时，甲方有拒收的权利；

3. 验收中出现不符合合同要求的质量问题时，甲方保留进一步索赔的权利；

4. 在安装现场直至进行最终验收所发生的一切费用、风险等均由乙方承担；

5. 乙方所提供的货物/工程须符合国家强制性规定或相关法规要求；
6. 验收时间和地点：乙方须按照合同书的交货要求交货至甲方指定地点，设备全部交货并布线完毕后由甲方进行现场验收并最终填写验收报告。基本标准为：是否按交货要求及时完成设备的到货、安装、调试工作，乙方提供的设备质量情况是否确保在“合格”以上。
7. 甲方的验收验视等行为及结果，不减轻或免除乙方应当承担的质量保证责任。

九、 验收标准

凡产品有现行的中华人民共和国国家标准或行业标准，按标准验收，并满足招标文件中招标项目货物需求及技术规格要求。无国家标准、行业标准的，应按厂家标准执行。本合同对产品的技术参数和要求不明确的，则须满足招投标文件规定。

十、 质保规定

1. 乙方所有设备提供1年（自最终验收合格之日起算）免费质保，设备出现故障，提供2小时响应，4小时到达现场，12小时修复，如不能及时修复需提供同档次备用件，并在到达后5个工作日内解决设备的故障（重大故障除外），项目需求、配置及技术要求中另有约定的除外。
2. 自交货验收之日起质保期内，乙方交验的任何整机或配件出现非人为故障时，由乙方免费负责维修；
3. 乙方未能按照约定履行质保服务的，甲方有权委托第三方实施，乙方应承担违约责任。

4. 乙方认可：如因产品存在质量问题或乙方原因导致甲方对外承担责任的，乙方应赔偿甲方损失。

十一、人员培训

乙方免费对甲方人员进行技术培训，具体培训对象、培训时间等安排由乙方提出建议，经甲方同意后实施。

十二、相关权利及义务

1. 甲方在验收时对不符合合同要求的有权要求乙方整改、拒绝接收或追究违约责任。
2. 甲方保证全部按照合同规定的时间和方式向乙方支付合同款或其他按合同规定应支付的金额。
3. 双方应对因签订和履行本合同而知悉、掌握的对方尚未公开的信息、资料等承担保密义务。
4. 乙方应按照合同要求及时交付设备及施工。
5. 乙方有义务按投标文件中的服务承诺提供良好的服务；乙方在此保证全部按照合同规定向甲方提供货物和服务，并负责可能的弥补缺陷。
6. 乙方应保证交付的产品及所附带的资料、许可手续等不存在争议、纠纷，不存在侵犯第三方相关知识产权或其他合法权益之情形。

十三、违约与索赔

1. 乙方未能按照合同规定的要求交付，应向甲方支付违约金，违约金按每周迟交付部份价格的 0.5% 计收。违约金的最高限额为迟交付合同价的 10%。如果达到最高限额，甲方有权解除合同，同时保留向乙方追诉的权利。

2. 甲方未能按合同约定支付合同价款或组织验收审计，应向乙方支付违约金，违约金按每周迟延应付款的 0.5%计收。违约金的最高限额为应付款的 10%。如果达到最高限额，乙方有权解除合同，同时保留向甲方追诉的权利。
3. 甲方及最终用户因使用乙方提供的产品、配件等构成侵犯第三方知识产权或因其他原因遭受第三方索赔、指控或诉讼的，由此引发的一切责任、赔偿皆由乙方承担，且乙方还应赔偿甲方全部损失。
4. 因守约方追究违约方违约责任而产生的诉讼费、律师费、鉴定费、保全费、保全担保费、差旅费等，均应当由违约方承担。

十四、不可抗力

1. 签约双方任何一方由于不可抗力事件的影响而不能执行合同时，履行合同的期限应予以延长，其延长的期限以相关事件所影响的时间、以及甲乙双方的协商为准。不可抗力事件系指甲乙双方在缔结合同时不能预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和无法克服的事件，诸如战争、严重火灾、洪水、瘟疫、台风、地震等。
2. 受阻一方应在不可抗力事件发生后尽快用电话、微信或邮件通知对方，并于事件发生后十四天内将有关当局出具的证明文件用特快专递或挂号信寄给对方审阅确认。一旦不可抗力事件的影响持续一百二十天以上，双方应通过友好协商在合理的时间内达成进一步履行合同的协议。

十五、争议解决：双方本着友好合作的态度，对合同履行过程中发生的违约行为进行及时的协商解决，如协商解决无果，向甲方所在地人民法院起诉。

十六、通知与送达

1. 本协议履行过程中，所有书面通知及文件的送达地址均为本协议签署页所载明的地址，未在本协议签署页处预留相关信息的，以其在市场监管部门登记并公示的住所作为送达地址。上述送达地址发生变更的，应自变更之日起五日内通知对方，否则应自行承担因此产生的全部法律后果。

2. 当面交付文件的，在交付之时为送达；通过电子邮件方式的，在发出时视为送达；通过短信息、微信方式的，在消息发出时即为送达；以邮政特快专递（即 EMS）方式邮寄的，以实际签收日或自邮件被揽收之日起第三日（以日期在前者为准）视为送达。

3. 双方关于送达地址、方式的约定，适用于本协议履行过程中以及因本协议产生纠纷而导致的调解、仲裁、诉讼、执行程序。

十七、其它

1. 关于本项目装修部分，乙方需在合同签订后提供装修效果图，经甲方书面认可后方可动工，但乙方仍应当对工程质量和施工安全承担全部责任。乙方应当保证工程质量和施工安全。施工期间或因工程质量等原因导致出现安全事故、意外事件的，所有责任均由乙方承担。

2. 关于本项目装修部分的报价清单，乙方需在合同签订后将报价清单编制成工程量清单，甲方据此进行验收，全部费用均已包含在合同价款内，甲方无须另行支付。

3. 本合同一式捌份，甲方执伍份，乙方执叁份，具同等法律效力。

4. 本合同自甲乙双方签订（双方或授权代表签字并加盖公章或合同专用章）之日起生效。

5. 本项目投标文件、合同条款资料表、中标通知书等是本合同的附件，与合同具有同等的法律效力。

6. 其它约定事项： 本合同未尽事宜，甲乙双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

甲方：（盖章）

法人或委托代理人：

地址：

联系方式：

邮箱：

日期：

2024.6.7

乙方：（盖章）

法人或委托代理人：

地址：郑州市金水区文化路68号门面房

联系方式：0371-55685919

邮箱：1911827933@qq.com

日期：2024年5月31日

附件 1 配置清单

设备清单一览表					
序号	设备名称	品牌型号	规格参数	单位	数量
1	电子焊接装配生产线	仪迈科技 YTZDX-3	一、实训台 1. 输入电压：三相四线 AC380V$\pm$10% 50Hz 2. 实训台容量：280VA（单台） 3. 外形尺寸：1100mm(长)*1500mm（宽）*1900mm(高)（单台） 外形尺寸：6820mm(长)*1500mm（宽）*1900mm(高)（整条线） 4. 安全保护：具有漏电压、漏电流保护装置，安全符合国家标准。 5. 为保证后期的维护，设备集成互联网+设备运维系统软件，具体指标如下： （1）服务端有 PC 机和手机 APP 两个版本，集成设备信息包括产品型号、名称、出厂日期、过保日期、出厂报告、设备装箱单、实验指导书等，并根据老师需求来添加需要显示的项目。我方已提供软件功能截图； （2）通过手机扫描就可以快速提交服务需求，能够通过文字、现场照片和视频精准描述设备故障，并且能自动显示设备所在位置。我方已提供软件功能截图； （3）我方已提供互联网+设备运维系统的操作演示视频，演示结果满足以上功能要求； （4）为保护使用方权益，避免涉及知识产权纠纷，互联网+设备运维系统与投标产品为同一制造商，我方已提供互联网+设备运维系统软件著作权证书扫描件、查询链接网址及查询截图并加盖生产商公章。 6. 实训台采用双面 12 工位，单面单人座，分别提供九路 AC220V 电源插座接口和四路固定直流电源，其中直流电源电压分别为$\pm$12V、$\pm$5V，每路均有短路、过流保护和自动恢复功能，仪表台上方设有双层结构铝合金框架，第一层用于放置元件盒（焊接工序用）或仪器仪表（调试工序用），第二层设有四个 PVC 夹板，可	条	4
					183000
					732000

				用来夹放相关实训资料，顶部框架上设有 30W 日光灯(照明设备)两个。实训桌整体架构为钢质双层亮光密纹喷塑结构，配有 2 个抽屉（带锁），厚度：1.5mm，桌面采用防火、防水、耐磨高密度板，桌面上铺有绿色防静电桌垫，边缘用铝合金直角收边条压边，桌腿设有防滑调节脚。			
				7. 一套实验室信息化系统： (1) 数字化立体教材软件平台 1) 平台基于云端的开放性平台，采用 HTML 5 网页技术开发，支持离线在线访问，可与学校数字化校园网互联互通，可无缝进行数据互传，可开放连接校园网网络接口，通过账号及密码可访问该资源，后台资源实时更新，支持手机端扫码访问。 2) 平台发布资源具有 3D 效果，支持文档搜索、复制、放大、缩小、打印、文档处理等功能；资源集成文档、视频、动画仿真、教学资源等四项文件。 3) 平台集成设备服务系统，可完成查看设备信息包含技术配置、使用说明，质检报告等，可完成设备远程保修及技术支持，通过文字描述、图片等寻求厂家技术服务；支持查看服务进度，支持评价及投诉。 4) 集成与设备配套的实验指导书，具有 3D 翻书效果，并有搜索、复制、放大、缩小、打印等功能。 5) 集成万用表应用训练仿真软件、安全教育仿真软件、电子电路仿真软件。 6) 由一个统一的目录链接访问，方便管理。 7) 我方已提供数字化立体教材软件平台的操作演示视频，演示结果满足以上功能要求。 8) 为保护软件知识产权和后期维护升级，投标文件中我方已提供“数字化立体教材软件平台”著作权证书扫描件并加盖生产商公章。 (2) 电路仿真平台 1) 软件专门用于分析、设计和实时测试模拟电路、数字电路、VHDL、MCU 和混合电路。 2) 提供大量元器件的 SPICE 模型，提供多种强大的电路，可以利用软件本身提供的元件库，通过增加文本和图形元素等来绘制原理图，然后对绘制的原理图进行			

					仿真，可以看电路的放大倍数、频率响应曲线、相位响应曲线、频带宽度、直流工作点、AC 小信号响应、电路零件参数扫描等。 3) 原理图可以进行 2D/3D 视图功能切换。 4) 具有强大的分析工具，通过多种不同的分析模式和多种虚拟仪器分析电路或在电路运行时编译电路，开发、运行、调试和测试 VHDL 和 MCU 应用。包括函数发生器、万用表、XY recorder、示波器、信号分析仪、频谱分析仪、网络分析仪、逻辑分析仪、数字信号发生器等。 5) 不仅可以对电路进行时域分析，还可以进行频域分析。 6) 由绘制的电路原理图把电路网络和零件封装加载到 PCB 版图中，绘制 PCB 版图，一次性完成电路从原理图到 PCB 板的设计全过程。在 PCB 设计之前，可以检查设计当中每个元件和验证封装，完成封装和形状检查，可以使用 2D/3D 视图来查看已被赋予了 3D 视图的部分。 7) 提供真实 3D 面包板工具，可以自动建立一个逼真的免焊面包板 3D 模型。当在交互模式下运行时，元件例如开关，发光二极管，仪器等将在虚拟面包板上工作就像工作在真实环境中一样。 8) 我方已提供电路仿真平台的操作演示视频，演示结果满足以上功能要求。 (3) 互联网+在线服务平台：基于第三方开发，平台集专业建设、技术即时交流、课程设计、问题搜索、问题发帖、售后服务、24 小时智能机器人等功能于一身，支持 PC、Android、IOS、HarmonyOS 多平台互动。 1) 平台有教授、博士、行业高级技师、在校教师、企业高级工程师、一线技术人员等长期驻扎，能够全方位服务不同人群。我方已提供平台功能截图。 2) 平台可设置日程、投票、知识充电站、重要通知等功能，通知支持礼物、拍摄、文件等内容。我方已提供平台功能截图。 3) 平台提供专业建设板块、课程设计板块、教学资源板块、师资培训板块、技术交流板块、技能竞赛板块、售后服务板块等。我方已提供平台功能截图。 4) 每个板块均可进行即时语音交流、专题直播在线讨论，可设置频次，平台可搜索历史提问查找答案，问题内容支持文档排版、表情包、图片、视屏、超链接等
--	--	--	--	--	---

					查询截图并加盖生产商公章。 (6) 电子技能与实验教学软件：软件采用动画与虚拟仿真技术，包含电子产品制造技术、仪器仪表的使用、元器件识读与检测 and 综合技能实验。 1) 电子产品制造：包含电子产品制造过程、焊接与拆焊技术，SMT 技术三个课题。 2) 仪器仪表使用：包括万用表、双踪示波器、低频信号发生器三个仪器仪表。以交互性模拟仿真的方式让学生参与测量使用，并以实例详细给出了操作步骤与使用方法。 3) 器件识读与检测：使用三维技术对元器件的外形进行逼真的模拟，能够进行多视角观察认识。包含设备常用的各种电阻器、电容器、电感器、小型变压器、二极管、三极管、集成电路、晶闸管等十一大类电子元件的种类、外型、识别方法以及如何测量、及使用注意事项等。 4) 综合实验：包含最常用的稳压电源、收音机、数字钟、声光报警、调光台灯等实例，具有器件、原理、布局、接线、测试及排故等功能模块，能够从元器件的选择、电路的布局、连线、焊接，到电路参数的测试，常用故障的判断与排除等，让学生能独立完成实用电路。 5) 我方已提供软件无加密措施，无节点数量限制，向用户完全开放。 二、实训电源 1. 整体钢质双层亮光密纹喷塑结构，厚度 1.0mm，输入电压：三相四线~380V±10%50Hz，输入电流：20A，设有风扇、照明日光灯、插座电源的继电控制系统，可为 12 个工位提供工作电源，具有三相电源指示、漏电保护功能。 三、通风系统（工程型） 设备采用高性能超静音通风系统，针对烙铁焊锡、锡炉浸锡所产生烟雾、少量粉尘、异味、有毒有害气体通过通风系统排到室外。 1. 通风系统为生产线实训室通风工程，经排风主管道走房间吊顶接超静音送风机。 2. 主风管采用 $\phi 200\text{mm}$ PVC 风管，每条生产线装 1 个超静音送风机（14 个工位一组），配控制器。 3. 每工位上配有吸风装置，设置 1 个吸风罩，自由升降，口径 180mm，尾部外口
--	--	--	--	--	--

					径 75mm，配有风量开关，可独立控制，360 度旋转。 4. 配有超静音送风机：流量 2000m³/hm³/h，转速 1650r/min，全压：570Pa，噪音：60db，有多档的风量控制，风机可独立手动控制。 四、工具 1. 工具包括：数字式万用表、电烙铁、烙铁架。 五、实训套件 1. 声光双控节电灯：了解声光双控节电灯电路结构和工作原理，熟悉光敏三极管、555 时基电路、双向晶闸管在电路中的具体应用。 2. 光控音乐门铃：解音乐集成块和光敏三极管的具体应用，熟悉光控音乐门铃的电路结构和工作原理。 3. 温度计：包含 STC89C52 单片机最小系统，数码动态显示电路，数字温度传感器，温度单位为“℃”。 4. 智能调节系统： (1) 主要由智能控制调节系统、显示模块、温度测温模块、设置按键模块和实物控制对象等组成。利用智能控制系统，通过温度检测传感器采集模块检测室内温度，采用智能芯片驱动数码管显示室内的温度和控制对象档位。利用脉宽调制技术，用微处理器的数字输出来对模拟电路进行控制进行调速。当室内温度低于最低设定值时，不转动；当人体感应模块感应到室内有人且温度处于温控系统设定最低和最高值之间时前四档转动（其中第四挡最高，风速最快）；当温度超过最高设定值时，第五档全速转动。可以通过按键模块设置检测温度的最低和最高值。 (2) 我方投标文件已提供技术手册，包含系统创新方向、课题内容、主要功能及操作说明、元件清单、原理图、PCB 版图、单片机最小系统的相关知识、原理、PWM 脉宽调制原理、开发资料、源程序、仿真文件（源代码）、视频资源。 5. 智能防撞系统： (1) 主要由智能控制系统、驱动模块、显示模块、时钟电路模块、复位电路模块、测距模块、报警电路模块和按键控制模块等组成。采用 IO 触发测距，给 TRIG 10us 的 0 信号，模块自动发送 8 个 40kHz 的方波，自动检测是否有信号返回；有信号				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

					输入接口, 1 路 TOUCH-USB 输入接口。 17. 设备内置摄像头, 摄像头像素 800W; 内置摄像头支持麦克风, 可用于对教室场景音视频进行采集, 支持教师进行微课录制。 18. 产品支持展板会议功能, 可快速完成欢迎界面和主题设置, 全屏显示, 支持 15 种模板, 可对欢迎文字的字体、大小、颜色进行编辑, 支持签名功能, 并可扫码带走签名及模板。(具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告, 已提供复印件并加盖厂家公章) 19. OPS 电脑配置: 采用 OPS 插拔式架构, 可维护、拔插式设计; 处理器配置 12 代 Intel Core i5 处理器, 8G 内存, 128G-SSD 固态硬盘; 具有独立非外扩展接口: 支持 HDMI out 1、Mic in 1、LINE-out 1、USB 口 6 其中 USB 3.0 3, RJ45 1; 内置有线网卡和无线网卡。 20. 提供无线千兆路由器一台。 二、白板软件 1. 白板软件支持云课件功能, 可云同步、云存储; 支持白板软件最小化; 为方便老师操作, 支持账号登录、扫码登录。(具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告, 已提供复印件并加盖厂家公章) 2. 白板软件提供手势操作说明及图例, 方便老师快速掌握手势操作, 支持 4 种手势操作。 3. 软件菜单功能按钮/图标配备明确中文标识, 支持开启或关闭, 满足不同老师的使用习惯。侧边功能显示栏支持左右互换, 老师可根据自己的教学习惯进行操作设置。 4. 支持数学函数图像绘制功能, 包含一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等。支持显示坐标网格, 函数图生成后可重新编辑。(具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告, 已提供复印件并加盖厂家公章) 5. 支持输入函数表达式后, 即时生成对应的函数图像, 软件自带专业函数输入键盘, 包含数学学科常用的各类函数符号, 具有 $\sin$、$\cos$、$\tan$、$\log$ 符号等。 6. 支持多人同时书写, 互不影响, 支持笔迹实现任意部分的擦除。支持四指触控
--	--	--	--	--	--

			可直接调用出板擦进行擦除，支持边写边擦，擦除过程中擦除面积随手的接触面积大小改变而随时改变。 7. 支持智能录制微视频和课堂内容，保存到本机并可上传云空间。（具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告，已提供复印件并加盖厂家公章）				
3	教学扩 声系统	华璨 HC-M780 (功放) AV-M2 (有线麦克风) HC-BTTC-900+ (无线麦克风) AS-80 (音柱)	一、功放 1. 频率响应: 20Hz-20KHz; 2. 无线频率: 2402 -2480 MHz; 3. 灵敏度: -82 dBm (1% BER); 4. 信噪比: 90dB; 5. 额定功率: 100W×2; 6. 阻抗: 4Ω/8Ω; 7. 话筒通道最大输入电平: -29dB; 8. 话筒输入阻抗: 2KΩ; 9. 辅助输入输出电平: 0dB; 10. 最大输入电平: -2dB; 11. 失真度: 0.1%; 12. 话筒增益提升: 8dB; 13. 有效接收距离: 无遮挡 15 米; 14. 对频距离: 5m 范围内; 15. 麦克接口: 卡侬话筒输入*7 (具有+48V 幻象供电, 均可适配 AV-M2 型鹅颈话筒 <免安装电池>, 6 路经过音频处理器, 1 路不经过音频处理器), 6.5 话筒输入*2 (不经过音频处理器); 16. 翻页接口: USB*2, 可以分别接电脑及笔记本, 以免频繁插拔接线。 二、有线麦克风 1. 支持幻象电源, 由功放供电, 无需安装电池, 避免管理麻烦; 2. 底座上具有开关, 并且有明显的开关指示, 便于了解设备状态; 3. 咪杆采用软硬结合方式, 实用美观;	套	4	12800	51200

			4. 技术指标：换能方式：电容式；指向特性：心形(单一)指向；频率响应：50Hz-16KHz；灵敏度：-47dB/±3dB(1KHz)；阻抗：200Ω。 三、无线麦克风 1. 发射使用频率：2402 -2480 MHz（标准蓝牙技术使用频率）； 2. 发射功率：2mw； 3. 有效接收距离：无遮挡 15 米； 4. 对频距离：5 米范围以内； 5. 使用时长：满电状态下可连续使用时间 20 小时； 6. 咪头拾音距离：25 厘米。 四、音柱 1. 频率响应：85Hz-20Hz； 2. 阻抗：4Ω； 3. 功率：100W； 4. 灵敏度：91dB； 5. 单元类型：3"×4 (BASS), 3"×1 (TREBLE)； 6. 接口类型：专用接头插接。 7. 充电接口：磁吸式充电接口/Type-C 接口； 8. 充电电压：5V/1A； 9. 供电方式：聚合物锂电池； 10. 充电时间：2 小时； 11. 电池寿命：500 次完全充放电循环； 12. 在中控面板上可以显示话筒连接状态和电量； 13. 无线话筒磁吸充电底座：（1）主要功能：检测无线话筒是否在教室指定位置存放；（2）可以在后台软件上区分显示离线和在线状态以便管理员实时查看；（3）具有指示灯显示。				
4	管理 软件 1	仪迈科技 YTAJ-1	一、互联网+安全检测系统：具有保护功能，确保实训过程中教师及学生安全，实训室设置电源安全监测区，安全性符合相关国家标准；	套	1	27060	27060

			1.进线柜：具有过温、短路、过流、过压、欠压、失压、功率限定等 7 大保护功能；电源具有一键锁定功能，处理故障时，防止漏电保护器合闸，造成触电危险；电源具有故障锁定功能，发生故障导致跳闸时，不能人为上电，只能通过清除故障后，才能上电成功；能通过无线 WIFI 或有线以太网与手机 APP（支持安卓和苹果）和 PC 端云平台通讯。 2.进线柜以 32 位 ARM 为核心，采用 7 寸彩色触摸屏为人机交互界面，具有多级界面窗口，实时监控设备运行情况，提供 WIFI、485 等多种通信模式，预留有数字量 4 输入和 8 路输出接口，模拟量 4 输入和 2 路输出接口，便于扩展。具备语音播报功能。能实时监测三相电压、电流、功率，功率因数、频率、电能等参数在 7 寸彩色液晶触摸屏进行数字显示，能监控实验室电源的故障类型和故障次数；设备时间管理包含年月日时间的显示。界面可由操作人员自行编辑、提供软件和工程。集成无线 WIFI 和有线以太网通讯，与设备组网通讯，连接云平台，提供传输数据，数据计算分析存储功能。MCU 自带时钟，确保脱网、断电计时准确。我方在投标文件已提供系统硬件图片。 3.移动端软件：用电状态界面实时显示当前电压、电流、有无功率、电能、设备温度、漏电流值等；用电数据界面智能查找近两年用电数据，设置界面能设置限定电能值、负载值、设备超温值、过欠压值、过欠压恢复时间值等。后台查看报警日志、操作日志、故障日志等。我方在投标文件已提供软件功能截图。 4. PC 端软件：具有多个子界面，具有故障分析，用电能效分析、集中管理、个人中心资料管理、用户报警定位跟踪与信息统计；具有管理员信息修改与权限管理等功能。我方在投标文件已提供软件功能截图。 5.我方已提供互联网+安全检测系统功能视频，演示结果满足以上功能要求。 6.为保护使用方权益，避免涉及知识产权纠纷，互联网+安全监测管理软件与“实训台”为同一制造商，我方已提供互联网+安全监测管理软件著作权证书扫描件、查询链接网址及查询截图并加盖生产商公章				
5	管理 软件 2	0s-Easy 噢易OSS V8	系统	点	2	367	734

			15.支持网络限制策略，能够设定禁用外网或禁用全部网络，并支持设置例外，例外类型包括 ip 地址、网址、端口，并设置生效时间区间，能够精确到秒，支持按天执行、按周执行、按月执行。（已提供功能界面截图并加盖原厂公章） 16.能够针对学生软件使用、上网操作进行记录，并支持按照应用、访问网址进行查询，能够根据时间段进行搜索，搜索时间精确到秒，针对上网操作，能够展示网址及网站标题信息，支持表格导出。 17.为保证系统兼容性和稳定性，我司所有功能为同一品牌同一产品，不是多种产品拼凑而成。已提供证明资料。 18.为保证软件稳定性和规范性，软件研发厂家已达到软件成熟度 CMMI 五级等级认证，已提供证书复印件并加盖原厂公章。 19.已提供加盖原厂公章项目授权书及售后服务承诺书。				
6	多媒体讲桌	林之樾 LZY-D06	1.讲桌采用钢木结合构造；桌体上部分采用圆弧设计。讲台整体设计符合人体力学原理，提供左右实木扶手，供使用者扶用。工艺：脱脂、磷化、静电喷塑、溜平固化，重点部位采用一次冲压成型技术；所有钣金部分均采用激光切割加工，所有尖角倒圆角为 R3，保证使用者和维护者不划伤。盖门采取翻转方式，更加人性化的设计，解决了以往盖门沉重，女教师及年老教师开门比较困难的问题； 2.讲台关闭尺寸：长 1100mm*深 780mm*高 1000mm。 3.合理的尺寸设计，合理的设备安排，国标机架，后背门设有带锁检修门，真正做到防盗功能； 4.钢木结合材料一体成型；实木扶手；桌面为木质耐划台面；全封闭式结构，保障了多媒体设备的安全性； 5.整个讲台只使用一副滑轨，减少故障概率； 6.整体采用分体式结构，上下两部分采用分体组装； 7.键盘采用翻转式操作，显示器、中央控制系统、键盘互不影响独立操作； 8.右侧采用隐藏抽拉式设计，承重 7 公斤； 9.桌面集成接口模块（2 个 USB、1 个 VGA、1 个网络接口、1 个 Audio、1 个电源接口、1 个话筒接口）；	套	4	4495	17980

			10. 桌体下层内部采用标准机柜设计，带层板，所有设备可整齐固定； 11. 讲台内可放设备：显示器、键盘、鼠标等教学设备； 12. 讲台具备防盗、防火、防尘、散热强等功能，关闭时所有设备不外露，必须借助钥匙才能开启。 13. 提供配套座椅。				
7	实训桌	林之越 LZY-Z16	1. 规格：长 1600mm×宽 800mm×高 800mm，桌面颜色可选。施工时我司根据实测情况，桌子尺寸可略做调整，保证摆放科学合理； 2. 板面材质：E0 级环保标准，高密度防火板，厚度为 25mm；三聚氰胺防火板饰面，板材具有耐磨、硬度高、防水、防污、耐高温等优点；优质同色加厚 PC 一次环绕封边； 3. 主机柜采用铁皮封，侧面门配置相应锁具，铁皮采用蜂窝设计，铁皮厚度 0.5mm； 4. 钢架采用 40*40 冷轧钢管，各部分组件可拆卸且组件通用，桌架含 2 个主机箱，侧面开门；桌架厚度为国标 1.0mm，各钢件经酸洗、磷化、防锈处理；表面采用高压静电喷涂处理，符合国家环保标准规定； 5. 主机柜上方做储物格，共左右各一，尺寸：宽 280mm×深 400mm×高 200mm； 6. 材料绿色环保无异味。	套	28	2150	60200
8	实训凳	林之越 LZY-204	1. 尺寸：长 320mm×宽 240mm×高 450mm；桌腿采用方形钢 25mm；凳面采用木质，板材采用 E0 级高密度防火板，厚度 25mm；材料绿色环保无异味。	个	104	87	9048
9	电气系统、网络设备	国产定制	1. 楼层配电柜到配电箱、设备配线满足实训设备的长期稳定运行的用电载要求，我司结合设备负载和冗余量配齐漏保、空开、墙插、桌插、插座、开关； 2. 网络设备 24 口千兆网络交换机 3 台、48 口千兆交换机 1 台，满足教室联网需求；网线及辅材。	项	1	26150	26150
10	综合布线	国产定制	1. 弱电严格按照施工图施工，由弱电配电室引出至各房间，沿走廊顶棚敷设，做桥架及检修口。 2. 主材 PVC 管，网线及其他弱电线缆，走廊金属桥架，集中于弱电机房，相关设备配套。 3. 工艺及做法详见详细图纸，管道穿墙密封，弥补处刮腻子之前做贴布处理。相	m²	780	147	114660

			邻房间开关错位。强弱电禁止从地面走线，沿走廊吊顶敷设，含桥架。强弱电分开。包含配电箱、走廊配电箱，灯具/开关插座、电线的安装及铺设。不含主配电箱、主电缆、变压器增容、消防强电等。主材 PVC 管，BV 铜芯线，照明 1.5 平方、插座 2.5 平方，空调 4 平方。				
11	学生终端机	清华同方 E500-C3130	1. 处理器 I5-13400 处理器；内存：16G DDR4；独立显卡显存：8G；硬盘：1T 固态硬盘；显示器：23.8 英寸；含键盘鼠标；品牌机。 1. 墙体拆除 270 m² 2. 暖气罩 71 米：装饰大芯板骨架及衬底，石膏板饰面，局部型材冲孔定制外罩，外罩为可开门。 3. 暖气立管 7 根：轻钢龙骨骨架，石膏板罩面 4. 石材窗台板 71 米：爵士白大理石台面 5. 墙面涂料 1290 m²：浅灰色乳胶漆（调色） 6. 办公高隔 216 m²：定制办公玻璃高隔，厚度 8mm，钢化玻璃，磨砂面（非贴膜） 7. 木门 11 套：定制，配套木门 8. 五金 11 套：配套定制 9. 密码锁 1（指纹）7 套：木门密码锁 10. 密码锁 2，数量 1 套：阳台门密码锁 11. 平面吊顶附加造型 394 m²：轻钢龙骨，主龙骨间距 900，副龙骨间距 300 面层，基层材料种类：9.5mm 纸面石膏板。石膏板异形造型。 12. 顶部软膜天花吊顶 260 m²：定制软膜透光天花，铝型材收口进行装饰。 13. 顶面涂料 499 m²：基层类型、喷涂位置：墙顶面乳胶漆刮腻子，喷涂立邦品牌乳胶漆。 14. 地面地胶 499 m²：地面清理干净后，进行自流平施工，刷结贴层专用粘接胶，铺贴地胶层，厚度 2mm, 并进行焊接拼接缝。 15. 灯具、开关插座面板、预埋材料 1 项（1）共 6 间教室，配置灯具、开关插座面板及预埋材料；（2）配置 80 套 LED 射灯；160 米 LED 灯带，48 套 LED 长条灯拼接造型；充分保证实训室亮度；（3）配置 11 套开关面板、70 套插座面板，每个	台	25	5963	149075
12	实训室装修	国产定制		项	1	586250	586250

					插板插孔个数满足实训室工位需求，规格：国标；（4）我司根据现场情况配置相关辅材，并进行预埋。				
					16. 加气块实心墙体 28 m²：轻体砖、325#水泥砂浆砌筑，墙体厚度 150mm。				
13	走廊 装修	国产定制		项	1、造型吊顶 166 m²：龙骨材料种类，不上人型轻钢龙骨。主龙骨间距 900，副龙骨间距 300；面层、基层材料种类：9.5mm 纸面石膏板。 2、墙面涂料 186 m²：基层类型、喷涂位置：墙顶面乳胶漆刮腻子，喷涂立邦品牌乳胶漆。 3、检修口 4 个：400x400mm 检修口。 4、顶面装饰槽 55 米：石膏板造型槽，含面层装饰材料。 5、灯具及开关插座面板 1 项： （1）配置走廊照明灯具、开关插座面板。 （2）配置 30 套照明灯具，在顶部采用吸顶安装； （3）配置 3 套开关面板、2 套插座面板，规格：国标； （4）辅材：根据现场情况配置相关辅材，并进行预埋。	45410	45410	45410	
14	卫生间 改造	国产定制		项	1、旧洁具和配件拆除 1 项：拆除费用 2、顶部防水涂料 100 m²：批底、刮大白，采用立邦品牌乳白色乳胶漆（含调色），用防水乳胶漆。 3、墙面清洗、粉刷 1 项：原有墙面进行清洗、粉刷。 4、木门 2 套：定制，配套木门 5、五金 2 套：五金 6、门垭口套线基层安装 22 米：木龙骨，12 大芯板基层安装；哑面钢垭口套 22 米：0.7mm304 钛金拉丝不锈钢饰面 7、洗手台（包含镜子）8 套：50 角钢钢架焊接安装，石材饰面，预留检修口，与洗手台长度一致的镜子两块，厚度 5mm 银镜。 8、洁具安装及辅材 34 个：台盆、蹲便器及水箱、小便器、坐便器、洗池等卫生间洁具的安装和所有辅材（水泥、大沙、瓷砖、支架、胶等） 9、蹲便器及水阀 15 个：定制，蹲便器，含不锈钢脚踩压式冲水阀。	136700	136700	136700	

			10、小便器及水阀 7 个：定制，小便器，含红外感应冲水阀。 11、坐便器 2 个：定制，坐便器 12、洗池 2 个：定制，洗池 13、蹲位隔板 138 m ² ：发纹面漆面板，厚度 15mm 14、小便器隔板 8 个：发纹面漆面板，厚度 15mm 15、洗手间挂件 17 套：不锈钢手纸盒、挂钩。 16、灯具、开关插座面板、预埋材料 1 项： (1) 共 2 间(男卫生间、女卫生间)，配置灯具、开关插座面板及预埋材料； (2) 配置 20 套灯具，采用 LED 线型灯；LED 筒灯照明 35 套； (3) 配置 4 套开关面板、4 套插座面板，规格：国标； (4) 辅材：根据现场情况配置相关辅材，并进行预埋。				
15	阳台 装修	国产定制	1、断桥铝封窗 31 m ² ：断桥铝封窗。 2、阳台门及门套 1 樘：钢化玻璃门及门套。 3、窗帘 31 m ² ：定制，遮光窗帘，含轨道。 4、灯具及开关插座面板 1 项： (1) 配置阳台照明灯具、开关插座面板； (2) 配置 2 套照明灯具，在顶部采用吸顶安装； (3) 配置 1 套开关面板、2 套插座面板，规格：国标； (4) 根据现场情况配置相关辅材，并进行预埋。	项	1	27520	27520
16	水电及 排风	国产定制	1、卫生间排风管道 2 间：支管道采用 110 (100) PVC 下水管，主管道采用 110 (160) mm 管串联。含排风扇，采用排风量 1000m ³ /h, 功率为 30W。 2、综合给排水 100 m ² ： (1) 给水管采用 PPR 给水管，主管 De90，干管管径：De50，支管管径：De25。户内、户外管道保温。 (2) 管网按上行下给式全循环网设置，管件、配件选用 PPR 管材，铝箔保温。主管管径：De90；干管：De50；支管：De25；回水管：De50 (3) PVC110 下水管敷设，汇总采用 De160 管道，室外管 De200。排水每 8 米加	项	1	20730	20730

			活接，在底层做消音处理。 (4) (冷热) 主水管施工位置到设备边。 (5) 每间卫生间吊顶上方设置两个检修阀。 (6) 空气源配电箱、锅炉设备，及设备底座加固。				
17	清运	/	1、垃圾清运 1 项：日常施工垃圾运至楼下人工费，不含外运。 2、垃圾外运费 1 项：专用工程车外运至垃圾场 3、二次搬运 1 项：材料人工搬运费	项	1	32110	32110
18	施工 安装	/	施工费、安装费 1 项：根据本项目的需求对实训室、走廊、阳台、洗手间改造水电及排风等进行施工，灯具、洗手间挂件、镜子的安装，施工设备租赁等费用。	项	1	22940	22940

以下内容无