

政府采购合同

合同编号：_____

项目名称：2026 年房山区中小学校装备提升预算项目（1）-北京市十二中朗悦分校等项目

招标编号：BMCC-ZC26-1143

分 包 号：第 02 包（或整包）

货物名称：实验室设备

招标代理机构：北京明德致信咨询有限公司

买方（盖章）：北京市房山区教育委员会

卖方（盖章）：北京新虹伟业科技有限公司

签署地点：北京市房山区教育委员会

签署日期：2024 年 9 月 4 日

合 同 书

买方 北京市房山区教育委员会 的 2026 年房山区中小学校装备提升预算项目（1）-北京市十二中朗悦分校等项目 所需货物经 北京明德致信咨询有限公司 以公开招标文件在国内 公开 招标。经评定，卖方 北京新虹伟业科技有限公司 为此招标项目第 2 包 实验室设备 中标供应商。买、卖双方依据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》，在平等自愿的基础上，同意按照下面的条款和条件，签署本合同。

1. 合同文件

下列文件构成本合同的组成部分，应该认为是一个整体，彼此相互解释，相互补充。为便于解释，组成合同的多个文件的优先支配地位的次序如下：

- a. 本合同书
- b. 中标通知书
- c. 合同专用条款
- d. 合同一般条款
- e. 投标文件(含澄清文件)
- f. 招标文件(含招标文件补充通知)

2. 货物和数量

序号	本合同货物	数量（件套）
1	实验室设备	1861
	合计	3148592.00 元

3. 合同总价

本合同总价为（人民币）：叁佰壹拾肆万捌仟伍佰玖拾贰元整（大写）

¥3148592.00（小写）

本合同控制最高限价价款须不高于审计或财政评审结果，如果此后进行的财政评审结果低于本合同价款，则以财政评审结果为准；如果此前进行的财政评审结果高于本合同价款，则以本合同价款为准。

分项价格：详见附件 1——合同货物清单及分项报价表（本合同的组成部分，需注明货物名称、技术规格含品牌型号、原产地及制造商名称、单位、数量、单价、总价，并与卖方投标文件一致。其中商务性条款不必列出）

4. 付款方式

NO	款项名称	支付时间	比例（%）	金额（元）
----	------	------	-------	-------

1	预付款	签订采购合同 并通过资金拨付程序后	50%	1574296.00
2	余 款	项目整体验收合格 并通过资金拨付程序后	50%	1574296.00
合计（人民币大写）		叁佰壹拾肆万捌仟伍佰玖拾贰元整		

如财政资金到位时间晚于工程竣工时间或项目结算审计时间，可一次性支付。

5. 本合同货物的交货时间及交货地点

交货时间：合同签订后 15 日历天内完成设备的送货、安装、调试等

交货地点：买方指定地点

6. 合同的生效。

本合同经双方授权代表签署、加盖单位印章并由卖方递交履约保函后生效。就本合同，以下为双方签字、盖章并登记相关信息：

买方（盖章）：北京市房山区教育委员会

授权代表（签字）：

地 址：北京市房山区良乡西路 9 号

邮政编码：102488

电 话：010-69315920

开户银行：

帐

号：

日 期：2016年 9 月 4 日

卖方（盖章）：北京新虹伟业科技有限公司

授权代表（签字）：

地 址：北京市大兴区魏永路 188 号 8 幢平房 097 室

邮政编码：102600

电 话：15133368295

开户银行：中国建设银行北京大兴支行

帐 号：11050184360000002674

日 期：2016年 9 月 4 日

第一章 合同专用条款

合同专用条款是合同一般条款的补充和修改。如果两者之间有抵触，应以专用条款为准。合同专用条款的序号将与合同一般条款序号相对应。

1、定义

1.1 买方：本合同买方系指：北京市房山区教育委员会

1.2 卖方：本合同卖方系指：北京新虹伟业科技有限公司

1.3 现场：本合同项下的货物安装和运行地点位于买方指定地点。

2、交货方式

2.1 本合同项下的货物交货方式为：现场交货。

2.2 卖方应在货物发出 2 天前以电话或传真形式将项目名称、合同号、中标商名称及货物的名称、数量、备妥交货日期、存储注意事项等信息通知买方及最终用户（学校或幼儿园等）。

2.2.1 交货时，卖方应提交标注着项目名称、合同号、中标商名称、联系人的货物清单（列明货物名称、厂家品牌、规格型号、数量），并配合买方和最终用户（学校或幼儿园等）清点、签收。由于卖方未严格履行上述程序而造成的一切后果由卖方自行承担。

2.2.2 交货过程中，卖方应严格遵守所签署的卖方项目实施安全管理承诺书（详见附件 2）中的规定，确保此项目的安全实施，并对由于未履行承诺而引发的一切不良后果负责。

3、付款条件

合同签订并通过资金拨付程序后买方支付给卖方合同总价的 50%作为预付款；全部货物送达买方指定地点并完成安装调试，且项目整体验收合格并通过资金拨付程序后，支付合同总价 50%的余款。

卖方在合同签订后办理合同总价 5%的履约保函。

4、质量保证

4.1 买方可采取一切本方认为必要的方式，对卖方所提供货物的质量、性能、安全性等方面进行检测，包括自行检测、委托有资质的第三方机构检测等，检测手段包括破坏性检测或试验。卖方应无条件配合买方进行相关的检测活动。除招标文件另有要求外，如检测结果出现不合格指标项，由卖方承担全部检测费用（包括因进行破坏性检测或试验而导致的货物损失）。

卖方在收到通知后，应在买方规定的时间内按照买方提出的要求免费维修或免费更换有缺陷的货物或部件。

4.2 如果卖方在买方规定的时间内没有弥补缺陷，买方可采取必要的补救措施，但风险和费用将由卖方承担。

4.3 合同项下货物的质量保证期限、免费维修期限、维护期限以卖方质量保证与售后服务承诺书（详见附件 3）中的相关条款为准，并与投标文件一致。

5、检验和验收

全部货物运抵买方指定的现场（合同履行地）并完成安装调试后，买方组织验收，并编制、签署验收文件。验收标准依据招标文件及合同中相关规定。

6、索赔

索赔通知期限：60 天。

7、延期交货

如遇买方不具备货物安装、存储条件等原因造成延期交货，买卖双方应签署延期交货协议文件，对交货时间进行重新约定。货物的质量保证期、免费维修期、维护期以实际交货并验收通过之日起计。延期交货不影响本合同中对于卖方质量保证方面的要求。

8、不可抗力

8.1 受事故影响的一方应在不可抗力事故发生后尽快书面形式通知另一方，并在事故发生后 7 天内，将有关部门出具的证明文件送达另一方。

8.2 不可抗力使合同的某些内容有变更必要的，双方应通过协商在 7 天内达成进一步履行合同的协议，因不可抗力致使合同不能履行的，合同终止。

8.3 因不可抗力不能履行民事义务的，不承担民事责任。法律另有规定的，依照其规定。

9、通知与送达

本合同项下的通知和送达以及因违反本合同约定所发生的诉讼、仲裁的法律文书送达均以各方的地址为准，如任何一方变更地址应当书面通知其他两方，否则以该地址送达即视为有效送达，由其承担全部法律责任。

卖方：北京新虹伟业科技有限公司

联系人：马阔

电话：15133368295 手机：15133368295 微信：15133368295

联系地址：北京市大兴区魏永路 188 号 8 幢平房 097 室

一方可通过包括但不限于本协议显示的任何联系方式（电话、微信、邮箱、地址等）联系另一方，并向另一方发出通知或送达有关文件。以上述方式均视为向该方通知、送达成功。

10、本合同未尽事宜

本合同未尽事宜, 按有关法律法规和有关规定以及买方的目的、要求等处理。

11、合同争议的解决

因合同履行中发生的争议，合同当事人双方可通过协商解决。协商不成的，可向北京市房山区人民法院提起诉讼。

12、履约保函

12.1 履约保函金额：合同总价的 5%，人民币（¥157429.60 元）（大写：壹拾伍万柒仟肆佰贰拾玖元陆角整）

12.2 卖方应于签订合同后 15 日内办理履约保函，保函有效期限为合同日期延后 15 个

月。保函复印件 2 份交至教育技术装备中心。

13、合同生效和其它

本合同一式 三 份，具有同等法律效力。其中买方 两 份，卖方 一 份（同时提供合同电子版一份）。

第二章 合同通用条款

1、定义

本合同中的下列术语应解释为：

1.1 “合同”系指买卖双方签署的、合同格式中载明的买卖双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和构成合同的其它文件。

1.2 “合同价”系指根据合同约定，卖方在完全履行合同义务后买方应付给卖方的价格。

1.3 “货物”系指卖方根据合同约定须向买方提供的一切设备、机械、仪表、备件，包括工具、手册等其它相关资料。

1.4 “服务”系指根据合同约定卖方承担与供货有关的辅助服务，如运输、保险及安装、调试、提供技术援助、培训和其他类似的服务。

1.5 “买方”系指与中标供应商签署供货合同的单位（含最终用户）。

1.6 “卖方”系指根据合同约定提供货物及相关服务的中标供应商。

1.7 “现场”系指合同约定货物将要运至和安装的地点。

1.8 “验收”系指合同双方依据强制性的国家技术质量规范和合同约定，确认合同项下的货物符合合同规定的活动。

2、技术规范

2.1 提交货物的技术规范应与招标文件规定的技术规范和技术规范附件（如果有的话）及其投标文件的技术规范偏差表（如果被买方接受的话）相一致。若技术规范中无相应说明，则以国家有关部门最新颁布的相应标准及规范为准。

3、知识产权

3.1 卖方应保证买方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出的侵犯专利权、著作权、商标权和工业设计权等的起诉。如果任何第三方提出侵权指控，卖方须与第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和经济赔偿。

4、包装要求

4.1 除合同另有约定外，卖方提供的全部货物，均应采用本行业通用的方式进行包装，且该包装应符合国家有关包装的法律法规的规定。包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸，确保货物安全无损，运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由卖方承担。

4.2 每件包装箱内应附一份详细装箱单和质量合格证。

5、装运标志

5.1 卖方应在每一包装箱的四面用不褪色的油漆以醒目的中文字样做出下列标记：

收货人：

合同号：

装运标志:

收货人代号:

目的地:

货物名称、品目号和箱号:

毛重 / 净重:

尺寸(长×宽×高以厘米计):

5.2 如果货物单件重量在 2 吨或 2 吨以上,卖方应在每件包装箱的两侧用中文和适当的运输标记,标明“重心”和“吊装点”,以便装卸和搬运。根据货物的特点和运输的不同要求,卖方应在包装箱上清楚地标有“小心轻放”“防潮”、“勿倒置”等字样和其他适当的标志。

6、交货方式

6.1 交货方式一般为下列其中一种,具体在合同专用条款中规定。

6.1.1 现场交货:交货地点为买方指定的地点,即为本合同的履行地。卖方负责办理运输和保险,将货物运抵现场。有关运输和保险的一切费用由卖方承担。所有货物运抵现场(且资料手续齐全、货物及资料经买方验收)的日期为交货日期。

6.1.2 工厂交货:由卖方负责代办运输和保险事宜。运输费和保险费由买方承担。运输部门出具收据的日期为交货日期。

6.1.3 买方自提货物:由买方在合同规定地点自行办理提货。提单日期为交货日期。

6.2 卖方应在合同专用条款规定时间以电报或传真形式将合同号、货物名称、数量、包装箱件数、总毛重、总体积(立方米)和备妥交货日期通知买方。同时卖方应用挂号信将详细交货清单一式 6 份包括合同号、货物名称、规格、数量、总毛重、总体积(立方米)、包装箱件数和每个包装箱的尺寸(长×宽×高)、货物总价和备妥待交日期以及对货物在运输和仓储的特殊要求和注意事项通知买方。

6.3 在现场交货和工厂交货条件下,卖方装运的货物不应超过合同规定的数量或重量。否则,卖方应对超运部分引起的一切后果负责。

7、装运通知

7.1 在现场交货和工厂交货条件下的货物,卖方通知买方货物已备妥待运输后 24 小时之内,应将合同号、货名、数量、毛重、总体积(立方米)、发票金额、运输工具名称及装运日期,以电报或传真通知买方。

7.2 如因卖方延误将上述内容用电报或传真通知买方,由此引起的一切后果损失应由卖方负责。

8、付款条件

付款条件见合同专用条款。

9、技术资料

9.1 合同项下技术资料(除合同特殊条款规定外)将以下列方式交付:

在合同专用条款规定时间内，卖方应将每台设备和仪器的中文技术资料一套，如目录索引、图纸、操作手册、使用指南、维修指南和 / 或服务手册和示意图寄给买方。

9.2 另外一套完整的上述资料应包装好随同每批货物一起发运。

9.3 如果买方确认卖方提供的技术资料不完整或在运输过程中丢失，卖方将在合同专用条款规定时间内将这些资料免费寄给买方。

10、质量保证

10.1 卖方须保证货物是全新、未使用过的，并完全符合强制性的国家技术质量规范和合同规定的质量、规格、性能和技术规范等的要求。

10.2 卖方须保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养，在其使用寿命期内须具有符合质量要求和产品说明书的性能。在货物质量保证期之内，卖方须对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责。

10.3 根据买方按检验标准自己检验结果或委托有资质的相关质检机构的检验结果，发现货物的数量、质量、规格与合同不符；或者在质量保证期内，证实货物存在缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，买方应尽快以书面形式通知卖方。卖方在合同专用条款规定时间内免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

10.4 如果卖方在合同专用条款规定时间内没有弥补缺陷，买方可采取必要的补救措施，但由此引发的风险和费用将由卖方承担。

10.5 除“合同专用条款”规定外，合同项下货物的质量保证期为自货物通过最终验收起 12 个月。

11、检验和验收

11.1 在交货前，卖方应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具证明货物符合合同规定的文件。该文件将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量或重量的检验不应视为最终检验。

11.2 货物运抵现场后，买方在合同专用条款规定时间内组织验收，并制作验收备忘录，签署验收意见。

11.3 买方有在货物制造过程中派员监造的权利，卖方有义务为买方监造人员行使该权利提供方便。

11.4 制造厂对所供货物进行机械运转试验和性能试验时，卖方必须提前通知买方。

12、索赔

12.1 如果货物的质量、规格、数量、重量等与合同不符，或在第 10.5 规定的质量保证期内证实货物存有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，买方有权根据有资质的权威质检机构的检验结果向卖方提出索赔（但责任应由保险公司或运输部门承担的除外）。

12.2 在根据合同第 10 条和第 11 条规定的检验期和质量保证期内，如果卖方对买方提出的索赔负有责任，卖方应按照买方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

12.2.1 在法定的退货期内，卖方应按合同规定将货款退还给买方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为保护退回货物所需的其它必要费用。如已超过退货期，但卖方同意退货，可比照上述办法办理，或由双方协商处理。

12.2.2 根据货物低劣程度、损坏程度以及买方所遭受损失的数额，经买卖双方商定降低货物的价格，或由有权的部门评估，以降低后的价格或评估价格为准。

12.2.3 用符合规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物来更换有缺陷的部分或 / 和修补缺陷部分，卖方应承担一切费用和风险并负担买方所发生的一切直接费用。同时，卖方应按合同第 10 条规定，相应延长修补或更换件的质量保证期。

12.3 如果在买方发出索赔通知后，卖方在合同专用条款规定时间内未作答复，上述索赔应视为已被卖方接受。买方将按照本合同第 12.2 条规定解决索赔事宜，买方将从合同款或从卖方开具的履约保证金保函中扣回索赔金额。如果这些金额不足以补偿索赔金额，买方有权向卖方提出不足部分的补偿。

13、延迟交货

13.1 卖方应按照“货物需求一览表及技术规格”中买方规定的时间表交货和提供服务。

13.2 如果卖方无正当理由延迟交货，买方有权提出违约损失赔偿或解除合同。

13.3 在履行合同过程中，如果卖方遇到不能按时交货和提供服务的情况，应及时以书面形式将不能按时交货的理由、预期延误时间通知买方。买方收到卖方通知后，认为其理由正当的，可酌情延长交货时间。

14、违约赔偿

14.1 除合同第 15 条规定外，如果卖方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，买方可要求卖方支付违约金。违约金按每周迟交货物或未提供服务交货价的 0.5% 计收。一周按 7 天计算，不足 7 天按一周计算。如果达到卖方在买方缴纳履约保证金数额，买方有权解除合同，退回卖方所有货物，并要求卖方退回预付款，即合同额的 50%。

14.2 如因项目资金拨付审批时间拖延或其他正当理由，致使买方不能及时支付卖方合同价款时，买方可以延迟相应合同价款的支付，该延期不能视为买方违约，同时卖方应当继续履行其相应合同义务。

15、不可抗力

15.1 如果双方中任何一方遭遇法律规定的不可抗力，致使合同履行受阻时，履行合同的期限应予延长，延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间。

15.2 受事故影响的一方应在不可抗力事故发生后尽快书面形式通知另一方，并在合同专用条款规定时间内，将有关部门出具的证明文件送达另一方。

15.3 不可抗力使合同的某些内容有变更必要的，双方应在合同专用条款规定时间内达成进一步履行合同的协议。因不可抗力致使合同不能履行的，合同终止。

15.4 因不可抗力不能履行民事义务的，不承担民事责任。法律另有规定的，依照其规定。

16、税费

16.1 与本合同有关的一切税费均适用中华人民共和国法律的相关规定。

17. 合同争议的解决

17.1 因合同履行中发生的争议，合同当事人双方可通过协商解决。协商不成的，向人民法院提起诉讼。

17.2 当事人一方在规定时间内不履行人民法院判决的，另一方可以申请人民法院强制执行。

17.3 诉讼费用应由败诉方负担。

18、违约解除合同

18.1 在卖方违约或出现下列情形的情况下，买方可向卖方发出书面通知，部分或全部终止合同，同时保留向卖方追诉的权利。

18.1.1 卖方未能在合同规定的限期或买方同意延长的限期内，提供全部或部分货物的；

18.1.2 卖方未能履行合同规定的其它主要义务的；

18.1.3 在本合同履行过程中有腐败和欺诈行为的。

18.1.3.1 “腐败行为”和“欺诈行为”定义如下：

18.1.3.1.1 “腐败行为”是指提供/给予/接受或索取任何有价值的东西来影响买方在合同签订、履行过程中的行为。

18.1.3.1.2 “欺诈行为”是指为了影响合同签订、履行过程，以谎报事实的方法，损害买方的利益的行为。

18.2 在买方根据上述第 19.1 条规定，全部或部分解除合同之后，应当遵循诚实信用原则，全部或部分购买与未交付的货物类似的货物或服务，卖方应承担买方购买类似货物或服务而产生的额外支出。部分解除合同的，卖方应继续履行合同中未解除的部分。

19、破产终止合同

19.1 如果卖方破产导致事实上不能继续履行合同义务时，买方有权以书面形式通知卖方合同解除，卖方应当对因其自身原因导致的合同目的无法实现的部分承担违约责任。但买方必须以书面形式告知同级政府采购监督管理部门。该合同的终止将不损害或不影响买方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权利。

20、转让和分包

20.1 本采购合同不得转让或分包。

21. 合同修改

21.1 买方和卖方都不得擅自变更本合同,但合同继续履行将损害国家和社会公共利益的除外。如必须对合同条款进行改动时,当事人双方须共同签署书面文件,作为合同的补充,并报同级政府采购监督管理部门备案。

22、通知

22.1 本合同任何一方给另一方的通知,都应以书面形式发送,而另一方也应以书面形式确认并发送到对方明确的地址。

23、计量单位

23.1 除技术规范中另有规定外,计量单位均使用国家法定计量单位。

24、适用法律

24.1 本合同应按照中华人民共和国的法律进行解释。

25、履约保函

25.1 卖方应按合同专用条款规定办理履约保函。

25.2 履约保函用于补偿买方因卖方不能履行其合同义务而蒙受的损失。

25.3 履约保函应使用本合同货币,按下述方式之一提交:

A. 买方可接受的在中华人民共和国注册和营业的银行,按招标文件提供的格式(附件8),或其他买方可接受的格式。

B. 政府采购法律法规接受的支票、汇票、本票、网上银行支付或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式。

26、安全管理

26.1 在本项目实施过程中,卖方应自觉遵守国家及相关主管部门制定的涉及安全生产、安全施工、安全管理方面的法律法规、规章制度、工作标准、操作流程等,加强安全管理,采取安全防范措施,避免安全事故发生。

26.2 在货物运输、施工及设备安装调试、维护维修等工作中,发生的安全事故、侵权责任等,全部由卖方承担损失、责任等,与买方无关。

27、合同生效和其它

27.1 政府采购项目的采购合同内容的确定应以招标文件和响应文件为基础,不得违背其实质性内容。政府采购项目的采购合同自签订之日起七个工作日内,买方应当将合同副本报同级政府采购监督管理部门和有关部门备案。合同将在双方签字盖章并由卖方递交履约保证金后开始生效。

27.2 本合同份数按合同专用条款规定。

附件 1：合同货物清单及分项报价表

供应商名称：北京新虹伟业科技有限公司

项目编号：BMCC-ZC26-1143

包号：02
金额单位：人民币元

序号	设备名称	制造商/ 生产厂家	品牌	规格、 型号	参数	单价(元)	数 量	合价 (元)
1、北京十二中朗悦分校								
北京十二 中朗悦学 校-物理 实验室(1 间)								
配置明细 表(座别: 48 座)								
一、实验 室家具								
1	教师演示 台(核心 产品)	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	ZJ-LMY J-004	参考规格：2400mm (L) × 700mm (W) × 890mm (H)，可根据学校 实际情况定制； 1. 台面：采用 12.7mm 实芯理化板，耐酸碱、耐高温、耐磨、防潮； 台面表层应有压纹，整体压纹均匀一致，一体热压成型，具备防 滑、耐磨功能；台面四周边缘经圆弧倒角处理，边角圆滑过渡， 无毛刺；采用三侧嵌入式结构；	5860.00	1	5860.00

					2. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用 1.0mm 一级冷轧钢板，表面经环氧树脂粉体涂装处理（涂装厚度 75 μm）。耐腐蚀，易清洗、耐磨、耐刻刮。 3. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用的防撞贴。 4. 抽屉：四面抽墙一体成型并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手。 5. 活动层板：层板支撑扣采用厚度 0.8mm 的镀锌钢板制作，承重 50kg，柜体内有层板上下调节孔，层板厚度 18mm。 6. 装饰封板：可拆装式设计。 7. 所有钣金的面连接缝均应饱满，焊接表面平整、平滑，柜体底部配备 30mm 高钢制 ABS 注塑调节脚。			
2	实验椅	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-JSZ Y-001	1. 规格：550×500×1070mm 2. 一体成型 PP 固定扶手； 3. 中靠背 46-49cm，人体工程设计； 41.0mm 厚气杆； 5. PP 加纤五星塑脚； 6. φ 50mm 尼龙万向轮。	680.00	1	680.00
3	实验桌 (学生)	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-YTX S-005	1. 参考规格：1200mm（长）×600mm（宽）×780mm（高），满足实验室标准化操作需求，可根据学校情况定制。 2. 操作台面：采用 20mm 厚环保陶瓷台面，表层耐腐蚀、耐刮、抗污染釉面。 3. 主体结构：采用塑铝复合承重结构，结构稳固、耐腐蚀性强。 4. 竖向承重立柱：内置壁厚 1.5mm 铝合金矩形管材立柱，规格 725mm×65mm×30mm，连接顶底承重框架；两侧横梁、支撑脚为铝材压铸成型。 5. 主承重横梁：铝型材拉伸成型，规格 1095mm×80mm，表面经防	1600.00	24	38400.00

					腐蚀氧化处理。 6. 前部防护挡条：铝型材拉伸成型，规格 1080mm×60mm，表面防腐氧化处理，立面高度 35mm，防物料外溢。 7. 框架防护：金属型材框架外覆 ABS 环保材料保护层，隔绝腐蚀、环保耐用。 8. 底部配件：配高度可调脚垫，耐磨防潮，可实现设备水平调平。 9. 储物单元：内置储物斗内尺寸 385mm×250mm×130mm，ABS 工程塑料一体注塑成型；固定挂架为 1110mm×20mm×10mm 镀锌矩形钢构件，横梁与桌脚采用 PC+ABS 工程塑料合金连接件连接。			
4	实验凳	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WZX S-002	1、规格：φ300mm×440mm； 2、凳面：采用 ABS 环保材质一体注塑成型。人体工程学设计，深度 8mm； 3、升降式螺杆：直径 20mm 螺纹破钢，配钢制托盘于凳面底部固定； 支持调节凳子高度，升降 50mm； 4、钢脚架：由壁厚 1.2mm 椭圆形钢管及壁厚 1.5mm 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理； 5、脚垫：塑胶材质，采用 PP 加纤维制实心倒勾式一体注塑成型，防水防滑。	156.00	48	7488.00
二、集成控制系统								
1	控制柜	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-JSZ Y-062	由交互操作单元、供电单元、数据交换单元、配电单元构成。 一、交互操作单元：壳体：330mm×170mm×150mm，壁厚 3mm，采用工程塑料注塑成型；配备 15 英寸电容触摸液晶屏；配备数据处理终端，采用 8 核处理器，主频 2.4GHz，或采用同等及以上综合性能的处理平台，内存 8GB；存储 64GB； 二、供电单元：由低压交流输出模块、低压直流输出模块、高压	18030.00	1	18030.00

					输出模块、拓展模块组成； 1、低压交流输出模块：配备 1 路交流输出接口，支持输出 0-30V 交流电压，额定电流 2A，分辨率为 0.1V，具备过载保护功能； 2、低压直流输出模块：配备 1 路直流输出接口，支持输出 0-30V 直流电压，额定电流 2A，分辨率为 0.1V，具备过载保护功能； 3、高压输出模块：配备 2 路 220V 高压插座，额定电流 5A，带防触电保护门； 4、拓展模块：设置 2 个 USB 接口、1 个 RJ45 网络接口，支持 100Mbps 有线网络通信； 三、数据交换单元：配置 24 口千兆交换机，配置千兆网口无线路由器； 四、配电单元：由配电柜、环境监测模块、开关电源模块、工作指示模块组成； 1、配电柜：采用 1.0mm 镀锌钢板冷轧成型，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理； 2、环境监测模块：配置环境温度湿度数据监测传感器，温度检测范围：-20℃~+60℃；湿度检测范围：5%RH~95%RH； 3、开关电源模块：配置 6 组开关电源，其中 5 组开关电源带漏电保护装置； 4、工作指示模块：配置急停按钮，可实现电源强制中断；支持手动复位。配置双色工作指示开关，可实时查看配电单元工作状态。 由媒介互动区、功能设置区、系统设置区组成。 一、媒介互动区： 采用 3D 可交互模型，对智能吊装系统各功能模块进行实时动态展示及交互控制，包括以下互动单元： 1、供电系统模块互动单元：集成电源控制系统模块交互模型，支持用户通过点击对应功能按键实现高压/低压电源功能开启与关			
2	智能吊装 综合控制 系统	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	V1.0		6570.00	1	6570.00

						闭，模型界面支持实时动态显示电源启停状态； 2、照明系统模块互动单元：集成照明控制系统模块交互模型，支持用户通过点击对应功能按键实现照明功能开启与关闭，模型界面支持实时动态显示照明开启/关闭状态； 3、功能柱升降系统模块互动单元：集成功能柱升降系统模块交互模型，支持用户通过点击对应功能按键实现功能柱的展开与收起，模型界面支持实时动态展示。 二、功能设置区： 支持对接入系统的所有设备进行全选/单选/反选操作，便于用户进行批量或定向控制；控制界面具备设备标记图层显示功能，通过不同颜色指示设备状态，实时反映设备当前状态（未运行/运行中/出故障）。包含以下模块设置： 1、首页：支持完成设备的一键启动、全部关闭、全部复位。 1.1、一键启动：支持一键启动所选吊装设备供电、功能柱降下、照明系统等模块开启； 1.2、全部关闭：支持一键关闭所选吊装设备照明、高低压电源等模块； 1.3、全部复位：支持一键完成所选吊装设备关闭照明、高低压电源等模块并收起功能柱； 1.4、一键启动自定义设置：系统配备“一键启动自定义设置”功能，配备独立设置界面，支持用户根据需求自定义选择需一键启动的功能模块。可自定义的功能应包括功能柱展开、照明开启、高压电开启。界面支持显示各功能的勾选状态，已勾选功能在执行一键启动指令时自动启动，未勾选功能保持关闭状态，以实现系统功能启动的灵活配置。 2、供电系统模块设置： 2.1、支持控制选中设备开启/关闭 AC220V 高压电源输出；					
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

					2.2、支持对低压输出设备进行参数设置，包含三种输出模式： 2.2.1、不限电压模式：输出电压可在量程范围内连续调节； 2.2.2、定值电压模式：根据用户设定的目标电压精准输出； 2.2.3、范围电压模式：支持由用户端设定电压上限，设定后只能在限定范围内输出电压； 2.2.4、当低压电源输入数值超过最大电压值时，进行超范围提示； 2.3、支持常用电压预设功能，3个预设电压值； 2.4、具备电压记忆功能，自动记忆上次设置参数。 2.5、支持查看所有嵌入功能柱内的低压电源电量状态，电量范围：0%~100%；电量信息图形化显示，同时支持百分比数值读取；支持基于电量自动切换图标颜色来实时反映电量当前状态； 3、照明系统模块设置： 3.1、支持控制所选设备的照明功能，包括照明的开启/关闭、亮度可调节； 3.2、支持护眼模式，实验模式以及其他模式自由选择。 4、功能柱升降系统模块设置：支持控制选中设备展开/暂停/收起功能柱。 三、系统设置区：。 1、参数设置：支持设置实验室名称/编号、定时关机时间、开机方式； 2、密码管理：支持设置开机密码； 3、异常排查：支持查看设备异常日志、故障码手册； 3.1、设备异常日志：支持查看设备的异常信息，包含设备编号、异常信息及异常触发时间，支持按日期进行筛选； 3.2、故障码手册：支持查看对应故障码的异常原因及排查流程。 1、统一展示系统运行过程中产生的各类状态信息，通过图形化界面与弹窗消息方式进行实时推送，提示设备数量、编号及状态；			
3	监测系统	北京中教开源	中教开源	V1.0		10000.00	1	10000.00

		仪器制 造有限 公司			异常/故障提醒提供事故原因及排查建议。 2、供电系统模块包含以下提醒： 2.1、高压过载提醒：检测到有设备电源高压过载时系统应自动触 发提醒；支持选中过载设备一键自动复位； 2.2、低电量提醒：在设备通电检测到任意低电压电源电量不足 25% 时系统应自动触发提醒；支持点击跳转至电源电量管理界面，查 看系统中所有嵌入功能柱内的低电压电源电量状态，电量范围：0%~ 100%；电量信息图形化显示，同时支持百分比数值读取；支持基 于电量自动切换图标颜色来实时反映电量当前状态【低电量：≤ 25%；电量偏低：25%<≤50%；正常电量：>50%】； 2.3、电源温度异常提醒：系统检测到有低电压电源电池温度持续过 热，120 秒系统应自动触发提醒；设备异常日志可查看电源温度异 常起始时间； 2.4、低压电源异位提醒：在功能柱展开/收起过程中，检测到低 压电源未处于规定安装位置时系统应自动触发提醒； 3、集成箱体模块包含以下提醒： 3.1、功能柱收展异常提醒：功能柱收展异常时系统应自动触发提 醒； 3.2、设备通讯故障提醒：控制主机与吊装设备之间通讯异常时系 统应自动触发提醒； 4、有系统集成报修机制，所有故障记录支持查看。			
4	集成箱体 模块	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	ZJ-WZX T-003	构成：由箱体、功能柱构成。 一、箱体：整体规格 1200mm×500mm×170mm，箱体采用铝合金挤 出成型，壁厚 1.5mm；防尘板、底板均采用镀锌板，壁厚 0.8mm； 各部件表面均经环氧树脂粉末喷涂并高温固化处理。配置转轴保 护罩，规格 280mm×250mm×130mm，采用工程塑料一体注塑成型。 二、功能柱：整体规格 180mm×170mm×950mm，由功能柱柱体、系	7500.00	12	90000.00

					统模块安装面板、介质连接组件组成； 1、功能柱柱体：180mm×100mm×950mm，采用铝合金材质挤出成型，壁厚2mm，金属表面经环氧树脂粉末喷涂并高温固化处理。可升降。； 2、系统模块安装面板：规格180mm×140mm×830mm，由控制单元安装面板、低压电源安装面板、供电拓展接口安装面板组成；控制单元安装面板；低压电源安装面板设置2个规格180mm×140mm×110mm 低压电源安装位，支持低压电源嵌入式安装；供电拓展接口安装面板支持嵌入式安装2个220V 高压插座、2个USB 供电接口、2个RJ45 网络接口、1个急停按钮； 3、介质连接组件：支持电路、通信线路等多介质接口集成安装，并具备独立隔离布置结构。			
5	系统安装 辅件	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	定制	采用固定横梁吊装方式可进行上下、左右的平衡调节。 主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	4290.00	1	4290.00
三、用电 设施								
(一)	设备							
1	照明系统 模块	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	ZJ-WZX T-081	1、采用双灯带、防眩光，单灯带规格：1100mm×35mm； 2、功率：32W，色温：5000k，功率因数0.9，显色指数90，光效90 Lm/W，频闪波动深度0.5%； 3、支持亮度调节功能。	430.00	12	5160.00

2	电源控制系统模块	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WZX T-094	整体规格：180mm×140mm×400mm；由低压输出单元、高压输出单元、拓展接口单元、急停控制单元构成。 一、低压输出单元： 1、配置 2 个低压电源，单个规格 130mm×120mm×70mm，壳体采用工程塑料注塑成型。内置 1 英寸操作屏，支持旋转及按压屏幕设置交流、直流电压及倒计时时长，支持实时显示输出电压值、电流值及倒计时； 2、工作模式：支持连接功能柱固定供电以及脱离功能柱独立供电两种模式，独立供电可在无外接电源线条件下独立运行；固定供电模式：低压直流量程 0-24V，调节精度 0.1V，额定电流 3A；低压交流量程 0-15V；调节精度 0.1V，额定电流 3A；均具备过载输出保护；独立供电模式：低压直流量程 0-15V，额定电流 2A，调节精度 0.1V；低压交流量程 0-15V，额定电流 2A，调节精度 0.1V；均具备过载输出保护；两种模式均支持不限电压供电、定值电压供电、范围电压供电三种模式； 2.1 不限电压供电模式：支持在设备量程范围内，对低压电源的交流、直流输出电压进行连续可调设置； 2.2 定值电压供电模式：支持由控制端预设低压电源交流或直流输出电压；设定完成后，用户端无电压调节权限，仅可按设定值输出； 2.3 范围电压供电模式：支持由控制端设定低压电源交流或直流输出电压范围；设定完成后，用户仅可在限定范围内进行调节； 3、充电性能： 3.1、充电性能：完整充电周期时长 1.5 h； 3.2、供电时长：可持续稳定输出 1.5h。 二、高压输出单元：配置 2 路 220V 高压插座，额定电流 5A，带防触电保护门。	5010.00	12	60120.00
---	----------	----------------	------	-----------------	--	---------	----	----------

[illegible]

					6. ϕ 50mm 黑边尼龙万向轮。				
3	实验桌 (学生)	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	ZJ-VTX S-005	1. 参考规格：1200mm（长）$\times$600mm（宽）$\times$780mm（高），满足实验室标准化操作需求，可根据学校具体情况制定。 2. 操作台面：采用 20mm 厚环保陶瓷台面，表层耐腐蚀、耐刮、抗污染釉面。 3. 主体结构：采用塑铝复合承重结构，结构稳固、耐腐蚀性强。 4. 竖向承重立柱：内置壁厚 1.5mm 铝合金矩形管材立柱，规格 725mm$\times$65mm$\times$30mm，连接顶底承重框架；两侧横梁、支撑脚为铝材压铸成型。 5. 主承重横梁：铝型材拉伸成型，规格 1095mm$\times$80mm，表面经防腐氧化处理。 6. 前部防护挡条：铝型材拉伸成型，规格 1080mm$\times$60mm，表面防腐氧化处理，立面高度 35mm，防物料外溢。 7. 框架防护：金属型材框架外覆 ABS 环保材料保护层，隔绝腐蚀、环保耐用。 8. 底部配件：配高度可调脚垫，耐磨防潮，可实现设备水平调平。 9. 储物单元：内置储物斗内尺寸 385mm$\times$250mm$\times$130mm，ABS 工程塑料一体注塑成型；固定挂架为 1110mm$\times$20mm$\times$10mm 镀锌矩形钢构件，横梁与桌脚采用 PC+ABS 工程塑料合金连接件连接。	1600.00	24	38400.00	
4	实验凳	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	ZJ-WZX S-002	1、规格：ϕ 300mm$\times$440mm； 2、凳面：采用 ABS 环保材质一体注塑成型。人体工程学设计，深度 8mm； 3、升降式螺杆：直径 20mm 螺纹碳钢，配钢制托盘于凳面底部固定； 支持调节凳子高度，升降 50mm； 4、钢脚架：由壁厚 1.2mm 椭圆形钢管及壁厚 1.5mm 圆钢管焊接组	156.00	48	7488.00	

						成, 表面经高温烤漆处理; 5、脚垫: 塑胶材质, 采用 PP 加纤维制实心倒勾式一体注塑成型, 防水防滑。			
5	废液收集桶	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WST-004		规格: 300mm×250mm×400mm 材质: 耐强酸、强碱、有机溶剂, 不被常规实验室废液溶胀腐蚀。	50.00	1	50.00
二、集成控制系统									
1	控制柜	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-JSZY-062		由交互操作单元、供电单元、数据交换单元、配电单元构成。 一、交互操作单元: 壳体: 330mm×170mm×150mm, 壁厚 3mm, 采用工程塑料注塑成型; 配备 15 英寸电容触摸屏; 配备数据处理终端, 采用 8 核处理器, 主频 2.4GHz, 或采用同等及以上综合性能的处理平台, 内存 8GB; 存储 64GB; 二、供电单元: 由低压交流输出模块、低压直流输出模块、高压输出模块、拓展模块组成; 1、低压交流输出模块: 配备 1 路交流输出接口, 支持输出 0-30V 交流电压, 额定电流 2A, 分辨率为 0.1V, 具备过载保护功能; 2、低压直流输出模块: 配备 1 路直流输出接口, 支持输出 0-30V 直流电压, 额定电流 2A, 分辨率为 0.1V, 具备过载保护功能; 3、高压输出模块: 配备 2 路 220V 高压插座, 额定电流 5A, 带防触电保护门; 4、拓展模块: 设置 2 个 USB 接口、1 个 RJ45 网络接口, 支持 100Mbps 有线网络通信; 三、数据交换单元: 配置 24 口千兆交换机, 配置千兆网口无线路由器;	18030.00	1	18030.00

					四、配电单元：由配电柜、环境监测模块、开关电源模块、工作指示模块组成； 1、配电柜：采用 1.0mm 镀锌钢板冷轧成型，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理； 2、环境监测模块：配置环境温度湿度数据监测传感器，温度检测范围：-20℃~+60℃；湿度检测范围：5%RH~95%RH； 3、开关电源模块：配置 6 组开关电源，其中 5 组开关电源带漏电保护装置； 4、工作指示模块：配置急停按钮，可实现电源强制中断；支持手动复位。配置双色工作指示开关，可实时查看配电单元工作状态。			
2	智能吊装 综合控制 系统	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	V1.0	由媒介互动区、功能设置区、系统设置区组成。 一、媒介互动区： 采用 3D 可交互模型，对智能吊装系统各功能模块进行实时动态展示及交互控制，包括以下互动单元： 1、通风系统模块互动单元：集成通风系统模块交互模型，模型界面实时显示风管连接动态效果；支持用户通过点击对应功能按键实现通风功能开启与关闭，通风开启后，实时显示气流运行的动态效果； 2、给排水系统模块互动单元：集成给排水系统模块交互模型，模型界面实时显示给/排水管线、信号线连接动态效果；支持用户通过点击对应功能按键实现给排水功能开启与关闭，给排水功能开启后，模型界面支持实时显示给水/排水的动态效果； 3、供电系统模块互动单元：集成电源控制系统模块交互模型，支持用户通过点击对应功能按键实现高压/低压电源功能开启与关闭，模型界面支持实时动态显示电源启停状态； 4、照明系统模块互动单元：集成照明控制系统模块交互模型，支持用户通过点击对应功能按键实现照明功能开启与关闭，模型界	6570.00	1	6570.00

					4.1、支持控制选中设备开启/关闭 AC220V 高压电源输出； 4.2、支持对低压输出设备进行参数设置，包含三种输出模式： 4.2.1、不限电压模式：输出电压可在量程范围内连续调节； 4.2.2、定值电压模式：根据用户设定的目标电压精准输出； 4.2.3、范围电压模式：支持由用户端设定电压上限，设定后只能在限定范围内输出电压； 4.2.4、当低压电源输入数值超过最大电压值时，进行超范围提示； 4.3、支持常用电压预设功能，3 个预设电压值，便于教学场景中快速调用； 4.4、具备电压记忆功能，自动记忆上次设置参数，提升使用便捷性。 5、照明系统模块设置： 5.1、支持控制所选设备的照明功能，包括照明的开启/关闭、亮度调节； 5.2、支持护眼模式，实验模式以及其他模式自由选择。 三、系统设置区： 1、参数设置：支持设置实验室名称/编号、定时关机时间、开机方式； 2、密码管理：支持设置开机密码； 3、异常排查：支持查看设备异常日志、故障码手册； 3.1、设备异常日志：支持查看设备的异常信息，包含设备编号、异常信息及异常触发时间，支持按日期进行筛选； 3.2、故障码手册：支持查看对应故障码的异常原因及排查流程。 1、统一展示系统运行过程中产生的各类状态信息，通过图形化界面与弹窗消息方式进行实时推送，提示设备数量、编号及状态；异常/故障提醒提供事故原因及排查建议。 2、给排水系统模块包含以下提醒：			
3	监测系统	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	V1.0		10000.00	1	10000.00

	公司			2. 1、污水桶排水提醒：当任意设备污水桶水位达到 70%时系统应自动触发提醒；支持点击跳转至水位查看与管理界面，实时查看污水桶水位信息，包括数值区间与状态识别。通过数值及图形方式显示当前污水桶水位；支持基于水位高度自动切换图标颜色来实时反映水位当前状态；支持单选或全选设备，进行“一键排水”，对选中设备污水桶进行排水操作。 2. 2、过滤网清洗提醒：系统具有过滤网清洗提醒；支持跳转查看污水桶过滤网清洗方法提示说明； 2. 3、排水故障提醒：水位下降异常时系统应自动触发提醒； 3、供电系统模块包含以下提醒： 3. 1、高压过载提醒：检测到有设备电源高压过载时系统应自动触发提醒；支持选中过载设备一键自动复位； 4、集成箱体模块包含以下提醒： 4. 1、功能柱收展异常提醒：功能柱收展异常时系统应自动触发提醒； 4. 2、设备通讯故障提醒：控制主机与吊装设备之间通讯异常时系统应自动触发提醒； 5、有系统集成报修机制，所有故障记录支持查看。 构成：由箱体、功能柱构成。 一、箱体：整体规格 1200mm×500mm×170mm，箱体采用铝合金挤出成型，壁厚 1.5mm；防尘板、底板均采用镀锌板，壁厚 0.8mm；各部件表面均经环氧树脂粉末喷涂并高温固化处理。配置转轴保护罩，规格 280mm×250mm×130mm，采用工程塑料一体注塑成型。 二、功能柱：整体规格 180mm×170mm×950mm，由功能柱柱体、系统模块安装面板、介质连接组件组成。 1、功能柱柱体：180mm×100mm×950mm，采用铝合金材质挤出成型，壁厚 2mm，金属表面经环氧树脂粉末喷涂并高温固化处理。可				
4	集成箱体模块	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WZX T-109		7500.00	12	90000.00

						升降。 2、系统模块安装面板：规格 180mm×70mm×830mm，由控制单元安装面板、供电系统模块安装面板组成；控制单元安装面板；供电系统模块安装面板 180mm×70mm×400mm，支持嵌入式安装 4 英寸低压电源操作屏，支持安装 2 个 220V 五孔插座、2 个 USB 供电接口、2 个 RJ45 网络接口、2 对低压输出接口、1 个急停按钮；所有模块安装面板均采用工程塑料一体注塑成型； 3、介质连接组件：采用工程塑料一体注塑成型，安装于功能柱柱体底端。支持水路、电路、通风管路及通信线路等多介质接口集成安装。			
5	系统安装 辅件	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	定制		采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。 主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	4290.00	1	4290.00
三、用电设施									
(一)	设备								
1	照明系统 模块	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	ZJ-WZX T-081		1、采用双灯带、防眩光，单灯带规格：1100mm×35mm； 2、功率：32W，色温：5000k，功率因数 0.9，显色指数 90，光效 90 Lm/W，频闪波动深度 0.5%； 3、支持亮度调节功能。	430.00	12	5160.00
2	电源控制 系统模块	北京中 教开源 仪器制	中教开 源	ZJ-WZX T-104		整体规格：180mm×70mm×400mm；由数据交互单元、低压输出单元、高压输出单元、拓展接口单元、急停控制单元构成。 一、数据交互单元：	990.00	12	11880.00

		造有限 公司			1、采用 4 英寸液晶显示屏，可触屏设置低压直流、交流输出，支持实时显示输出电压、电流值； 2、工作模式：低压直流输出量程 0-24V，调节精度均 0.1V，额定电流 3A；低压交流输出量程 0-15V，调节精度均 0.1V，额定电流 3A；均具备过载输出保护；支持不限电压供电、定值电压供电、范围电压供电三种模式； 2.1 不限电压供电模式：支持在设备量程范围内，对低压电源的交流、直流输出电压进行连续可调设置； 2.2 定值电压供电模式：支持由控制端预设低压电源交流或直流输出电压；设定完成后，用户端无电压调节权限，仅可按设定值输出； 2.3 范围电压供电模式：支持由控制端设定低压电源交流或直流输出电压范围；设定完成后，用户仅可在限定范围内进行调节。 二、低压输出单元：配置 2 对低压输出接口、2 套红黑低压香蕉线。 三、高压输出单元：设置 2 路 220V 五孔插座，额定电流 5A，带防触电保护门。 四、拓展接口单元：设置 2 个 USB 供电接口；设置 2 个 RJ45 网络接口，支持 100Mbps 有线网络通信。 五、急停单元：配置急停按钮，可实现电源强制中断；支持手动复位。			
(二)	材料							
1	电源布线 耗材	天津市 天塑小 猫电线 电缆有 限公司	天塑小 猫	4.0mm ²	电源主线采用 4.0mm² BVR 铜软线铺设；选用 Φ 20 或 Φ 25PVC 阻燃线管，每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。	2710.00	1	2710.00

2	网络布线 耗材	揭西县 德祥电 线电缆 有限公 司	德祥	8 芯	1. 六类网线 2. 导体材质：无氧铜 3. 数量：4 对 8 线 4. 传输速率：1000Mbps	2860.00	1	2860.00
3	风机布线 耗材	天津市 天塑小 猫电线 电缆有 限公司	天塑小 猫	定制	风机专用线电源主线需采用 4mm ² RVV 塑铜线铺设经教师电源控制台至风机。	1860.00	1	1860.00
(三)	环境恢复	北京新 虹伟业 科技有 限公司	虹育	虹育定 制	包括但不限于教室内部的水、电、地面、墙面的拆除及恢复。	28000.00	1	28000.00
四、给排水设施								
(一)	设备							
1	化验水槽 (配出水 装置)	化验水 槽 (配出 水装置): 北京中 教开源 仪器制 造有限 公司 单联洗	化验水 槽 (配出 水装置): 中教开 源 单联洗 涂水嘴: 润旺达	化验水 槽 (配出 水装置): ZJ-HYS CCS04 单联洗 涂水嘴:	1. 材质: PP 材质。 2. 水槽外部规格: 440mm (L) × 330mm (W) × 200mm (H)。 3. 密封方式: 水封式, 可防止废水回流和堵塞。 4. 槽体上部配备出水装置: 单联出水口, 管体部份为黄铜合金制, 陶瓷阀芯, 表面经环氧树脂静电喷涂处理, 耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型, 可拆卸清洗阻塞。	270.00	1	270.00

		漆水嘴： 河北润 旺达实 验室设 备有限 公司		WJH021 1D				
2	洗眼器	河北润 旺达实 验室设 备有限 公司	润旺达	WJH035 5	1. 平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起。 2. 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成型制作，具有过滤泡棉及防尘功能，有防尘盖。 3. 控水阀采用黄铜制作，经镀镍处理，阀门可自动关闭，密封可靠。 4. 供水软管：采用 1400mm 长不锈钢软管。	390.00	1	390.00
3	多功能水槽台	多功能 水槽台： 北京中 教开源 仪器制 造有限 公司 三联洗 漆水嘴： 河北润 旺达实 验室设 备有限 公司	多功能 水槽台： 中教开 源 三联洗 漆水嘴： 润旺达	多功能 水槽 台： -LMYJ- 33 三联洗 漆水 嘴： WJH073 1-1	1. 整体规格：440mm（L）×600mm（W）×820mm（H）；由槽体和柜体构成。 2. 槽体：440mm（L）×600mm（W）×250mm（H），采用聚丙烯一体化注塑成型；由功能区和洗涤区组成； 2.1、功能区配置内冲洗喷淋装置、出水装置、综合给排水接口。内置洗眼器安装孔、伸缩式吸风罩孔位及吊装主风管孔位； 2.1.1、内冲洗喷淋装置：直径 100mm，采用聚丙烯一体化注塑成型；支持单手按压出水，松手即止水。喷头设计 10 孔。设置 2 档定位卡槽，适配不同直径容器口径； 2.1.2、出水装置：一高二低出水口，管体部分为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理。出水口为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞； 2.1.3、综合给排水接口：供水接口、排水接口采用 4 分快速水管接口，自动锁紧，带有止水功能；信号供电接口采用 9Pin 快接防水航空插头，每 Pin 通流能力 10A；配置手动排水按钮，采用持	1980.00	12	23760.00

					续按压排水方式，松手即停。 2.2、洗涤区：内壁规格 320mm (L) × 250mm (W) × 190mm (H)，内壁内置卡槽，支持放置洗涤剂。配置折叠式滴水架、过滤装置。内壁整体及所有配件均采用聚丙烯一体化注塑成型； 2.2.1、折叠式滴水架：规格 290mm (L) × 15mm (W) × 170mm (H)，壁挂式，安装于水槽内部，配置 5 支滴水棒，长 80mm，滴水棒与固定板连接。设有卡扣固定滴水棒； 2.2.2、过滤装置：过滤板规格 250mm (L) × 140mm (W) × 7mm (H)。安装于水槽底部，可单独拆卸，有过滤孔。过滤网外径 80mm，不锈钢材质，放置于排水口。 3、柜体：440mm (L) × 600mm (W) × 690mm (H)；由柜门和柜身组成； 3.1、柜门：430mm (L) × 30mm (W) × 430mm (H)，壁厚 3mm，采用工程塑料一体注塑成型，前后开门。柜门设有定位与防松结构； 3.2、柜身：由前后两块侧板组装而成，壁厚 3mm，采用工程塑料一体化注塑成型，柜身左右两侧分别设置 5 条加强筋；柜身设置内凹式扣手。柜身两侧安装 2 个防水高压插座。			
4	给排水系统模块	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WZX T-920	由给/排水接口单元、废水收集排放单元、排水控制系统单元构成。 一、给/排水接口单元：进、出水口置于功能柱底部，接口均采用带防水功能快速水管接口，插拔式自动锁紧连接方式，插拔后自动止水。 二、废水收集排放单元： 1、配置独立污水桶作为临时储水单元，连接主系统排水模块；主体采用聚丙烯一体化注塑成型，封闭式桶体结构，配置可开启桶盖，容积 10L，深度 30cm，上下口径 20cm；设有专用进水口与排气孔；内置过滤装置，规格 $\phi 120\text{mm} \times 270\text{mm}$；圆柱体网格结构，主体材质采用 PP+尼龙；可拆卸设计，与桶盖采用旋转卡扣式连接；	2810.00	12	33720.00

						内置可更换滤网; 2、内置 8 组液位传感器, 可实时监测桶内主要液位区间的水位高度; 3、内置 24V 低压无刷直流水泵, 扬程 10m, 排水量 30L/min。 三、排水控制系统单元: 1、自动排水功能: 当液位达到设定阈值时, 自动触发排水; 2、手动排水功能: 系统配备专用手动排水按键。			
(二)	材料								
1	给/排水全套装置	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	定制		1. PPR 材质水管, 上水管和进水管为 $\Phi 25\text{mm}$; UPVC 材质质排水管为 $\Phi 75\text{mm}$ 。 2. 开关阀门, 外丝连接件、PVC 胶水等。	3670.00	1	3670.00
(三)	环境恢复	北京新虹伟业科技有限公司	虹育	虹育定制		包括但不限于教室内部的水、电、地面、墙面的拆除及恢复。	28000.00	1	28000.00
五、通风设施									
(一)	设备								
1	万向吸风罩	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WXXS-001		1. 关节: 高密度 PP 材质, 可 360 度旋转调节方向, 可拆卸、重组及清洗。 2. 关节密封圈: 高密度橡胶。支撑弹簧/关节连接杆: 304 不锈钢。 3. 关节松紧旋钮: 全铜材质, 内嵌不锈钢轴承。 4. 气流调节阀: 手动调节外部阀门旋钮, 控制进入气流量。	1700.00	1	1700.00

					5. 拱形/杯形集气罩：高密度 PP 制成。 6. 伸缩导管：直径 75mm 铝合金。 7. 固定架：模具注塑一体成型。 8. 工艺：主体采用防腐抗锈铝合金喷涂。			
2	离心风机	杭州西湖通风设备有限公司	西湖	F4-72 型	1. 风机：选用防腐蚀的 UPVC 工程塑料风机，电机功率 5.5kW，根据室内环境可随意调风量大小，风量可达 6840~12700m³/h； 2. 风机减振器：橡胶胶垫 Φ120mm； 3. 防雨帽：化工工程塑料 PP 或 PVC，Φ480mm。	10150.00	1	10150.00
3	风机变频控制器	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-KZQ-003	1. 可适配多种电机功率； 2. 面板频率：无极编码器； 3. 输出：AC 0-380V 13A； 4. 控制方式：V/F 控制； 5. 过载能力：150%额定电流 60s；180%额定电流 3s； 6. 控制电源+24V：最大输出电流 200mA； 7. 运行方式：键盘、端子、RS485 通讯； 8. 可实现紧急停机，转速跟踪； 9. 输入端子：8 路数字量输入端子； 10. 继电器输出：两路可编程继电器输出； 11. 可显示运行信息、故障信息。具备过流、过压、模块故障保护等及报警功能； 12. 冷却方式采用强制风冷。	3040.00	1	3040.00
4	吊装通风系统模块	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WZX T-105	由伸缩式吸风罩、主风管、风管三通连接腔体构成。 一、伸缩式吸风罩： 1、吸风管：管道外筒 Φ85mm，壁厚 1.2mm，采用铝合金材质，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂固化处理；内部管道 Φ70mm，壁厚 4mm，采用 PVC 材质，旋转伸缩结构，能够自由弯曲和拉伸； 2、吸风罩：规格 Φ85mm×100mm，采用聚丙烯一体化注塑成型，	620.00	12	7440.00

						设置立式及侧式两个吸风口；立式主吸风口：Φ85mm，吸风口中央设有内凹式拉手；侧式吸风口：规格 70mm×40mm。 二、主风管：规格Φ90mm，伸缩范围 0-600mm；采用聚氨酯塑料一体注塑成型，耐磨、耐化学气体腐蚀，管壁内置弹性镀铜钢丝，直径 1.5mm。主风管接口：内径 100mm，采用工程塑料一体注塑成型，按压式卡扣连接结构，与功能柱本体连接。 三、风管三通连接腔体：规格 380mm×130mm×100mm，采用聚丙烯一体化注塑成型，设有三个连接口，中心口内径 100mm，两侧口内径 85mm。腔体与底座通过密封胶密封连接，各连接口接入风管后，能够实现吊装主风管与两侧风管之间的密封连接与气流分配。			
(二)	材料								
1	室内风管及配件	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	定制	室内风管及配件： 1. 主通风管规格：Φ160mm/200mm，PVC 成品管道； 2. 支管道规格：Φ110mm/160mm，PVC 成品管道； 3. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接等；接口采用专用胶固定而成。与室外大主管道通风管相连接，管道为自然弯合理布局，尽量减少风的阻力。 (实际管径视现场情况需可适当调整)	9050.00	1	9050.00	
2	室外风管及配件	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	定制	室外风管及配件 1. 主通风管规格：Φ400mm/Φ315mm，优质 PVC 成品管道；因现场环境因素，主通风管也可以用两趟 Φ200mm 风管代替； 2. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接等； 3. 安装附件：固定铁卡。	9330.00	1	9330.00	
(三)	环境恢复	北京新虹伟业科技有限公司	虹育	虹育定制	包括但不限于教室内部的水、电、地面、墙面的拆除及恢复。	28000.00	1	28000.00	

					6. 装饰封板：可拆装式设计。 7. 所有钣金的面接缝均应满焊，焊接表面平整、平滑，柜体底部配备 30mm 高钢制 ABS 注塑调节脚。			
2	实验椅	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-JSZ Y-001	1. 规格：550×500×1070mm 2. 一体成型 PP 固定扶手； 3. 中靠背 46-49cm，人体工程设计； 4. 1.0mm 厚气杆； 5. PP 加纤五星塑脚； 6. φ50mm 黑边尼龙万向轮。	680.00	1	680.00
3	实验桌 (学生)	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-YTX S-005	1. 参考规格：1200mm (长) × 600mm (宽) × 780mm (高)，满足实验室标准化操作需求，可根据学校具体情况进行定制。 2. 操作台面：采用 20mm 厚环保陶瓷台面，表层耐腐蚀、耐刮、抗污染釉面。 3. 主体结构：采用塑铝复合承重结构，结构稳固、耐腐蚀性强。 4. 竖向承重立柱：内置壁厚 1.5mm 铝合金矩形管材立柱，规格 725mm × 65mm × 30mm，连接顶底承重框架；两侧横梁、支撑脚为铝材压铸成型。 5. 主承重横梁：铝型材拉伸成型，规格 1095mm × 80mm，表面经防腐氧化处理。 6. 前部防护挡条：铝型材拉伸成型，规格 1080mm × 60mm，表面防腐氧化处理，立面高度 35mm，防物料外溢。 7. 框架防护：金属型材框架外覆 ABS 环保材料保护层，隔绝腐蚀、环保耐用。 8. 底部配件：配高度可调脚垫，耐磨防潮，可实现设备水平调平。 9. 储物单元：内置储物斗内尺寸 385mm × 250mm × 130mm，ABS 工程塑料一体注塑成型；固定挂架为 1110mm × 20mm × 10mm 镀锌矩形钢构件，横梁与桌脚采用 PC+ABS 工程塑料合金连接件连接。	1600.00	24	38400.00

4	实验凳	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WZX S-002	1、规格：Φ 300mm×440mm； 2、凳面：采用 ABS 环保材质一体注塑成型。人体工程学设计，深度 8mm； 3、升降式螺杆：直径 20mm 螺纹碳钢，配钢制托盘于凳面底部固定； 支持调节凳子高度，升降 50mm； 4、钢脚架：由壁厚 1.2mm 椭圆形钢管及壁厚 1.5mm 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理； 5、脚垫：塑胶材质，采用 PP 加纤维制实心倒勾式一体注塑成型，防水防滑。	156.00	48	7488.00
5	废液收集桶	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WST -004	规格：300mm×250mm×400mm 材质：耐强酸、强碱、有机溶剂，不被常规实验室废液溶液胀腐蚀。	50.00	1	50.00
二、集成控制系统								
1	控制柜	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-JSZ Y-062	由交互操作单元、供电单元、数据交换单元、配电单元构成。 一、交互操作单元：壳体：330mm×170mm×150mm，壁厚 3mm，采用工程塑料注塑成型；配备 15 英寸电容触摸液晶屏；配备数据处理终端，采用 8 核处理器，主频 2.4GHz，或采用同等及以上综合性能的处理平台，内存 8GB；存储 64GB； 二、供电单元：由低压交流输出模块、低压直流输出模块、高压输出模块、拓展模块组成； 1、低压交流输出模块：配备 1 路交流输出接口，支持输出 0-30V 交流电压，额定电流 2A，分辨率为 0.1V，具备过载保护功能； 2、低压直流输出模块：配备 1 路直流输出接口，支持输出 0-30V	18030.00	1	18030.00

					直流电压，额定电流 2A，分辨率为 0.1V，具备过载保护功能； 3、高压输出模块：配备 2 路 220V 高压插座，额定电流 5A，带防触电保护门； 4、拓展模块：设置 2 个 USB 接口、1 个 RJ45 网络接口，支持 100Mbps 有线网络通信； 三、数据交换单元：配置 24 口千兆交换机，配置千兆网口无线路由 器； 四、配电单元：由配电柜、环境监测模块、开关电源模块、工作指示模块组成； 1、配电柜：采用 1.0mm 镀锌钢板冷轧成型，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂粉末高温固化处理； 2、环境监测模块：配置环境温度湿度数据监测传感器，温度检测范围：-20℃~+60℃；湿度检测范围：5%RH~95%RH； 3、开关电源模块：配置 6 组开关电源，其中 5 组开关电源带漏电保护装置； 4、工作指示模块：配置急停按钮，可实现电源强制中断；支持手动复位。配置双色工作指示开关，可实时查看配电单元工作状态。			
2	智能吊装 综合控制 系统	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	V1.0	由媒介互动区、功能设置区、系统设置区组成。 一、媒介互动区： 采用 3D 可交互模型，对智能吊装系统各功能模块进行实时动态展示及交互控制，包括以下互动单元： 1、给排水系统模块互动单元：集成给排水系统模块交互模型，模型界面实时显示给/排水管线、信号线连接动态效果；支持用户通过点击对应功能按键实现给排水功能开启与关闭，给排水功能开启后，模型界面支持实时显示给水/排水的动态效果； 2、供电系统模块互动单元：集成电源控制系统模块交互模型，支持用户通过点击对应功能按键实现高压/低压电源功能开启与关	6570.00	1	6570.00

						闭，模型界面支持实时动态显示电源启停状态； 3、照明系统模块互动单元：集成照明控制系统模块交互模型，支持用户通过点击功能按钮实现照明功能开启与关闭，模型界面支持实时动态显示照明开启/关闭状态； 4、功能柱升降系统模块互动单元：集成功能柱升降系统模块交互模型，支持用户通过点击功能按钮实现功能柱的展开与收起，模型界面支持实时动态展示。 二、功能设置区： 支持对接入系统的所有设备进行全选/单选/反选操作，便于用户进行批量或定向控制；控制界面具备设备标记图层显示功能，通过不同颜色指示设备状态，实时反映设备当前状态（未运行/运行中/出故障）。包含以下模块设置： 1、首页：支持完成设备的一键启动。 1.1、一键启动：支持一键启动所选吊装设备供电、功能柱降下、照明系统等模块开启； 1.2、全部关闭：支持一键关闭所选吊装设备供水、照明、高低压电源等模块，并开启排水； 1.3、全部复位：支持一键完成所选吊装设备关闭供水、照明、排水、高低压电源等模块并收起功能柱； 1.4、一键启动自定义设置：系统配备“一键启动自定义设置”功能。 2、给排水系统模块设置： 2.1、支持控制选中设备开启/关闭供水功能； 2.2、支持控制选中设备启用一键排水功能； 2.3、水位查看与管理：可实时查看污水桶水位，包括数值区间与状态识别。通过数值及图形方式显示当前污水桶水位，范围覆盖10%~90%；支持基于水位高度自动切换图标颜色来实时反映水位					
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

3	监测系统	北京中教开源	中教开源	V1.0	当前状态; 3、供电系统模块设置: 3.1、支持控制选中设备开启/关闭 AC220V 高压电源输出; 3.2、支持对低压输出设备进行参数设置, 包含三种输出模式: 3.2.1、不限电压模式: 输出电压可在量程范围内连续调节; 3.2.2、定值电压模式: 根据用户设定的目标电压精准输出; 3.2.3、范围电压模式: 支持由用户端设定电压上限, 设定后只能在限定范围内输出电压; 3.2.4、当低压电源输入数值超过最大电压值时, 进行超范围提示; 3.3、支持常用电压预设功能, 3 个预设电压值, 便于教学场景中快速调用; 3.4、具备电压记忆功能, 自动记忆上次设置参数, 提升使用便捷性。 4、照明系统模块设置: 4.1、支持控制所选设备的照明功能, 包括照明的开启/关闭、亮度调节; 4.2、支持护眼模式, 实验模式以及其他模式自由选择。 三、系统设置区 1、参数设置: 支持设置实验室名称/编号、定时关机时间、开机方式; 2、密码管理: 支持设置开机密码; 3、异常排查: 支持查看设备异常日志、故障手册; 3.1、设备异常日志: 支持查看设备的异常信息, 包含设备编号、异常信息及异常触发时间, 支持按日期进行筛选; 3.2、故障码手册: 支持查看对应故障码的异常原因及排查流程。 1、统一展示系统运行过程中产生的各类状态信息, 通过图形化界面与弹窗消息方式进行实时推送, 提示设备数量、编号及状态;	10000.00	1	10000.00
---	------	--------	------	------	---	----------	---	----------

	仪器制 造有限 公司			异常/故障提醒提供事故原因及排查建议。 2、给排水系统模块包含以下提醒： 2.1、污水桶排水提醒：当任意设备污水桶水位达到 70%时系统应自动触发提醒；支持点击跳转至水位查看与管理界面，实时查看污水桶水位信息，包括数值区间与状态识别。通过数值及图形方式显示当前污水桶水位；支持基于水位高度自动切换图标颜色来实时反映水位当前状态；支持单选或全选设备，进行“一键排水”。 2.2、过滤网清洗提醒：系统具有过滤网清洗提醒；支持跳转查看污水桶滤网清洗方法提示说明； 2.3、排水故障提醒：水位下降异常时系统应自动触发提醒； 3、供电系统模块包含以下提醒： 3.1、高压过载提醒：检测到有设备电源高压过载时系统应自动触发提醒；支持选中过载设备一键自动复位； 4、集成箱体模块包含以下提醒： 4.1、功能柱收展异常提醒：功能柱收展异常时系统应自动触发提醒； 4.2、设备通讯故障提醒：控制主机与吊装设备之间通讯异常时系统应自动触发提醒； 5、有系统集成报修机制所有故障记录支持查看。			
4	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	ZJ-WZX T-108	构成：由箱体、功能柱构成。 一、箱体：整体规格 1200mm×500mm×170mm，箱体采用铝合金挤出成型，壁厚 1.5mm；防尘板、底板均采用镀锌板，壁厚 0.8mm；各部件表面均经环氧树脂粉末喷涂并高温固化处理。配置转轴保护罩，规格 280mm×250mm×130mm，采用工程塑料一体注塑成型。 二、功能柱：整体规格 180mm×170mm×950mm，由功能柱柱体、系统模块安装面板、介质连接组件组成。 1、功能柱柱体：180mm×100mm×950mm，采用铝合金材质挤出成	7500.00	12	90000.00

					型，壁厚 2mm，金属表面经环氧树脂粉末喷涂并高温固化处理。可升降。			
5	系统安装 辅件	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	定制	2、系统模块安装面板：规格 180mm×70mm×830mm，由控制单元安 装面板、供电系统模块安装面板组成；控制单元安装面板；供电 系统模块安装面板 180mm×70mm×400mm，支持嵌入式安装 4 英寸 低压电源操作屏，支持安装 2 个 220V 五孔插座、2 个 USB 供电接 口、2 个 RJ45 网络接口、2 对低压输出接口、1 个急停按钮；所有 模块安装面板均采用工程塑料一体注塑成型； 3、介质连接组件：采用工程塑料一体注塑成型，安装于功能柱柱 体底端。支持水路、电路、通信线路等多介质接口集成安装。	4290.00	1	4290.00
三、用电 设施					采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行 上下、左右的平衡调节。			
(一)	设备				主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装 挂件、安装连接板等。			
1	照明系统 模块	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	ZJ-WZX T-081	1、采用双灯带、防眩光，单灯带规格：1100mm×35mm； 2、功率：32W，色温：5000k，功率因数 0.9，显色指数 90，光效 90 Lm/W，频闪波动深度 0.5%； 3、支持亮度调节功能。	430.00	12	5160.00
2	电源控制 系统模块	北京中 教开源 仪器制	中教开 源	ZJ-WZX T-104	整体规格：180mm×70mm×400mm；由数据交互单元、低压输出单 元、高压输出单元、拓展接口单元、急停控制单元构成。 一、数据交互单元：	990.00	12	11880.00

		造有限 公司			1、采用 4 英寸液晶显示屏，可触屏设置低压直流、交流输出，支持实时显示输出电压、电流值； 2、工作模式：低压直流输出量程 0-24V，调节精度均 0.1V，额定电流 3A；低压交流输出量程 0-15V，调节精度均 0.1V，额定电流 3A；均具备过载输出保护；支持不限电压供电、定值电压供电、范围电压供电三种模式； 2.1 不限电压供电模式：支持在设备量程范围内，对低压电源的交流、直流输出电压进行连续可调设置； 2.2 定值电压供电模式：支持由控制端预设低压电源交流或直流输出电压；设定完成后，用户端无电压调节权限，仅可按设定值输出； 2.3 范围电压供电模式：支持由控制端设定低压电源交流或直流输出电压范围；设定完成后，用户仅可在限定范围内进行调节。 二、低压输出单元：配置 2 对低压输出接口、2 套红黑低压香蕉线。 三、高压输出单元：设置 2 路 220V 五孔插座，额定电流 5A，带防触电保护门。 四、拓展接口单元：设置 2 个 USB 供电接口；设置 2 个 RJ45 网络接口，支持 100Mbps 有线网络通信。 五、急停单元：配置急停按钮，可实现电源强制中断；支持手动复位。			
(二)	材料							
1	电源布线 耗材	天津市 天塑小 猫电线 电缆有 限公司	天塑小 猫	4.0mm ²	电源主线采用 4.0mm ² BVR 铜软线铺设；选用 Φ20 或 Φ25PVC 阻燃线管，每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。	2710.00	1	2710.00

2	网络布线 耗材	揭西县 德祥电 线电缆 有限公 司	德祥	8 芯	1. 六类网线 2. 导体材质：无氧铜 3. 数量：4 对 8 线 4. 传输速率：1000Mbps	2860.00	1	2860.00
(三)	环境恢复	北京新 虹伟业 科技有 限公司	虹育	虹育定 制	包括但不限于教室内部的水、电、地面、墙面的拆除及恢复。	28000.00	1	28000.00
四、给排水设施								
(一)	设备							
1	化验水槽 (配出水 装置)	化验水 槽 (配出 水装置): 北京中 教开源 仪器制 造有限 公司 单联洗 漆水嘴: 河北润 旺达实 验室设 备有限	化验水 槽 (配出 水装置): 中教开 源 单联洗 漆水嘴: 润旺达	化验水 槽 (配 出水装 置): ZJ-HYS CCS04 单联洗 漆水 嘴: WJH021 1D	1. 材质: PP 材质。 2. 水槽外部规格: 440mm (L) × 330mm (W) × 200mm (H)。 3. 密封方式: 水封式, 可防止废水回流和堵塞。 4. 槽体上部配备出水装置: 单联出水口, 管体部份为黄铜合金制, 陶瓷阀芯, 表面经环氧树脂静电喷涂处理, 耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型, 可拆卸清洗阻塞。	270.00	1	270.00

		公司							
2	洗眼器	河北润 旺达实 验室设 备有限 公司	润旺达	WJH035 5	1. 平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起。 2. 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成型制作，具有过滤 泡沫及防尘功能，有防尘盖。 3. 控水阀采用黄铜制作，经镀镍处理，阀门可自动关闭，密封可 靠。 4. 供水软管：采用 1400mm 长不锈钢软管。	390.00	1	390.00	
3	多功能水 槽台	多功能 水槽台： 北京中 教开源 仪器制 造有限 公司 三联洗 漆水嘴： 河北润 旺达实 验室设 备有限 公司	多功能 水槽台： 中教开 源 三联洗 漆水嘴： 润旺达	多功能 水槽 台： -LMYJ- 38 三联洗 漆水 嘴： WJH073 1-1	1、整体规格：440mm (L) × 600mm (W) × 820mm (H)；由槽体和 柜体构成。 2、槽体：440mm (L) × 600mm (W) × 250mm (H)，采用聚丙烯一 体化注塑成型；由功能区和洗涤区组成； 2.1、功能区配置内冲洗喷淋装置、出水装置、综合给排水接口。 内置废料桶、储物口及洗眼器安装孔； 2.1.1、废料桶：内径 100mm，深 100mm，采用聚丙烯一体化注塑 成型，翻盖式。 2.1.2、储物口：内置数量 2 个，内径 90mm，深 120mm； 2.1.3、内冲洗喷淋装置：直径 100mm，采用聚丙烯一体化注塑成 型；支持单手按压出水，松手即止水，按压行程 3 mm。喷头设计 10 孔，不同角度均匀出水。飞轮上设置 2 档定位卡槽，适配不同 直径容器口径； 2.1.4、出水装置：一高二低出水口，管体部分为黄铜合金制，陶 瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理。出水口为铜质瓷芯尖嘴 型，可拆卸清洗阻塞； 2.1.5、综合给排水接口：供水接口、排水接口采用 4 分快速水管 接口，自动锁紧，带有止水功能；信号供电接口采用 9Pin 快接防 水航空插头，每 Pin 通流能力 10A；配置手动排水按钮，采用持	1980.00	12	23760.00	

					续按压排水方式，松手即停； 2.2、洗涤区：内壁规格 320mm (L) × 250mm (W) × 190mm (H)，内壁内置卡槽，支持放置洗涤框。配置折叠式滴水架、过滤装置。内壁整体及所有配件均采用聚丙烯一体化注塑成型； 2.2.1、折叠式滴水架：规格 290mm (L) × 15mm (W) × 170mm (H)，壁挂式，安装于水槽内部，配置 5 支滴水棒，长 80mm，滴水棒与固定板连接。设有卡扣固定滴水棒； 2.2.2、过滤装置：过滤板规格 250mm (L) × 140mm (W) × 7mm (H)。安装于水槽底部，可单独拆卸，有过滤孔。过滤网外径 80mm，不锈钢材质，放置于排水口； 3、柜体：440mm (L) × 600mm (W) × 690mm (H)；由柜门和柜身组成； 3.1、柜门：430mm (L) × 30mm (W) × 430mm (H)，壁厚 3mm，采用工程塑料一体注塑成型，前后开门。柜门设有定位与防松结构； 3.2、柜身：由前后两块侧板组装而成，壁厚 3mm，采用工程塑料一体化注塑成型，柜身左右两侧分别设置 5 条加强筋；柜身设置内凹式扣手。柜身两侧安装 2 个防水高压插座。			
4	给排水系统模块	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WZX T-920	由给/排水接口单元、废水收集排放单元、排水控制系统单元构成。 一、给/排水接口单元：进、出水口置于功能柱底部，接口均采用带防水功能快速水管接口，插拔式自动锁紧连接方式，插拔后自动止水。 二、废水收集排放单元： 1、配置独立污水桶作为临时储水单元，连接主系统排水模块；主体采用聚丙烯一体化注塑成型，封闭式桶体结构，配置可开启桶盖，容积 10L，深度 30cm，上下口径 20cm；设有专用进水口与排气孔；内置过滤装置，规格 $\phi 120\text{mm} \times 270\text{mm}$；圆柱体网格结构，主体材质采用 PP+尼龙；可拆卸设计，与桶盖采用旋转卡扣式连接；	2810.00	12	33720.00

						内置可更换滤网; 2、内置 8 组液位传感器, 可实时监测桶内主要液位区间的水位高度; 3、内置 24V 低压无刷直流水泵, 扬程 10m, 排水量 30L/min。 三、排水控制系统单元: 1、自动排水功能: 当液位达到设定阈值时, 自动触发排水; 2、手动排水功能: 系统配备专用手动排水按键。			
(二)	材料								
1	给/排水 全套装置	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	定制		1. PPR 材质水管, 上水管和进水管为 $\Phi 25\text{mm}$; UPVC 材质排水管为 $\Phi 75\text{mm}$ 。 2. 开关阀门, 外丝连接件、PVC 胶水等。	3670.00	1	3670.00
(三)	环境恢复	北京新 虹伟业 科技有 限公司	虹育	虹育定 制		包括但不限于教室内部的水、电、地面、墙面的拆除及恢复。	28000.00	1	28000.00
北京朗悦 十二中小 学-科学 实验室(1 间)									
配置明细 表(座别: 48 座)									

3	实验桌 (学生)	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	ZJ-YTX S-005	1. 参考规格：1200mm（长）×600mm（宽）×780mm（高），满足实验室标准化操作需求，可根据学校具体情况行定制。 2. 操作台面：采用20mm厚环保陶瓷台面，表层耐腐蚀、耐刮、抗污染釉面。 3. 主体结构：采用塑铝复合承重结构，结构稳固、耐腐蚀性强。 4. 竖向承重立柱：内置壁厚1.5mm的铝合金矩形管材立柱，规格725mm×65mm×30mm，连接顶底承重框架；两侧横梁、支撑脚为铝材压铸成型。 5. 主承重横梁：铝型材拉伸成型，规格1095mm×80mm，表面经防腐氧化处理。 6. 前部防护挡条：铝型材拉伸成型，规格1080mm×60mm，表面防腐氧化处理，立面高度35mm，防物料外溢。 7. 框架防护：金属型材框架外覆ABS环保材料保护层，隔绝腐蚀、环保耐用。 8. 底部配件：配高度可调脚垫，耐磨防潮，可实现设备水平调平。 9. 储物单元：内置储物斗内尺寸385mm×250mm×130mm，ABS工程塑料一体注塑成型；固定挂架为1110mm×20mm×10mm镀锌矩形钢构件，横梁与桌脚采用PC+ABS工程塑料合金连接件连接。	1600.00	24	38400.00
4	实验凳	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	ZJ-WZX S-002	1、规格：φ300mm×440mm； 2、凳面：采用ABS环保材质一体注塑成型，人体工学设计，深度8mm； 3、升降式螺杆：直径20mm螺纹碳钢，配钢制托盘于凳面底部固定； 支持调节凳子高度，升降50mm； 4、钢脚架：由壁厚1.2mm椭圆形钢管及壁厚1.5mm圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理； 5、脚垫：塑胶材质，采用PP加纤维制实心倒勾式一体注塑成型，	156.00	48	7488.00

						章。) 6、直流输出：支持由学生或教师操作输出 0-30V 电源，分辨率为 0.1V。0V-15.0V，额定电流 $\geq 3A$ ；15.1V-30.0V，额定电流 2A，具备过载报警保护功能； 7、锁定功能：当教师端启用锁定功能时，电源设置权限仅限教师端控制，学生端操作无效 8、插座输出：额定电流 $\geq 5A$ ，带安全门； 9、机械限位：模块底部设置限位式机械到位触发装置，当模块下落至桌面时触发停止信号，控制设备停止下降并启用供电功能。				
(二)	材料									
1	电源线 耗材	天津市 天塑小 猫电线 电缆有 限公司	天塑小 猫	4.0mm ²		电源主线采用 4.0mm ² BVR 铜软线铺设；选用 $\Phi 20$ 或 $\Phi 25$ PVC 阻燃线管，每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。	2710.00	1	2710.00	
2	网络布线 耗材	揭西县 德祥电 线电缆 有限公 司	德祥	8 芯		1. 六类网线 2. 导体材质：无氧铜 3. 数量：4 对 8 线 4. 传输速率：1000Mbps	2860.00	1	2860.00	
(三)	环境恢复	北京新 虹伟业 科技有 限公司	虹育	虹育定 制		包括但不限于教室内部的水、电、地面、墙面的拆除及恢复。	28000.00	1	28000.00	
四、给排水设施										

(一)	设备							
1	洗眼器	河北润 旺达实 验室设 备有限 公司	润旺达	WJH035 5	1. 平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起。 2. 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成型制作，具有过滤 泡棉及防尘功能，上面配防尘盖。 3. 控水阀采用黄铜制作，经镀铬处理，阀门可自动关闭，密封可 靠。 4. 供水软管：采用 1400mm 长不锈钢软管。	390.00	1	390.00
2	多功能水 槽台	多功能 水槽台： 北京中 教开源 仪器制 造有限 公司 三联洗 涤水嘴： 河北润 旺达实 验室设 备有限 公司	多功能 水槽台： 中教开 源 三联洗 涤水嘴： 润旺达	多功能 水槽 台： -LMYJ- 36 三联洗 涤水 嘴： WJH073 1-1	1、参考规格：440mm (L) × 600mm (W) × 820mm (H)；由槽体和 柜体构成，可根据学校实际情况定制。 2、槽体：440mm (L) × 600mm (W) × 250mm (H)，采用聚丙烯一 体化注塑成型；有功能区和洗涤区； 2.1、功能区配置内冲洗喷淋装置、出水装置。内置废料桶、储物 口及洗眼器安装孔； 2.1.1、废料桶：内径 100mm，深 100mm，采用聚丙烯一体化注塑 成型。 2.1.2、储物口：内置数量 2 个，内径 90mm，深 120mm； 2.1.3、内冲洗喷淋装置：直径 100mm，采用聚丙烯一体化注塑成 型；支持单手按压出水，松手即止水。喷头设计 10 孔。飞轮上设 置 2 档定位卡槽，应适配不同直径容器口径； 2.1.4、出水装置：一高二低出水口，管体部分为黄铜合金制，陶 瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理。出水口为铜质瓷芯尖嘴 型，可拆卸清洗阻塞； 2.2、洗涤区：内壁规格 320mm (L) × 250mm (W) × 190mm (H)， 内壁内置卡槽，支持放置洗涤框。配置折叠式滴水架、过滤装置。 2.2.1、折叠式滴水架：规格 290mm (L) × 15mm (W) × 170mm (H)， 壁挂式，配置 5 支滴水棒，长 80mm，滴水棒与固定板连接。	1980.00	2	3960.00

						2.2.2、过滤装置：过滤板规格 250mm (L) × 140mm (W) × 7mm (H)。可单独拆卸，表面有过滤孔。过滤网外径 80mm，不锈钢材质； 3、柜体：440mm (L) × 600mm (W) × 690mm (H)；由柜门和柜身组成； 3.1、柜门：430mm (L) × 30mm (W) × 430mm (H)，壁厚 3mm，采用工程塑料一体注塑成型。柜门设有定位与防松结构； 3.2、柜身：由前后两块侧板组装而成，壁厚 3mm，采用工程塑料一体化注塑成型，柜身左右两侧分别设置 5 条加强筋；柜身设置内凹式扣手。				
(二)	材料									
1	给/排水全套装置	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	定制		1. PPR 材质水管，上水管和进水管为 Φ25；UPVC 材质排水管为 Φ50。 2. 开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等。	810.00	1	810.00	
(三)	环境恢复	北京新虹伟业科技有限公司	虹育	虹育定制		包括但不限于教室内部的水、电、地面、墙面的拆除及恢复。	28000.00	1	28000.00	
显微镜										
1	显微镜	麦克奥迪实业集团有限公司	麦克奥迪 (motic)	SFT150-B		一、硬件部分： 1、整机结构件：金属配重，低重心底座。 2. 物镜：配备 4X、10X、40X (弹)、100X (油镜) 物镜 3. 转换器：内倾式四孔定转换器 4. 载物台：机械移动载物台防腐耐磨涂层。	2300.00	47	108100.00	

					5.粗微调：同轴调焦轴粗微调同轴，调节载物台，有限位打滑装置。 6.目镜：W10X/18，单目屈光度均可调±5dp，目镜基座可360°水平旋转。可根据习惯和需要在任意角度观测。 7.镜筒：30°双目观察镜筒，可360°旋转，±5视度可调 8.NA1.25阿贝聚光镜，配可变光阑，聚光镜可升降。 9.照明：1W LED照明系统，连续可调。 二、分析软件部分： 1.空间校准：空间校准获取不同放大倍数下同一物体实际尺寸与单位像素之间的比例，具有校准功能。 2.光密度校准：获取不同光学系统下同一物体单位灰度值与光密度之间的比例，使分析结果中的灰度值转化为光密度单位 3.算数运算：可通过选择算术运算算子和输入操作数来对图像进行处理。 4.代数运算：可显示两幅图像之间的代数运算，用户可以从图像列表中选择一幅图像与当前编辑窗中的图像进行运算。 5.图像二值化： (1)二值分割：支持对整幅图像和ROI区域的操作。提供对图像进行灰度分割和彩色分割的功能；分割后生成二值图形 (2)二值显示：选择所要显示的图层，可同时显示多层。 (3)二值形态学：可以分离或合并二值图形的特征目标。 (4)二值变化：实现二值图形与当前图像之间的相互转化。可实现图像批处理。 6.直方图：可显示图像全图或选定ROI区域像素灰度级的分布情况且不会影响原图像。其横坐标表示的是图像的灰度级别，纵坐标表示的是该灰度出现的频率。 7.图像处理：调整、镜像、反转、白平衡、改变图像尺寸、三维
--	--	--	--	--	---

课桌椅									
1	课桌椅	天津科 贝尔科 教设备 有限公 司	科贝尔	KBE-KB L6	升降课桌（钢塑） A、课桌规格： 大号：610×425×（790~610）mm 或小号：610×425×（670~520）mm B、桌面： 1. 材质：采用 ABS 工程塑料一体成型； 2. 尺寸：610×425±2mm； 3. 功能： (A) 桌面胸前采用鸭嘴边设计； (B) 桌面左右两侧设有物品防滑挡条，应不妨碍学生手臂平放； (C) 桌面表面不反光； 4. 桌面底部应进行强化承重设计，前后两根承重钢管，管材规格为 30×15mm，壁厚≥1.0mm，并与桌面底部平齐。 C、书包斗： 1. 材质：采用 pp 材料一体成型； 2. 功能：内倾式书包斗。 D、桌架： 1. 材质及形状：D 型钢管、椭圆型钢管， 2. 管材尺寸：立柱均采用椭圆型钢管，外套管≤60×30mm，壁厚≥1.5mm，内套管≤49×25mm，厚度≥1.5mm；桌脚、上拉枱，壁厚≥1.5mm 钢管。 3. 采用全满焊焊接，结构牢固。 4. 表面涂饰：表面经除油、除锈后静电喷塑处理。 5. 功能：有高度刻度标志，可升降，且升降高度需符合国家 GB/T 3976-2014 标准； 7. 升降高度：大号：（790-610）mm，小号：（670-520）mm。	580.00	280	162400.00	

					7. 所有钣金的面接缝均应为满焊, 焊接表面平整、平滑, 柜体底部配备 30mm 高钢制 ABS 注塑调节脚。			
2	实验椅	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-JSZ Y-001	1. 规格: 550×500×1070mm 2. 一体成型 PP 固定扶手; 3. 中靠背 46-49cm, 人体工学设计; 41.0mm 厚气杆; 5. PP 加纤五星塑脚; 6. φ 50mm 尼龙万向轮。	680.00	2	1360.00
3	实验桌 (学生)	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-YTX S-005	1. 参考规格: 1200mm (长) × 600mm (宽) × 780mm (高), 满足实验室标准化操作需求, 可根据学校情况定制。 2. 操作台面: 采用 20mm 厚环保陶瓷台面, 表层耐腐蚀、耐刮、抗污染釉面。 3. 主体结构: 采用塑铝复合承重结构, 结构稳固、耐腐蚀性强。 4. 竖向承重立柱: 内置壁厚 1.5mm 铝合金矩形管材立柱, 规格 725mm × 65mm × 30mm, 连接顶底承重框架; 两侧横梁、支撑脚为铝材压铸成型。 5. 主承重横梁: 铝型材拉伸成型, 规格 1095mm × 80mm, 表面经防腐氧化处理。 6. 前部防护挡条: 铝型材拉伸成型, 规格 1080mm × 60mm, 表面防腐氧化处理, 立面高度 35mm, 防物料外溢。 7. 框架防护: 金属型材框架外覆 ABS 环保材料保护层, 隔绝腐蚀、环保耐用。 8. 底部配件: 配高度可调脚垫, 耐磨防潮, 可实现设备水平调平。 9. 储物单元: 内置储物斗内尺寸 385mm × 250mm × 130mm, ABS 工程塑料一体注塑成型; 固定挂架为 1110mm × 20mm × 10mm 镀锌矩形钢构件, 横梁与桌脚采用 PC+ABS 工程塑料合金连接件连接。	1600.00	40	64000.00

4	实验凳	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WZX S-002	1、规格：φ 300mm×440mm； 2、凳面：采用 ABS 环保材质一体注塑成型。人体工程学设计，深度 8mm； 3、升降式螺杆：直径 20mm 螺纹碳钢，配钢制托盘于凳面底部固定； 支持调节凳子高度，升降 50mm； 4、钢脚架：由壁厚 1.2mm 椭圆形钢管及壁厚 1.5mm 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理； 5、脚垫：塑胶材质，采用 PP 加纤维制实心倒勾式一体注塑成型，防水防滑。	156.00	80	12480.00
二、集成控制系统								
1	控制柜	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-JSZ Y-062	由交互操作单元、供电单元、数据交换单元、配电单元构成。 一、交互操作单元：壳体：330mm×170mm×150mm，壁厚 3mm，采用工程塑料注塑成型；配备 15 英寸电容触摸液晶屏；配备数据处理终端，采用 8 核处理器，主频 2.4GHz，或采用同等及以上综合性能的处理平台，内存 8GB；存储 64GB； 二、供电单元：由低压交流输出模块、低压直流输出模块、高压输出模块、拓展模块组成； 1、低压交流输出模块：配备 1 路交流输出接口，支持输出 0-30V 交流电压，额定电流 2A，分辨率为 0.1V，具备过载保护功能； 2、低压直流输出模块：配备 1 路直流输出接口，支持输出 0-30V 直流电压，额定电流 2A，分辨率为 0.1V，具备过载保护功能； 3、高压输出模块：配备 2 路 220V 高压插座，额定电流 5A，带防触电保护门； 4、拓展模块：设置 2 个 USB 接口、1 个 RJ45 网络接口，支持 100Mbps 有线网络通信；	18030.00	2	36060.00

					三、数据交换单元：配置 24 口千兆交换机，配置千兆网口无线路由 器； 四、配电单元：由配电柜、环境监测模块、开关电源模块、工作指示模块组成； 1、配电柜：采用 1.0mm 镀锌钢板冷轧成型，表面经过防腐蚀氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理； 2、环境监测模块：配置环境温湿度数据监测传感器，温度检测范围：-20℃~+60℃；湿度检测范围：5%RH~95%RH； 3、开关电源模块：配置 6 组开关电源，其中 5 组开关电源带漏电保护装置； 4、工作指示模块：配置急停按钮，可实现电源强制中断；支持手动复位。配置双色工作指示开关，可实时查看配电单元工作状态。 由媒介互动区、功能设置区、系统设置区组成。			
2	智能吊装 综合控制 系统	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	V1.0	一、媒介互动区： 采用 3D 可交互模型，对智能吊装系统各功能模块进行实时动态展示及交互控制，包括以下互动单元： 1、供电系统模块互动单元：集成电源控制系统模块交互模型，支持用户通过点击对应功能按键实现高压/低压电源功能开启与关闭，模型界面支持实时动态显示电源启停状态； 2、照明系统模块互动单元：集成照明控制系统模块交互模型，支持用户通过点击对应功能按键实现照明功能开启与关闭，模型界面支持实时动态显示照明开启/关闭状态； 3、功能柱升降系统模块互动单元：集成功能柱升降系统模块交互模型，支持用户通过点击对应功能按键实现功能柱的展开与收起，模型界面支持实时动态展示。 二、功能设置区： 支持对接入系统的所有设备进行全选/单选/反选操作，便于用户	6570.00	2	13140.00

					进行批量或定向控制；控制界面具设备标记图层显示功能，通过不同颜色指示设备状态，实时反映设备当前状态（未运行/运行中/出故障）。包含以下模块设置： 1、首页：支持完成设备的一键启动、全部关闭、全部复位。 1.1、一键启动：支持一键启动所选吊装设备供电、功能柱降下、照明系统等模块开启； 1.2、全部关闭：支持一键关闭所选吊装设备照明、高低压电源等模块； 1.3、全部复位：支持一键完成所选吊装设备关闭照明、高低压电源等模块并收起功能柱； 1.4、一键启动自定义设置：系统配备“一键启动自定义设置”功能，配备独立设置界面，支持用户根据需求自定义选择需一键启动的功能模块。可自定义的功能应包括功能柱展开、照明开启、高压电开启。界面支持显示各功能的勾选状态，已勾选功能在执行一键启动指令时自动启动，未勾选功能保持关闭状态，以实现系统功能启动的灵活配置。 2、供电系统模块设置： 2.1、支持控制选中设备开启/关闭 AC220V 高压电源输出； 2.2、支持对低压输出设备进行参数设置，包含三种输出模式： 2.2.1、不限电压模式：输出电压可在量程范围内连续调节； 2.2.2、定值电压模式：根据用户设定的目标电压精准输出； 2.2.3、范围电压模式：支持由用户端设定电压上限，设定后只能在限定范围内输出电压； 2.2.4、当低压电源输入数值超过最大电压值时，进行超范围提示； 2.3、支持常用电压预设功能，3 个预设电压值； 2.4、具备电压记忆功能，自动记忆上次设置参数。 2.5、支持查看所有嵌入功能柱内的低压电源电量状态，电量范围：				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

					0%~100%；电量信息图形化显示，同时支持百分比数值读取；支持基于电量自动切换图标颜色来实时反映电量当前状态； 3、照明系统模块设置： 3.1、支持控制所选设备的照明功能，包括照明的开启/关闭、亮度可调节； 3.2、支持护眼模式，实验模式以及其他模式自由选择。 4、功能柱升降系统模块设置：支持控制选中设备展开/暂停/收起功能柱。 三、系统设置区：。 1、参数设置：支持设置实验室名称/编号、定时关机时间、开机方式； 2、密码管理：支持设置开机密码； 3、异常排查：支持查看设备异常日志、故障码手册； 3.1、设备异常日志：支持查看设备的异常信息，包含设备编号、异常信息及异常触发时间，支持按日期进行筛选； 3.2、故障码手册：支持查看对应故障码的异常原因及排查流程。			
3	监测系统	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	V1.0	1、统一展示系统运行过程中产生的各类状态信息，通过图形化界面与弹窗消息方式进行实时推送，提示设备数量、编号及状态；异常/故障提醒提供事故原因及排查建议。 2、供电系统模块包含以下提醒： 2.1、高压过载提醒：检测到有设备电源高压过载时系统应自动触发提醒；支持选中过载设备一键自动复位； 2.2、低电量提醒：在设备通电检测到任意低压电源电量不足 25% 时系统应自动触发提醒；支持点击跳转至电源电量管理界面，查看系统中所有嵌入功能柱内的低压电源电量状态，电量范围：0%~100%；电量信息图形化显示，同时支持百分比数值读取；支持基于电量自动切换图标颜色来实时反映电量当前状态【低电量：≤	10000.00	2	20000.00

					25%；电量偏低：25%<≤50%；正常电量：>50%】； 2.3、电源温度异常提醒：系统检测到有低压电源电池温度持续过热，120秒系统应自动触发提醒；设备异常日志可查看电源温度异常起始时间； 2.4、低压电源异位提醒：在功能柱展开/收起过程中，检测到低压电源未处于规定安装位置时系统应自动触发提醒； 3、集成箱体模块包含以下提醒： 3.1、功能柱收展异常提醒：功能柱收展异常时系统应自动触发提醒； 3.2、设备通讯故障提醒：控制主机与吊装设备之间通讯异常时系统应自动触发提醒； 4、有系统集成报修机制，所有故障记录支持查看。			
4	集成箱体模块	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WZX T-003	构成：由箱体、功能柱构成。 一、箱体：整体规格1200mm×500mm×170mm，箱体采用铝合金挤出成型，壁厚1.5mm；防尘板、底板均采用镀锌板，壁厚0.8mm；各部件表面均经环氧树脂粉末喷涂并高温固化处理。配置转轴保护罩，规格280mm×250mm×130mm，采用工程塑料一体注塑成型。 二、功能柱：整体规格180mm×170mm×950mm，由功能柱柱体、系统模块安装面板、介质连接组件组成； 1、功能柱柱体：180mm×100mm×950mm，采用铝合金材质挤出成型，壁厚2mm，金属表面经环氧树脂粉末喷涂并高温固化处理。可升降。； 2、系统模块安装面板：规格180mm×140mm×830mm，由控制单元安装面板、低压电源安装面板、供电拓展接口安装面板组成；控制单元安装面板；低压电源安装面板设置2个规格180mm×140mm×110mm低压电源安装位，支持低压电源嵌入式安装；供电拓展接口安装面板支持嵌入式安装2个220V高压插座、2个USB供电接	7500.00	20	150000.00

					口、2个RJ45网络接口、1个急停按钮; 3、介质连接组件:支持电路、通信线路等多介质接口集成安装,并具备独立隔离布置结构。				
5	系统安装 辅件	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	定制	采用固定横梁吊装方式可进行上下、左右的平衡调节。 主要辅件有:矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装 挂件、安装连接板等。	4290.00	2	8580.00	
三、用电 设施									
(一)	设备								
1	照明系统 模块	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	ZJ-WZX T-081	1、采用双灯带、防眩光,单灯带规格:1100mm×35mm; 2、功率:32W,色温:5000k,功率因数0.9,显色指数90,光效 90 Lm/W,频闪波动深度0.5%; 3、支持亮度调节功能。	430.00	20	8600.00	
2	电源控制 系统模块	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	ZJ-WZX T-094	整体规格:180mm×140mm×400mm;由低压输出单元、高压输出单 元、拓展接口单元、急停控制单元构成。 一、低压输出单元: 1、配置2个低压电源,单个规格130mm×120mm×70mm,壳体采用 工程塑料注塑成型。内置1英寸操作屏,支持旋转及按压屏幕设 置交流、直流电压及倒计时时长,支持实时显示输出电压、电 流值及倒计时; 2、工作模式:支持连接功能柱固定供电以及脱离功能柱独立供电 两种模式,独立供电可在无外接电源线条件下独立运行;固定供 电模式:低压直流流量程0-24V,调节精度0.1V,额定电流3A;低	5010.00	20	100200.00	

					压交流量程 0-15V；调节精度 0.1V，额定电流 3A；均具备过载输出保护；独立供电模式：低压直流量程 0-15V，额定电流 2A，调节精度 0.1V；低压交流量程 0-15V，额定电流 2A，调节精度 0.1V；均具备过载输出保护；两种模式均支持不限电压供电、定值电压供电、范围电压供电三种模式； 2.1 不限电压供电模式：支持在设备量程范围内，对低压电源的交流、直流输出电压进行连续可调节； 2.2 定值电压供电模式：支持由控制端预设低压电源交流或直流输出电压；设定完成后，用户端无电压调节权限，仅可按设定值输出； 2.3 范围电压供电模式：支持由控制端设定低压电源交流或直流输出电压范围；设定完成后，用户仅可在限定范围内进行调节； 3、充电性能： 3.1、充电性能：完整充电周期时长 1.5 h； 3.2、供电时长：可持续稳定输出 1.5h。 二、高压输出单元：配置 2 路 220V 高压插座，额定电流 5A，带防触电保护门。 三、拓展接口单元：配置 2 个 USB 供电接口；配置 2 个 RJ45 网络接口，支持 100Mbps 有线网络通信。 四、急停单元：配置急停按钮，可实现电源强制中断；支持手动复位。			
(二)	材料							
1	电源布线 耗材	天津市 天塑小猫 电缆有	天塑小猫	4.0mm ²	电源主线采用 4.0mm² BVR 铜软线铺设；选用 Φ 20 或 Φ 25PVC 阻燃线管，每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。	2710.00	2	5420.00

					3. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用的防撞贴。 4. 抽屉：四面抽墙一体成型与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手。 5. 活动层板：层板支撑扣采用厚度 0.8mm 的镀锌钢板制作，承重 50kg，柜体内有层板上下调节孔，层板厚度 18mm 6. 装饰封板：可拆装式设计。 7. 所有钣金的面接缝均应为满焊，焊接表面平整、平滑，柜体底部配备 30mm 高钢制 ABS 注塑调节脚。			
2	实验椅	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-JSZ Y-001	1. 规格：550×500×1070mm 2. 一体成型 PP 固定扶手； 3. 中靠背 46-49cm，人体工程学设计； 4. 1.0mm 厚气杆； 5. PP 加纤五星塑脚； 6. ϕ50mm 黑边尼龙万向轮。	680.00	1	680.00
3	实验桌 (学生)	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-YTX S-005	1. 参考规格：1200mm (长) × 600mm (宽) × 780mm (高)，满足实验室标准化操作需求，可根据学校具体情况定制。 2. 操作台面：采用 20mm 厚环保陶瓷台面，表层耐腐蚀、耐刮、抗污染釉面。 3. 主体结构：采用塑铝复合承重结构，结构稳固、耐腐蚀性强。 4. 竖向承重立柱：内置壁厚 1.5mm 铝合金矩形管材立柱，规格 725mm × 65mm × 30mm，连接顶底承重框架；两侧横梁、支撑脚为铝材压铸成型。 5. 主承重横梁：铝型材拉伸成型，规格 1095mm × 80mm，表面经防腐氧化处理。 6. 前部防护挡条：铝型材拉伸成型，规格 1080mm × 60mm，表面防腐氧化处理，立面高度 35mm，防物料外溢。	1600.00	20	32000.00

					7. 框架防护: 金属型材框架外覆 ABS 环保材料保护层, 隔绝腐蚀、环保耐用。 8. 底部配件: 配高度可调脚垫, 耐磨防潮, 可实现设备水平调平。 9. 储物单元: 内置储物斗内尺寸 385mm×250mm×130mm, ABS 工程塑料一体注塑成型; 固定挂架为 1110mm×20mm×10mm 镀锌矩形钢构件, 横梁与桌脚采用 PC+ABS 工程塑料合金连接件连接。			
4	实验凳	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WZX S-002	1、规格: $\phi 300\text{mm} \times 440\text{mm}$; 2、凳面: 采用 ABS 环保材质一体注塑成型。人体工程学设计, 深度 8mm; 3、升降式螺杆: 直径 20mm 螺纹碳钢, 配钢制托盘于凳面底部固定; 支持调节凳子高度, 升降 50mm; 4、钢脚架: 由壁厚 1.2mm 椭圆形钢管及壁厚 1.5mm 圆钢管焊接组成, 表面经高温烤漆处理; 5、脚垫: 塑胶材质, 采用 PP 加纤维制实心倒勾式一体注塑成型, 防水防滑。	156.00	40	6240.00
5	废液收集桶	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WST -004	规格: $300\text{mm} \times 250\text{mm} \times 400\text{mm}$ 材质: 耐强酸、强碱、有机溶剂, 不被常规实验室废液肿胀腐蚀。	50.00	1	50.00
二、集成控制系统								
1	控制柜	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-JSZ Y-062	由交互操作单元、供电单元、数据交换单元、配电单元构成。 一、交互操作单元: 壳体: $330\text{mm} \times 170\text{mm} \times 150\text{mm}$, 壁厚 3mm, 采用工程塑料注塑成型; 配备 15 英寸电容触摸液晶屏; 配备数据处 理终端, 采用 8 核处理器, 主频 2.4GHz, 或采用同等及以上综合	18030.00	1	18030.00

	公司			性能的处理平台，内存 8GB；存储 64GB； 二、供电单元：由低压交流输出模块、低压直流输出模块、高压输出模块、拓展模块组成； 1、低压交流输出模块：配备 1 路交流输出接口，支持输出 0-30V 交流电压，额定电流 2A，分辨率为 0.1V，具备过载保护功能； 2、低压直流输出模块：配备 1 路直流输出接口，支持输出 0-30V 直流电压，额定电流 2A，分辨率为 0.1V，具备过载保护功能； 3、高压输出模块：配备 2 路 220V 高压插座，额定电流 5A，带防触电保护门； 4、拓展模块：设置 2 个 USB 接口、1 个 RJ45 网络接口，支持 100Mbps 有线网络通信； 三、数据交换单元：配置 24 口千兆交换机，配置千兆网口无线路由器； 四、配电单元：由配电柜、环境监测模块、开关电源模块、工作指示模块组成； 1、配电柜：采用 1.0mm 镀锌钢板冷轧成型，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理； 2、环境监测模块：配置环境温度湿度数据监测传感器，温度检测范围：-20℃~+60℃；湿度检测范围：5%RH~95%RH； 3、开关电源模块：配置 6 组开关电源，其中 5 组开关电源带漏电保护装置； 4、工作指示模块：配置急停按钮，可实现电源强制中断；支持手动复位。配置双色工作指示开关，可实时查看配电单元工作状态。				
2	智能吊装 综合控制 系统	北京中 教开源 仪器制 造有限	中教开 源	V1.0	由媒介互动区、功能设置区、系统设置区组成。 一、媒介互动区： 采用 3D 可交互模型，对智能吊装系统各功能模块进行实时动态展示及交互控制，包括以下互动单元：	6570.00	1	6570.00

		公司		1、通风系统模块互动单元：集成通风系统模块交互模型，模型界面实时显示风管连接动态效果；支持用户通过点击对应功能按钮实现通风功能开启与关闭，通风开启后，实时显示气流运行的动态效果； 2、给排水系统模块互动单元：集成给排水系统模块交互模型，模型界面实时显示给/排水管线、信号线连接动态效果；支持用户通过点击对应功能按钮实现给排水功能开启与关闭，给排水功能开启后，模型界面支持实时显示给水/排水的动态效果； 3、供电系统模块互动单元：集成电源控制系统模块交互模型，支持用户通过点击对应功能按钮实现高压/低压电源功能开启与关闭，模型界面支持实时动态显示电源启停状态； 4、照明系统模块互动单元：集成照明控制系统模块交互模型，支持用户通过点击对应功能按钮实现照明功能开启与关闭，模型界面支持实时动态显示照明开启/关闭状态； 5、功能柱升降系统模块互动单元：集成功能柱升降系统模块交互模型，支持用户通过点击对应功能按钮实现功能柱的展开与收起，模型界面支持实时动态展示。 二、功能设置区： 支持对接入系统的所有设备进行全选/单选/反选操作，便于用户进行批量或定向控制；控制界面具备设备标记图层显示功能，通过不同颜色指示设备状态，实时反映设备当前状态（未运行/运行中/出故障）。包含以下模块设置： 1、首页：支持完成设备的一键启动。 1.1、一键启动：支持一键启动所选吊装设备供电、功能柱降下、照明系统等模块开启； 1.2、全部关闭：支持一键关闭所选吊装设备排风、供水、照明、高低压电源等模块，并开启排水；		
--	--	----	--	---	--	--

					1.3、全部复位：支持一键完成所选吊装设备关闭排风、供水、照明、排水、高低压电源等模块并收起功能柱； 1.4、一键启动自定义设置：系统配备“一键启动自定义设置”功能。 2、通风系统模块设置：支持控制所选设备的通风功能，包括开启、关闭以及风量调节。 3、给排水系统模块设置： 3.1、支持控制选中设备开启/关闭供水功能； 3.2、支持控制选中设备启用一键排水功能； 3.3、水位查看与管路：可实时查看污水桶水位，包括数值区间与状态识别。通过数值及图形方式显示当前污水桶水位，范围覆盖 10%~90%；支持基于水位高度自动切换图标颜色来实时反映水位当前状态； 4、供电系统模块设置： 4.1、支持控制选中设备开启/关闭 AC220V 高压电源输出； 4.2、支持对低压输出设备进行参数设置，包含三种输出模式： 4.2.1、不限电压模式：输出电压可在量程范围内连续调节； 4.2.2、定值电压模式：根据用户设定的目标电压精准输出； 4.2.3、范围电压模式：支持由用户端设定电压上限，设定后只能在限定范围内输出电压； 4.2.4、当低压电源输入数值超过最大电压值时，进行超范围提示； 4.3、支持常用电压预设功能，3 个预设电压值，便于教学场景中快速调用； 4.4、具备电压记忆功能，自动记忆上次设置参数，提升使用便捷性。 5、照明系统模块设置： 5.1、支持控制所选设备的照明功能，包括照明的开启/关闭、亮度调节；				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

					5.2、支持护眼模式，实验模式以及其他模式自由选择。 三、系统设置区： 1、参数设置：支持设置实验室名称/编号、定时关机时间、开机方式； 2、密码管理：支持设置开机密码； 3、异常排查：支持查看设备异常日志、故障码手册； 3.1、设备异常日志：支持查看设备的异常信息，包含设备编号、异常信息及异常触发时间，支持按日期进行筛选； 3.2、故障码手册：支持查看对应故障码的异常原因及排查流程。			
3	监测系统	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	V1.0	1、统一展示系统运行过程中产生的各类状态信息，通过图形化界面与弹窗消息方式进行实时推送，提示设备数量、编号及状态；异常/故障提醒提供事故原因及排查建议。 2、给排水系统模块包含以下提醒： 2.1、污水桶排水提醒：当任意设备污水桶水位达到 70%时系统应自动触发提醒；支持点击跳转至水位查看与管理界面，实时查看污水桶水位信息，包括数值区间与状态识别。通过数值及图形方式显示当前污水桶水位；支持基于水位高度自动切换图标颜色来实时反映水位当前状态；支持单选或全选设备，进行“一键排水”，对选中设备污水桶进行排水操作。 2.2、过滤网清洗提醒：系统具有过滤网清洗提醒；支持跳转查看污水桶过滤网清洗方法提示说明； 2.3、排水故障提醒：水位下降异常时系统应自动触发提醒； 3、供电系统模块包含以下提醒： 3.1、高压过载提醒：检测到有设备电源高压过载时系统应自动触发提醒；支持选中过载设备一键自动复位； 4、集成箱体模块包含以下提醒： 4.1、功能柱收展异常提醒：功能柱收展异常时系统应自动触发提醒	10000.00	1	10000.00

					醒; 4. 2、设备通讯故障提醒: 控制主机与吊装设备之间通讯异常时系统应自动触发提醒; 5、有系统集成报修机制, 所有故障记录支持查看。			
4	集成箱体 模块	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	ZJ-WZX T-109	构成: 由箱体、功能柱构成。 一、箱体: 整体规格 1200mm×500mm×170mm, 箱体采用铝合金挤出成型, 壁厚 1.5mm; 防尘板、底板均采用镀锌板, 壁厚 0.8mm; 各部件表面均经环氧树脂粉末喷涂并高温固化处理。配置转轴保护罩, 规格 280mm×250mm×130mm, 采用工程塑料一体注塑成型。 二、功能柱: 整体规格 180mm×170mm×950mm, 由功能柱柱体、系统模块安装面板、介质连接组件组成。 1、功能柱柱体: 180mm×100mm×950mm, 采用铝合金材质挤出成型, 壁厚 2mm, 金属表面经环氧树脂粉末喷涂并高温固化处理。可升降。 2、系统模块安装面板: 规格 180mm×70mm×830mm, 由控制单元安装面板、供电系统模块安装面板组成; 控制单元安装面板; 供电系统模块安装面板 180mm×70mm×400mm, 支持嵌入式安装 4 英寸低压电源操作屏, 支持安装 2 个 220V 五孔插座、2 个 USB 供电接口、2 个 RJ45 网络接口、2 对低压输出接口、1 个急停按钮; 所有模块安装面板均采用工程塑料一体注塑成型; 3、介质连接组件: 采用工程塑料一体注塑成型, 安装于功能柱柱体底端。支持水路、电路、通风管路及通信线路等多介质接口集成安装。	7500.00	10	75000.00
5	系统安装 辅件	北京中 教开源 仪器制 造有限	中教开 源	定制	采用固定横梁吊装方式, 减少楼板承重, 防止左右晃动, 可进行上下、左右的平衡调节。 主要辅件有: 矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	4290.00	1	4290.00

三、用电设施		公司								
(一)	设备									
1	照明系统模块	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WZX T-081	1、采用双灯带、防眩光，单灯带规格：1100mm×35mm； 2、功率：32W，色温：5000k，功率因数 0.9，显色指数 90，光效 90 Lm/W，频闪波动深度 0.5%； 3、支持亮度调节功能。	430.00	10	4300.00		
2	电源控制系统模块	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WZX T-104	整体规格：180mm×70mm×400mm；由数据交互单元、低压输出单元、高压输出单元、拓展接口单元、急停控制单元构成。 一、数据交互单元： 1、采用 4 英寸液晶显示屏，可触屏设置低压直流、交流输出，支持实时显示输出电压、电流值； 2、工作模式：低压直流输出量程 0-24V，调节精度均 0.1V，额定电流 3A；低压交流输出量程 0-15V，调节精度均 0.1V，额定电流 3A；均具备过载输出保护；支持不限电压供电、定值电压供电、范围电压供电三种模式； 2.1 不限电压供电模式：支持在设备量程范围内，对低压电源的交流、直流输出电压进行连续可调节设置； 2.2 定值电压供电模式：支持由控制端预设低压电源交流或直流输出电压；设定完成后，用户端无电压调节权限，仅可按设定值输出； 2.3 范围电压供电模式：支持由控制端设定低压电源交流或直流输出电压范围；设定完成后，用户仅可在限定范围内进行调节。 二、低压输出单元：配置 2 对低压输出接口、2 套红黑低压香蕉线。	990.00	10	9900.00		

四、给排水设施										
(一)	设备									
1	化验水槽 (配出水装置)	化验水槽(配出水装置): 北京中教开源仪器制造有限公司 单联洗涤水嘴: 河北润旺达实验室设备有限公司	化验水槽(配出水装置): 中教开源 单联洗涤水嘴: 润旺达	化验水槽(配出水装置): ZJ-HYS CCS04 单联洗涤水嘴: WJH021 1D	1. 材质: PP 材质。 2. 水槽外部规格: 440mm (L) × 330mm (W) × 200mm (H)。 3. 密封方式: 水封式, 可防止废水回流和堵塞。 4. 槽体上部配备出水装置: 单联出水口, 管体部份为黄铜合金制, 陶瓷阀芯, 表面经环氧树脂静电喷涂处理, 耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型, 可拆卸清洗阻塞。	270.00	1	270.00		
2	洗眼器	河北润旺达实验室设备有限公司	润旺达	WJH035 5	1. 平时放置于台面, 紧急使用时可随意抽起。 2. 洗眼喷头: 采用不助燃 PC 材质模铸一体成型制作, 具有过滤泡沫及防尘功能, 有防尘盖。 3. 控水阀采用黄铜制作, 经镀镍处理, 阀门可自动关闭, 密封可靠。 4. 供水软管: 采用 1400mm 长不锈钢软管。	390.00	1	390.00		
3	多功能水槽台	多功能水槽台:	多功能水槽台:	多功能水槽	1、整体规格: 440mm (L) × 600mm (W) × 820mm (H); 由槽体和柜体构成。	1980.00	10	19800.00		

		北京中教开源仪器制造有限公司 三联洗漆水嘴： 河北润旺达实验室设备有限公司	中教开源 三联洗漆水嘴： 润旺达	台： -LMYJ-33 三联洗漆水嘴： WJH073 1-1	2、槽体：440mm (L) × 600mm (W) × 250mm (H)，采用聚丙烯一体化注塑成型；由功能区 and 洗涤区组成； 2.1、功能区配置内冲洗喷淋装置、出水装置、综合给排水接口。内置洗眼器安装孔、伸缩式吸风罩孔位及吊装主风管孔位； 2.1.1、内冲洗喷淋装置：直径 100mm，采用聚丙烯一体化注塑成型；支持单手按压出水，松手即止水。喷头设计 10 孔。设置 2 档定位卡槽，适配不同直径容器口径； 2.1.2、出水装置：一高二低出水口，管体部分为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理。出水口为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞； 2.1.3、综合给排水接口：供水接口、排水接口采用 4 分快速水管接口，自动锁紧，带有止水功能；信号供电接口采用 9Pin 快接防水航空插头，每 Pin 通流能力 10A；配置手动排水按钮，采用持续按压排水方式，松手即停。 2.2、洗涤区：内壁规格 320mm (L) × 250mm (W) × 190mm (H)，内壁内置卡槽，支持放置洗涤框。配置折叠式滴水架、过滤装置。内壁整体及所有配件均采用聚丙烯一体化注塑成型； 2.2.1、折叠式滴水架：规格 290mm (L) × 15mm (W) × 170mm (H)，壁挂式，安装于水槽内部，配置 5 支滴水棒，长 80mm，滴水棒与固定板连接。设有卡扣固定滴水棒； 2.2.2、过滤装置：过滤板规格 250mm (L) × 140mm (W) × 7mm (H)。安装于水槽底部，可单独拆卸，有过滤孔。过滤网外径 80mm，不锈钢材质，放置于排水口。 3、柜体：440mm (L) × 600mm (W) × 690mm (H)；由柜门和柜身组成； 3.1、柜门：430mm (L) × 30mm (W) × 430mm (H)，壁厚 3mm，采用工程塑料一体注塑成型，前后开门。柜门设有定位与防松结构；		
--	--	---	------------------------	--	---	--	--

4	给排水系统模块	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WZX T-920	3. 2、柜身：由前后两块侧板组装而成，壁厚 3mm，采用工程塑料一体化注塑成型，柜身左右两侧分别设置 5 条加强筋；柜身设置内凹式扣手。柜身两侧安装 2 个防水高压插座。 由给/排水接口单元、废水收集排放单元、排水控制系统单元构成。 一、给/排水接口单元：进、出水口置于功能柱底部，接口均采用带防溢水功能快速水管接口，插拔式自动锁紧连接方式，插拔后自动止水。 二、废水收集排放单元： 1、配置独立污水桶作为临时储水单元，连接主系统排水模块；主体采用聚丙烯一体化注塑成型，封闭式桶体结构，配置可开启桶盖，容积 10L，深度 30cm，上下口径 20cm；设有专用进水口与排气孔；内置过滤装置，规格 $\phi 120\text{mm} \times 270\text{mm}$；圆柱体网格结构，主体材质采用 PP+尼龙；可拆卸设计，与桶盖采用旋转卡扣式连接；内置可更换滤网； 2、内置 8 组液位传感器，可实时监测桶内主要液位区间的水位高度； 3、内置 24V 低压无刷直流水泵，扬程 10m，排水量 30L/min。 三、排水控制系统单元： 1、自动排水功能：当液位达到设定阈值时，自动触发排水； 2、手动排水功能：系统配备专用手动排水按键。	2810.00	10	28100.00
(二)	材料							
1	给/排水全套装置	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	定制	1. PPR 材质水管，上水管和进水管为 $\phi 25\text{mm}$；UPVC 材质排水管为 $\phi 75\text{mm}$。 2. 开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等。	3670.00	1	3670.00

(三)	环境恢复	北京新虹伟业科技有限公司	虹育	虹育定制	包括但不限于教室内部的水、电、地面、墙面的拆除及恢复。	28000.00	1	28000.00
五、通风设施								
(一)	设备							
1	万向吸风罩	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WXX S-001	1. 关节: 高密度 PP 材质, 可 360 度旋转调节方向, 可拆卸、重组及清洗。 2. 关节密封圈: 高密度橡胶。支撑弹簧/关节连接杆: 304 不锈钢。 3. 关节松紧旋钮: 全铜材质, 内嵌不锈钢轴承。 4. 气流调节阀: 手动调节外部阀门旋钮, 控制进入气流量。 5. 拱形/杯形集气罩: 高密度 PP 制成。 6. 伸缩导管: 直径 75mm 铝合金。 7. 固定架: 模具注塑一体成型。 8. 工艺: 主体采用防腐抗锈铝合金喷涂。	1700.00	1	1700.00
2	离心风机	杭州西湖通风设备有限公司	西湖	F4-72 型	1. 风机: 选用防腐蚀的 UPVC 工程塑料风机, 电机功率 5.5kW, 根据室内环境可随意调节风量大小, 风量可达 6840~12700m ³ /h; 2. 风机减振器: 橡胶胶垫 Φ120mm; 3. 防雨帽: 化工工程塑料 PP 或 PVC, Φ480mm。	10150.00	1	10150.00
3	风机变频器控制	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-KZQ -003	1. 可适配多种电机功率; 2. 面板频率: 无极编码器; 3. 输出: AC 0-380V 13A; 4. 控制方式: V/F 控制; 5. 过载能力: 150%额定电流 60s; 180%额定电流 3s; 6. 控制电源+24V: 最大输出电流 200mA;	3040.00	1	3040.00

4	吊装通风系统模块	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WZX T-105	7. 运行方式: 键盘、端子、RS485 通讯; 8. 可实现紧急停机, 转速跟踪; 9. 输入端子: 8 路数字量输入端子; 10. 继电器输出: 两路可编程继电器输出; 11. 可显示运行信息、故障信息。具备过流、过压、模块故障保护等及报警功能; 12. 冷却方式采用强制风冷。 由伸缩式吸风罩、主风管、风管三通连接腔体构成。 一、伸缩式吸风罩: 1、吸风管: 管道外筒 $\Phi 85\text{mm}$, 壁厚 1.2mm, 采用铝合金材质, 表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂固化处理; 内部管道 $\Phi 70\text{mm}$, 壁厚 4mm, 采用 PVC 材质, 旋转伸缩结构, 能够自由弯曲和拉伸; 2、吸风罩: 规格 $\Phi 85\text{mm} \times 100\text{mm}$, 采用聚丙烯一体化注塑成型, 设置立式及侧式两个吸风口; 立式主吸风口: $\Phi 85\text{mm}$, 吸风口中央设有内凹式拉手; 侧式吸风口: 规格 $70\text{mm} \times 40\text{mm}$。 二、主风管: 规格 $\Phi 90\text{mm}$, 伸缩范围 0-600mm; 采用聚氨酯塑料一体注塑成型, 耐磨、耐化学气体腐蚀, 管壁内置弹性镀铜钢丝, 直径 1.5mm。主风管接口: 内径 100mm, 采用工程塑料一体注塑成型, 按压式卡扣连接结构, 与功能柱本体连接。 三、风管三通连接腔体: 规格 $380\text{mm} \times 130\text{mm} \times 100\text{mm}$, 采用聚丙烯一体化注塑成型, 设有三个连接口, 中心口内径 100mm, 两侧口内径 85mm。腔体与底座通过密封胶密封连接, 各连接口接入风管后, 能够实现吊装主风管与两侧风管之间的密封连接与气流分配。	620.00	10	6200.00
(二)	材料							
1	室内风管及配件	北京中教开源	中教开源	定制	室内风管及配件: 1. 主通风管规格: $\phi 160\text{mm}/200\text{mm}$, PVC 成品管道;	9050.00	1	9050.00

	仪器制 造有限 公司				2. 支管道规格: $\phi 110\text{mm}/160\text{mm}$, PVC 成品管道; 3. 管道配件: 管道三通、弯头、变径、直接等; 接口采用专用胶固定而成。与室外大主管道通风管相连接, 管道为自然弯合理布局, 尽量减少风的阻力。 (实际管径视现场情况需可适当调整)				
2	室外风管 及配件	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	定制	室外风管及配件 1. 主通风管规格: $\phi 400\text{mm}/\phi 315\text{mm}$, 优质 PVC 成品管道; 因现场环境因素, 主通风管也可以用两趟 $\phi 200\text{mm}$ 风管代替; 2. 管道配件: 管道三通、弯头、变径、直接等; 3. 安装附件: 固定铁卡。	9330.00	1	9330.00	
(三)	环境恢复	北京新 虹伟业 科技有 限公司	虹育	虹育定 制	包括但不限于教室内部的水、电、地面、墙面的拆除及恢复。	28000.00	1	28000.00	
生物实验 室(2间)									
配置明细 表(座别: 40座)									
一、实验 室家具									
1	教师演示 台	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	ZJ-LMY J-008	参考规格: $2800\text{mm}(\text{L}) \times 700\text{mm}(\text{W}) \times 890\text{mm}(\text{H})$, 可根据学校实际情况定制; 1. 台面: 采用 12.7mm 实芯理化板, 耐酸碱、耐高温、耐磨、防潮; 台面表层应有压纹, 整体压纹均匀一致, 一体热压成型, 具备防滑、耐磨功能; 台面四周边缘经圆弧倒角处理, 边角圆滑过渡, 无毛刺; 采用三侧嵌入式结构;	7480.00	2	14960.00	

					2. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用 1.0mm 冷轧钢板，表面经环氧树脂粉末涂装处理（涂装厚度 $75\mu\text{m}$）。耐腐蚀，易清洗、耐磨、耐刮。 3. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用的防撞贴。 4. 抽屉：四面抽墙一体成型与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手。 5. 活动层板：层板支撑扣采用厚度 0.8mm 的镀锌钢板制作，承重 50kg，柜体内有层板上下调节孔，层板厚度 18mm 6. 装饰封板：可拆装式设计。 7. 所有钣金的面接缝均应为满焊，焊接表面平整、平滑，柜体底部配备 30mm 高钢制 ABS 注塑调节脚。			
2	实验椅	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-JSZ Y-001	1. 规格：550×500×1070mm 2. 一体成型 PP 固定扶手； 3. 中靠背 46-49cm，人体工程学设计； 4. 1.0mm 厚气杆； 5. PP 加纤五星塑脚； 6. $\phi 50\text{mm}$ 黑边尼龙万向轮。	680.00	2	1360.00
3	实验桌 (学生)	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-YTX S-005	1. 参考规格：1200mm（长）×600mm（宽）×780mm（高），满足实验室标准化操作需求，可根据学校具体情况定制。 2. 操作台面：采用 20mm 厚环保陶瓷台面，表层耐腐蚀、耐刮、抗污染釉面。 3. 主体结构：采用塑铝复合承重结构，结构稳固、耐腐蚀性强。 4. 竖向承重立柱：内置壁厚 1.5mm 铝合金矩形管材立柱，规格 725mm×65mm×30mm，连接顶底承重框架；两侧横梁、支撑脚为铝材压铸成型。 5. 主承重横梁：铝型材拉伸成型，规格 1095mm×80mm，表面经防	1600.00	40	64000.00

					腐蚀处理。 6. 前部防护挡条：铝型材拉伸成型，规格 1080mm×60mm，表面防腐氧化处理，立面高度 35mm，防物料外溢。 7. 框架防护：金属型材框架外覆 ABS 环保材料保护层，隔绝腐蚀、环保耐用。 8. 底部配件：配高度可调脚垫，耐磨防潮，可实现设备水平调平。 9. 储物单元：内置储物斗内尺寸 385mm×250mm×130mm，ABS 工程塑料一体注塑成型；固定挂架为 1110mm×20mm×10mm 镀锌矩形钢构件，横梁与桌脚采用 PC+ABS 工程塑料合金连接件连接。			
4	实验凳	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WZX S-002	1、规格：φ 300mm×440mm； 2、凳面：采用 ABS 环保材质一体注塑成型。人体工程学设计，深度 8mm； 3、升降式螺杆：直径 20mm 螺纹碳钢，配钢制托盘于凳面底部固定； 支持调节凳子高度，升降 50mm； 4、钢脚架：由壁厚 1.2mm 椭圆形钢管及壁厚 1.5mm 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理； 5、脚垫：塑胶材质，采用 PP 加纤维制实心倒勾式一体注塑成型，防水防滑。	156.00	80	12480.00
5	废液收集桶	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WST -004	规格：300mm×250mm×400mm 材质：耐强酸、强碱、有机溶剂，不被常规实验室废液溶胀腐蚀。	50.00	2	100.00
二、集成控制系统								

1	控制柜	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-JSZ Y-062	由交互操作单元、供电单元、数据交换单元、配电单元构成。 一、交互操作单元：壳体：330mm×170mm×150mm，壁厚 3mm，采用工程塑料注塑成型；配备 15 英寸电容触摸屏；配备数据处理终端，采用 8 核处理器，主频 2.4GHz，或采用同等及以上综合性能的处理平台，内存 8GB；存储 64GB； 二、供电单元：由低压交流输出模块、低压直流输出模块、高压输出模块、拓展模块组成； 1、低压交流输出模块：配备 1 路交流输出接口，支持输出 0-30V 交流电压，额定电流 2A，分辨率为 0.1V，具备过载保护功能； 2、低压直流输出模块：配备 1 路直流输出接口，支持输出 0-30V 直流电压，额定电流 2A，分辨率为 0.1V，具备过载保护功能； 3、高压输出模块：配备 2 路 220V 高压插座，额定电流 5A，带防触电保护门； 4、拓展模块：设置 2 个 USB 接口、1 个 RJ45 网络接口，支持 100Mbps 有线网络通信； 三、数据交换单元：配置 24 口千兆交换机，配置千兆网口无线路由 器； 四、配电单元：由配电柜、环境监测模块、开关电源模块、工作指示模块组成； 1、配电柜：采用 1.0mm 镀锌钢板冷轧成型，表面经过防腐蚀氧化处理和纯环氧树脂粉末高温固化处理； 2、环境监测模块：配置环境温度湿度数据监测传感器，温度检测范围：-20℃~+60℃；湿度检测范围：5%RH~95%RH； 3、开关电源模块：配置 6 组开关电源，其中 5 组开关电源带漏电保护装置； 4、工作指示模块：配置急停按钮，可实现电源强制中断；支持手动复位。配置双色工作指示开关，可实时查看配电单元工作状态。	18030.00	2	36060.00
---	-----	----------------	------	-----------------	--	----------	---	----------

2	智能吊装 综合控制 系统	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	V1.0	由媒介互动区、功能设置区、系统设置区组成。 一、媒介互动区： 采用 3D 可交互模型，对智能吊装系统各功能模块进行实时动态展示及交互控制，包括以下互动单元： 1、给排水系统模块互动单元：集成给排水系统模块交互模型，模型界面实时显示给/排水管线、信号线连接动态效果；支持用户通过点击对应功能按键实现给排水功能开启与关闭，给排水功能开启后，模型界面支持实时显示给水/排水的动态效果； 2、供电系统模块互动单元：集成电源控制系统模块交互模型，支持用户通过点击对应功能按键实现高压/低压电源功能开启与关闭，模型界面支持实时动态显示电源启停状态； 3、照明系统模块互动单元：集成照明控制系统模块交互模型，支持用户通过点击对应功能按键实现照明功能开启与关闭，模型界面支持实时动态显示照明开启/关闭状态； 4、功能柱升降系统模块互动单元：集成功能柱升降系统模块交互模型，支持用户通过点击对应功能按键实现功能柱的展开与收起，模型界面支持实时动态展示。 二、功能设置区： 支持对接入系统的所有设备进行全选/单选/反选操作，便于用户进行批量或定向控制；控制界面具备设备标记图层显示功能，通过不同颜色指示设备状态，实时反映设备当前状态（未运行/运行中/出故障）。包含以下模块设置： 1、首页：支持完成设备的一键启动。 1.1、一键启动：支持一键启动所选吊装设备供电、功能柱降下、照明系统等模块开启； 1.2、全部关闭：支持一键关闭所选吊装设备供水、照明、高低压电源等模块，并开启排水；	6570.00	2	13140.00
---	--------------------	--------------------------------	----------	------	---	---------	---	----------

					1.3、全部复位：支持一键完成所选吊装设备关闭供水、照明、排水、高低压电源等模块并收起功能柱； 1.4、一键启动自定义设置：系统配备“一键启动自定义设置”功能。 2、给排水系统模块设置： 2.1、支持控制选中设备开启/关闭供水功能； 2.2、支持控制选中设备启用一键排水功能； 2.3、水位查看与管理：可实时查看污水桶水位，包括数值区间与状态识别。通过数值及图形方式显示当前污水桶水位，范围覆盖10%~90%；支持基于水位高度自动切换图标颜色来实时反映水位当前状态； 3、供电系统模块设置： 3.1、支持控制选中设备开启/关闭 AC220V 高压电源输出； 3.2、支持对低压输出设备进行参数设置，包含三种输出模式： 3.2.1、不限电压模式：输出电压可在量程范围内连续调节； 3.2.2、定值电压模式：根据用户设定的目标电压精准输出； 3.2.3、范围电压模式：支持由用户端设定电压上限，设定后只能在限定范围内输出电压； 3.2.4、当低压电源输入数值超过最大电压值时，进行超范围提示； 3.3、支持常用电压预设功能，3个预设电压值，便于教学场景中快速调用； 3.4、具备电压记忆功能，自动记忆上次设置参数，提升使用便捷性。 4、照明系统模块设置： 4.1、支持控制所选设备的照明功能，包括照明的开启/关闭、亮度调节； 4.2、支持护眼模式，实验模式以及其他模式自由选择。			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

3	监测系统	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	V1.0	三、系统设置区 1、参数设置：支持设置实验室名称/编号、定时关机时间、开机方式； 2、密码管理：支持设置开机密码； 3、异常排查：支持查看设备异常日志、故障码手册； 3.1、设备异常日志：支持查看设备的异常信息，包含设备编号、异常信息及异常触发时间，支持按日期进行筛选； 3.2、故障码手册：支持查看对应故障码的异常原因及排查流程。 1、统一展示系统运行过程中产生的各类状态信息，通过图形化界面与弹窗消息方式进行实时推送，提示设备数量、编号及状态；异常/故障提醒提供事故原因及排查建议。 2、给排水系统模块包含以下提醒： 2.1、污水桶排水提醒：当任意设备污水桶水位达到 70%时系统应自动触发提醒；支持点击跳转至水位查看与管理界面，实时查看污水桶水位信息，包括数值区间与状态识别。通过数值及图形方式显示当前污水桶水位；支持基于水位高度自动切换图标颜色来实时反映水位当前状态；支持单选或全选设备，进行“一键排水”。 2.2、过滤网清洗提醒：系统具有过滤网清洗提醒；支持跳转查看污水桶过滤网清洗方法提示说明； 2.3、排水故障提醒：水位下降异常时系统应自动触发提醒； 3、供电系统模块包含以下提醒： 3.1、高压过载提醒：检测到有设备电源高压过载时系统应自动触发提醒；支持选中过载设备一键自动复位； 4、集成箱体模块包含以下提醒： 4.1、功能柱收展异常提醒：功能柱收展异常时系统应自动触发提醒； 4.2、设备通讯故障提醒：控制主机与吊装设备之间通讯异常时系	10000.00	2	20000.00	

(一)	设备							
1	照明系统 模块	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	ZJ-WZX T-081	1、采用双灯带、防眩光，单灯带规格：1100mm×35mm； 2、功率：32W，色温：5000K，功率因数 0.9，显色指数 90，光效 90 Lm/W，频闪波动深度 0.5%； 3、支持亮度调节功能。	430.00	20	8600.00
2	电源控制 系统模块	北京中 教开源 仪器制 造有限 公司	中教开 源	ZJ-WZX T-104	整体规格：180mm×70mm×400mm；由数据交互单元、低压输出单元、高压输出单元、拓展接口单元、急停控制单元构成。 一、数据交互单元： 1、采用 4 英寸液晶显示屏，可触屏设置低压直流、交流输出，支持实时显示输出电压、电流值； 2、工作模式：低压直流输出量程 0-24V，调节精度均 0.1V，额定电流 3A；低压交流输出量程 0-15V，调节精度均 0.1V，额定电流 3A；均具备过载输出保护；支持不限电压供电、定值电压供电、范围电压供电三种模式； 2.1 不限电压供电模式：支持在设备量程范围内，对低压电源的交流、直流输出电压进行连续可调设置； 2.2 定值电压供电模式：支持由控制端预设低压电源交流或直流输出电压；设定完成后，用户端无电压调节权限，仅可按设定值输出； 2.3 范围电压供电模式：支持由控制端设定低压电源交流或直流输出电压范围；设定完成后，用户仅可在限定范围内进行调节。 二、低压输出单元：配置 2 对低压输出接口、2 套红黑低压香蕉线。 三、高压输出单元：设置 2 路 220V 五孔插座，额定电流 5A，带防触电保护门。 四、拓展接口单元：设置 2 个 USB 供电接口；设置 2 个 RJ45 网络	990.00	20	19800.00

							接口，支持 100Mbps 有线网络通信。 五、急停单元：配置急停按钮，可实现电源强制中断；支持手动复位。				
(二)	材料										
1	电源布线 耗材	天津市 天塑小猫 电线电缆有限公司	天塑小猫	4.0mm ²			电源主线采用 4.0mm ² BVR 铜软线铺设；选用 Φ 20 或 Φ 25PVC 阻燃线管，每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。	2710.00	2	5420.00	
2	网络布线 耗材	揭西县 德祥电线电缆有限公司	德祥	8 芯			1. 六类网线 2. 导体材质：无氧铜 3. 数量：4 对 8 线 4. 传输速率：1000Mbps	2860.00	2	5720.00	
(三)	环境恢复	北京新 虹伟业科技有限公司	虹育	虹育定制			包括但不限于教室内部的水、电、地面、墙面的拆除及恢复。	28000.00	1	28000.00	
四、给排水设施											
(一)	设备										
1	化验水槽 (配出水装置)	化验水槽 (配出水装置)：北京中	化验水槽 (配出水装置)：中教开	化验水槽 (配出水装置)：			1. 材质：PP 材质。 2. 水槽外部规格：440mm (L) × 330mm (W) × 200mm (H)。 3. 密封方式：水封式，可防止废水回流和堵塞。 4. 槽体上部配备出水装置：单联出水口，管体部份为黄铜合金制，	270.00	2	540.00	

		教开源 仪器制 造有限 公司 单联洗 漆水嘴： 河北润 旺达实 验室设 备有限 公司	源 单联洗 漆水嘴： 润旺达	ZJ-HYS CCS04 单联洗 漆水 嘴： WJH021 1D	陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理，耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞。			
2	洗眼器	河北润 旺达实 验室设 备有限 公司	润旺达	WJH035 5	1. 平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起。 2. 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成型制作，具有过滤泡棉及防尘功能，有防尘盖。 3. 控水阀采用黄铜制作，经镀镍处理，阀门可自动关闭，密封可靠。 4. 供水软管：采用 1400mm 长不锈钢软管。	390.00	2	780.00
3	多功能水槽台	多功能 水槽台： 北京中 教开源 仪器制 造有限 公司 三联洗 漆水嘴： 河北润	多功能 水槽台： 中教开 源 三联洗 漆水嘴： 润旺达	多功能 水槽 台： -LMYJ- 38 三联洗 漆水 嘴： WJH073 1-1	1、整体规格：440mm (L) × 600mm (W) × 820mm (H)；由槽体和柜体构成。 2、槽体：440mm (L) × 600mm (W) × 250mm (H)，采用聚丙烯一体化注塑成型；由功能区和洗涤区组成； 2.1、功能区配置内冲洗喷淋装置、出水装置、综合给排水接口。内置废料桶、储物口及洗眼器安装孔； 2.1.1、废料桶：内径 100mm，深 100mm，采用聚丙烯一体化注塑成型，翻盖式。 2.1.2、储物口：内置数量 2 个，内径 90mm，深 120mm； 2.1.3、内冲洗喷淋装置：直径 100mm，采用聚丙烯一体化注塑成	1980.00	20	39600.00

		旺达实验设备有限公司		型；支持单手按压出水，松手即止水，按压行程 3 mm。喷头设计 10 孔，不同角度均匀出水。飞轮上设置 2 档定位卡槽，适配不同直径容器口径； 2.1.4、出水装置：一高二低出水口，管体部分为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理。出水口为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞； 2.1.5、综合给排水接口：供水接口、排水接口采用 4 分快速水管接口，自动锁紧，带有止水功能；信号供电接口采用 9Pin 快接防水航空插头，每 Pin 通流能力 10A；配置手动排水按钮，采用持续按压排水方式，松手即停； 2.2、洗涤区：内壁规格 320mm (L) × 250mm (W) × 190mm (H)，内壁内置卡槽，支持放置洗涤框。配置折叠式滴水架、过滤装置。内壁整体及所有配件均采用聚丙烯一体化注塑成型； 2.2.1、折叠式滴水架：规格 290mm (L) × 15mm (W) × 170mm (H)，壁挂式，安装于水槽内部，配置 5 支滴水棒，长 80mm，滴水棒与固定板连接。设有卡扣固定滴水棒； 2.2.2、过滤装置：过滤板规格 250mm (L) × 140mm (W) × 7mm (H)。安装于水槽底部，可单独拆卸，有过滤孔。过滤网外径 80mm，不锈钢材质，放置于排水口； 3、柜体：440mm (L) × 600mm (W) × 690mm (H)；由柜门和柜身组成； 3.1、柜门：430mm (L) × 30mm (W) × 430mm (H)，壁厚 3mm，采用工程塑料一体注塑成型，前后开门。柜门设有定位与防松结构； 3.2、柜身：由前后两块侧板组装而成，壁厚 3mm，采用工程塑料一体化注塑成型，柜身左右两侧分别设置 5 条加强筋；柜身设置内凹式扣手。柜身两侧安装 2 个防水高压插座。		
--	--	------------	--	---	--	--

4	给排水系统模块	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	ZJ-WZX T-920	由给/排水接口单元、废水收集排放单元、排水控制系统单元构成。 一、给/排水接口单元：进、出水口置于功能柱底部，接口均采用带防水功能快速水管接口，插拔式自动锁紧连接方式，插拔后自动止水。 二、废水收集排放单元： 1、配置独立污水桶作为临时储水单元，连接主系统排水模块；主体采用聚丙烯一体化注塑成型，封闭式桶体结构，配置可开启桶盖，容积 10L，深度 30cm，上下口径 20cm；设有专用进水口与排气孔；内置过滤装置，规格 $\phi 120\text{mm} \times 270\text{mm}$；圆柱体网格结构，主体材质采用 PP+尼龙；可拆卸设计，与桶盖采用旋转卡扣式连接；内置可更换滤网； 2、内置 8 组液位传感器，可实时监测桶内主要液位区间的水位高度； 3、内置 24V 低压无刷直流水泵，扬程 10m，排水量 30L/min。 三、排水控制系统单元： 1、自动排水功能：当液位达到设定阈值时，自动触发排水； 2、手动排水功能：系统配备专用手动排水按键。	2810.00	20	56200.00
(二)	材料							
1	给/排水全套装置	北京中教开源仪器制造有限公司	中教开源	定制	1. PPR 材质水管，上水管和进水管为 $\phi 25\text{mm}$；UPVC 材质排水管为 $\phi 75\text{mm}$。 2. 开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等。	3670.00	2	7340.00
(三)	环境恢复	北京新虹伟业科技有限公司	虹育	虹育定制	包括但不限于教室内部的水、电、地面、墙面的拆除及恢复。	28000.00	1	28000.00

		限公司								
课桌椅										
1	课桌椅	天津科 贝尔科 教设备 有限公 司	科贝尔	KBE-KB L6	升降课桌（钢塑） A、课桌规格： 大号：610×425×（790~610）mm 或小号：610×425×（670~520）mm B、桌面： 1. 材质：采用 ABS 工程塑料一体成型； 2. 尺寸：610×425±2mm； 3. 功能： （A）桌面胸前采用鸭嘴边设计； （B）桌面左右两侧设有物品防滑挡条，应不妨碍学生手臂平放； （C）桌面表面不反光； 4. 桌面底部应进行强化承重设计，前后两根承重钢管，管材规格为 30×15mm，壁厚≥1.0mm，并与桌面底部平齐。 C、书包斗： 1. 材质：采用 pp 材料一体成型； 2. 功能：内倾式书包斗。 D、桌架： 1. 材质及形状：D 型钢管、椭圆型钢管， 2. 管材尺寸：立柱均采用椭圆型钢管，外套管≤60×30mm，壁厚≥1.5mm，内套管≤49×25mm，厚度≥1.5mm；桌脚、上拉枰，壁厚≥1.5mm 钢管。 3. 采用全满焊焊接，结构牢固。 4. 表面涂饰：表面经除油、除锈后静电喷塑处理。 5. 功能：有高度刻度标志，可升降，且升降高度需符合国家 GB/T 3976-2014 标准；	580.00	400	232000.00		

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

					2) 采用 B/S 架构, 支持多终端 (PC、平板、手机) 浏览器访问。 3. 能实时浏览玻璃切片数字化后的专业数字切片文件。 数字化切片应包含玻璃切片 4×、10×、20×、40× 等不同倍率物镜下可观察到的全部信息。 4. 无极变倍: 切片浏览系统对数字切片进行 1-80 倍任意倍数的无极变倍。 5. 标记、隐藏标记操作: 数字切片浏览系统可以对数字切片的任意位置标记、隐藏标记。 6、每张切片须包含标注, 导航。			
总价 (元)								
3148592.00								

附：设备学校分配表（注：项目涉及 1 所以上学校时需编制本表）

一、2026 年房山区中小学校装备提升预算项目（1）（第 2 包：北京十二中朗悦分校等）各校总数量金额分配表

序号	学校名称	货物数量 (件套)	金 额 (人民币元)
1	北京十二中朗悦分校	853	1499782.00
2	北京市房山区葫芦堡中学	1008	1648810.00
合计		1861	3148592.00

二、2026 年房山区中小学校装备提升预算项目（1）（第 2 包：北京十二中朗悦分校等）各校设备分配明细表

序号	设备名称	单位	北京十二中 朗悦分校	北京市房山区葫 芦堡中学	合计
1	教师演示台	张	4	5	9
2	实验椅	张	4	5	9
3	实验桌（学生）	张	96	100	196
4	实验凳	个	192	200	392
5	控制柜	套	4	5	9
6	智能吊装综合控制系统	套	3	5	8
7	监测系统	套	3	5	8
8	集成箱体模块	组	36	50	86
9	系统安装辅件	套	4	5	9
10	照明系统模块	组	36	50	86
11	电源控制系统模块	组	36	50	86
12	电源布线耗材	室	4	5	9
13	网络布线耗材	室	4	5	9
14	废液收集桶	个	2	3	5
15	风机布线耗材	室	1	1	2

16	化验水槽(配出水装置)	个	2	3	5
17	洗眼器	个	3	3	6
18	多功能水槽台	个	26	30	56
19	给排水系统模块	组	24	30	54
20	给/排水全套装置	套	3	3	6
21	万向吸风罩	个	1	1	2
22	离心风机	套	1	1	2
23	风机变频控制器	套	1	1	2
24	吊装通风系统模块	组	12	10	22
25	室内风管及配件	套	1	1	2
26	室外风管及配件	套	1	1	2
27	智能吊装控制系统 (升降电源)	套	1	0	1
28	教师电源	套	1	0	1
29	升降电源	套	12	0	12
30	显微镜	套	47	24	71
31	课桌椅	套	280	400	680
32	环境恢复	项	8	6	14
合计			853	1008	1861

附件 2：卖方项目实施安全管理承诺书（本合同的组成部分）

在实施 2026 年房山区中小学校装备提升预算项目（1）-北京市十二中朗悦分校等项目（招标编号：BMCC-ZC26-1143（合同号：_____）） 过程中，我方郑重承诺：

一、严格遵守买方（北京市房山区教育委员会）及最终用户（学校、幼儿园等）相关规定及针对此项目提出的要求，加强对我方人员的教育和管理，安全、文明地开展货物运输、施工及设备安装调试等工作，保证不扰乱最终用户的正常教学秩序，不危害师生人身安全和健康，不破坏使用单位的财产和设施。

二、严格遵守国家安全生产相关规定，杜绝违规操作行为，杜绝安全责任事故发生，确保此项目安全实施。

三、在货物运输、施工及设备安装调试、维修等工作中，发生的安全事故、侵权责任等，全部由我方承担损失、责任等，与买方（北京市房山区教育委员会）及最终用户（学校、幼儿园等）无关。

因违反上述要求、规定所造成的一切不良后果，全部责任皆由我方承担！

特此承诺！

承诺方（盖章）：北京新虹伟业科技有限公司

承诺方负责人（项目授权代表）签字：马同

签署日期：2026 年 9 月 17 日

附件 3：卖方质量保证与售后服务承诺书

针对本项目的质量承诺及原厂售后服务承诺函

项目编号：BMCC-ZC26-1143

项目名称：2026 年房山区中小学校装备提升预算项目（1）-北京市十二中朗悦分校等项目

我公司针对 2026 年房山区中小学校装备提升预算项目（1）-北京市十二中朗悦分校等项目 做出如下承诺：

一、产品质量保证：

1、质量保证：作为设备供应商我们公司对本次投标所提供的产品均为厂家原厂原包装，符合国家质量认证和质量认证体系，并提供产品技术资料（包含安装说明书，产品装箱目录、产品中文使用说明书、合格证及保修凭证等）。

2、供货安装时间：我司在本次招标采购中若中标，在接到中标通知书后即向用户提供货物。产品的制造和检测均有质量记录和检测资料。对产品性能的检测，我们已对产品进行全过程、全性能检查，待产品被确认合格后才装箱发货。

3、产品交货期：尽量按用户要求，若有特殊要求，需提前完工的，我公司可特别组织生产、安装，力争满足用户需求。

4、保修承诺：我司对本次协议供货有效期内所提供的的所有产品保质期，有效期内所提供的的所有产品，提供正常工作日全天候服务，终身技术服务支持。

5、响应时间：若在七个工作日内发生质量问题或操作上对用户造成不便影响，本公司承诺在三个工作日内对设备进行免费更换。保修期内，产品若发生故障，在接到贵公司报修后，如有需要我司将提供代用设备。保修期内因设备性能故障维修两次仍不能正常使用的，我司无偿更换新设备。

6、服务体系：作为设备供应商本公司对本次招标所提供的产品提供保障体系：当设备出现故障，必要时将派指定的专业技术员在规定时间内上门维修或寄修，非购货方愿意产生的运杂费由本公司承担。

二、售后服务承诺：

售后服务承诺书

项目名称：2026 年房山区中小学校装备提升预算项目（1）-北京市十二中朗悦分校等项目

项目编号/包号：BMCC-ZC26-1143/02

我公司承诺：

1. 家具类（含课桌椅）货物质保期为自项目整体验收合格之日起 **5 年**；除家具课桌椅以外的其余全部货物质保期为自项目整体验收合格之日起 **3 年**。
2. 质保期内因产品质量导致的缺陷，我公司免费提供**包修、包换、包退**“三包”服务，所更换备品备件均为全新、合格的原厂正品，型号、版本、接口与原设备完全兼容；未经采购人书面确认，绝不使用降低性能或改变系统功能的替代件。
3. 我公司提供 **7×24 小时** 报修服务通道（售后服务联系人：马阔、售后服务热线：15133368295），不分工作日与节假日，报修立即受理、即登记工单。故障报修后 **30 分钟内响应、2 小时内提出明确处理方案**；需要现场处理的，**4 小时内到达项目现场**。上述时间以可核验的工单记录为准。

投标人名称（加盖公章）：北京新虹伟业科技有限公司

日期： 年 月 日



附件 4：培训内容及培训方案

（1）培训目标

每个使用单位应组织不少于 2 轮现场培训，每轮不少于 2 学时，覆盖学科教师、实验室管理人员及学校指定的维护人员。

培训内容包括吊装系统规范操作、水电风网功能末端安全使用、课前检查、课后复位、异常关断、日常维护、基础故障判断及不得由用户自行处理的维修边界。

显微镜培训包括规范搬运、部件识别、调焦、光路和照明调整、镜头清洁、油镜使用及清洁（如适用）、常见故障判断和安全收纳；具有数码成像功能的，还应培训图像采集、显示、保存和基础排障。

提供与实际交付设备型号和版本一致的纸质及电子培训资料，至少包括培训 PPT、操作手册、维护保养手册、故障排查指引、培训视频和一页式操作卡，并向采购人完整移交。

培训应同时设置理论和实际操作考核，采购人指定的参训人员须考核合格。未达到要求的人员应免费参加针对性补训并重新考核，直至具备独立规范操作、日常维护和基础故障判断能力。

项目验收后 3 个月内，至少开展 1 次使用回访和针对性补训；在采购文件约定的质保期内，每学年应提供不少于 1 次现场复训或专项技术指导。

实验授课教师：熟练掌握智能吊装系统、高低压电源、通风、给排水、照明、显微镜软件的全部教学操作，能够根据不同实验场景完成参

数设置，读懂报警提示，识别常见风险，保障日常实验课正常开展。

实验室设备管理员：掌握整套系统的系统设置、权限管理、日志查阅、基础排查、日常巡检要点，能够区分简单可自行处理问题和必须报修的故障，掌握备品备件基础管理知识。

后勤维护人员：熟悉管线、硬件外部构造，掌握基础环境检查、简单耗材更换、安全注意事项，能够做好设备环境维护。

培训完成后实现：教师会用、管理员会管、后勤会基础检查；降低误操作引发故障，减少售后报修频次，保障实验室设备安全稳定运行。

培训总体原则

分层分类培训：针对不同岗位人员设置差异化培训内容，不搞“一刀切”，教师侧重教学实操，管理员侧重系统管理与故障识别，后勤侧重硬件环境维护。

理论 + 实操相结合：以现场真机实操为主，理论为辅，在已经安装调试完成的真实实验室现场开展培训，全部操作均使用本项目实际设备。

多阶段持续培训：分为项目竣工现场集中培训、按需专项复训、线上常态化答疑培训三个阶段，兼顾初次交付培训和后期人员变动后的补训。

培训效果可验证：培训后设置实操考核，检验参训人员掌握情况，留存培训签到表、培训课件、考核记录、现场照片归档，提交采购人留存。

（2）培训对象及参训人员

实验授课教师：理化生、小学科学任课教师，负责日常实验教学操作使用设备。

实验室设备管理员：学校专职 / 兼职实验室管理员，负责设备日常管理、日志查看、故障初步甄别、对接售后报修。

学校后勤技术维护人员：负责场地、水电基础环境检查、简单配件更换。

建议每间实验室至少安排 2 名教师、1 名管理员参训；后勤人员按需参加。

(3) 整体培训实施计划

本项目培训分为三个阶段：竣工验收阶段现场集中培训、质保期内按需复训、线上常态化技术培训。

第一阶段：竣工集中现场培训 项目全部安装调试完成，竣工验收同步开展 项目已完工的各学科实验室现场 现场理论讲解 + 真机实操演练 + 现场答疑 + 简易考核 授课教师、设备管理员、后勤维护人员 每学科实验室半天，合计总培训 2 天 掌握设备基础操作、安全要点、报警识别、基础维护；完成实操考核，形成培训记录归档

第二阶段：质保期按需专项复训 学校教师人员更替、新增教师上岗，或者学校提出培训需求；开学前也可预约开展课前强化培训 校内实验室现场 现场实操培训，针对性答疑 新入职教师、管理员

按需，每个班次 2- 4 小时 对新人员补齐操作技能，解决使用过程中积累的疑问

第三阶段：线上常态化培训 整个 3 年 / 5 年质保周期内，随时可发起 线上（微信 / 电话 / 远程桌面） 线上讲解、远程演示、资料推送 全体使用及管理人员 随时响应，单次按需 解答日常操作疑问，推送操作要点，解读故障码，实现随时随地质询学习

补充说明：集中培训优先选择学校非教学时段（下午课后、周末、寒暑假），避开正常上课，不干扰学校教学秩序；集中培训完成后建立培训档案。

（4）分岗位详细培训内容

4.1 实验授课教师培训内容（侧重教学实操、安全操作）

1) 智能吊装综合控制系统软件操作

系统登录、界面认识：媒介交互区、功能设置区、系统设置区各模块含义；3D 交互模型查看方法。

首页功能操作：一键启动、全部关闭、全部复位操作；一键启动自定义设置，根据实验需要勾选功能（功能柱展开、照明开启、高压电开启）。

供电系统操作：高低压电源设置，不限电压模式、定值电压模式、范围电压模式三种输出模式的教学应用；常用电压预设调用；电压记忆功能使用；教师端锁定学生电源权限操作，防止学生误操作。

照明系统操作：照明开关、亮度调节，护眼模式、实验模式切换。
学科差异化模块：

化学实验室：通风开启关闭、风量调节；给排水系统操作，一键排水，查看污水桶水位状态识别。

生物实验室：给排水操作，水位查看、一键排水。

物理实验室：供电、照明、功能柱升降操作。

小学科学实验室：升降电源操作、电压锁定操作。

功能柱升降操作：展开、暂停、收起操作，使用注意事项。

报警弹窗识别：看懂高压过载、低电量、水位超限、通讯故障弹窗提示；区分哪些情况可以简单复位，哪些情况必须联系管理员 / 售后。

2) 硬件设备实操

控制柜基础认识，急停旋钮的使用场景（紧急情况下强制断电），手动复位操作。

功能柱各接口识别：高压插座、USB、网络接口、低压香蕉接线接口；接口安全使用注意事项。

化学、生物实验室洗眼器的使用方法（应急安全操作培训），废液收集桶使用注意事项。

显微镜硬件操作：物镜转换、调焦、光源亮度调节；载物台使用；目镜调节。

显微镜软件操作：图像采集、拍照录像、图像二值化、测量、直方图、简单图像处理；数字切片库 B/S 网页浏览，切片无极变倍、标记功能操作。

3) 安全与日常简单维护

实验室电气安全：严禁超负载使用，发现焦糊味、异响立刻按下急停，断电上报。

水路安全：观察有无漏水痕迹；水槽过滤网定期清理；污水桶高水

位报警要及时排水。

日常禁止操作：禁止暴力插拔功能柱接头；禁止私自拆开控制柜、吊装箱体；禁止私自修改系统高级参数。

简单问题甄别：哪些现象可以自行复位；哪些故障不要自行处理，需要向管理员反馈报修。

4.2 实验室设备管理员培训内容（侧重系统管理、日志、故障甄别、备品备件管理）

系统设置模块操作：实验室名称 / 编号设置、定时关机设置、开机方式设置、开机密码设置、密码修改。

异常排查模块使用：设备异常日志查看、按日期筛选日志；故障码手册查阅，读懂故障码含义，辅助初步判断故障位置。

设备状态整体巡检：批量查看全部功能柱电量状态、污水桶水位状态；批量查看设备在线离线通讯状态。

权限管理、账号管理，系统参数备份操作。

故障分级判断：区分轻微故障、一般故障、重大紧急故障；掌握报修流程，如何描述故障现象给售后工程师，提高维修效率。

备品备件基础管理：看懂本项目备件清单；掌握备件存放、领用登记基础流程；备件消耗后提醒补充。

定期自查要点：配合半年巡检的前期自查项目，硬件外观、接线、水路、通风、安全保护装置目视检查要点。

资料档案管理：操作手册、巡检报告、维修记录的归档保存。

4.3 后勤维护人员培训内容（侧重硬件环境、基础检查）

整套实验室设备外部硬件识别：吊装箱体、功能柱、控制柜、风机、水泵、水槽台管线位置。

环境条件要求：控制柜周边保持通风干燥，不能堆放杂物；设备周边防水；远离腐蚀性试剂。

目视检查项目：检查有无漏水、管线松动、吊点有无异常；水槽过滤网拆卸清理；检查洗眼器外观；风机外部检查。

简单耗材 / 配件识别：哪些配件属于可以在工程师指导下更换，哪些配件严禁自行拆卸。

紧急情况处置：漏水、漏电等险情的基础处置：切断总电源、关闭水阀，第一时间通知管理员与售后，禁止自行拆解电控、吊装内部部件。

4.4 通用操作闭环

环节	必训动作	合格表现	禁限事项
启用前确认	查环境、查外观、查水电风网状态、查功能柱下方净空、查急停复位状态	能按一页式操作卡逐项确认并记录异常	未确认净空不得升降；发现破损、渗漏、异味或异常声响不得强行启用
规范启用	按权限登录或进入控制界面，选择全选、单选或反选对象，确认模式后启动	选择对象与实际教学分组一致，启动前有口令提醒	不越权改动参数，不在运动过程中拉扯设备
课堂操作	控制照明、供电、给排水或通风，观察状态和报警	能解释界面状态，能在允许范围内调整	不绕过互锁，不以反复启停替代故障判断

环节	必训动作	合格表现	禁限事项
异常关断	停止当前操作，关闭相关负载，必要时执行急停，保护现场并报告	动作顺序正确，能完整描述时间、位置、现象和代码	不拆机、不带电插拔、不擅自恢复未知故障
课后复位	断负载、关水、关风、回收功能柱、清洁台面、清点附件	系统回到约定待机状态，台账信息完整	未确认人员和物品撤离不得回收升降机构

4.5 智能吊装综合控制任务

学员在真实控制界面完成对象选择、一键启动、全关和全复位，并演示功能柱下降、暂停和回收。课程包含不限压、定压、区间电压等供电模式的识别与授权使用，固定电压预设和记忆值仅由指定人员按实际型号权限操作。讲师引导学员识别高低电压、低电量、过温、低压供电误置、通信异常、功能柱下降失败等提示，并明确停止操作、隔离影响、记录代码和报修的边界。

任务编号	操作情境	学员必须完成	评价证据
DZ-A	分组供电	选择指定实验组，核对模式和电压范围，口头确认后送电，再规范断电	控制界面状态与任务卡一致
DZ-B	功能柱联动	检查净空，执行下降、暂停、回收，全程观察运动和限位	无人员或物品进入危险区域，复位状态正确
DZ-C	异常提示	面对讲师设置的非破坏性故障情境，完成停止、关断、记录和上报	不越过维修边界，信息记录完整

任务编号	操作情境	学员必须完成	评价证据
DZ-D	课后全复位	依次关闭负载、水路和通风，回收功能柱，执行全关或全复位	所有末端回到学校约定待机状态

(5) 培训配套材料交付

所有培训材料随培训同步交付，提供纸质版 + 电子版，电子版本拷贝至校方指定存储设备。

《实验室设备综合操作手册》（完整版）

包含：智能吊装控制系统操作、各学科实验室差异化操作说明、显微镜硬件操作、显微镜图像软件、数字切片浏览系统操作。

《故障码手册》：系统全部故障代码说明、故障含义、初步处置建议，方便老师快速查阅报警信息。

《日常简易自查维护指引》：面向教师和管理员，图文版，列出日常可以做的检查、禁止操作事项，简单故障自查清单。

《培训 PPT 课件》：本次现场培训全部授课 PPT 文档。

《实操考核记录表》《培训签到表》模板，用于每次培训签字归档。

《常见问题 FAQ 文档》：汇总高频问题，比如电压设置、报警弹窗、水位报警、升降异常、软件操作等常见问题及处理建议。

全套设备出厂合格证、第三方检测报告、图纸、备件清单等竣工资料（与培训材料一并移交）。

培训材料全部针对本项目实际设备编写，不使用通用模板资料，参数、界面、设备名称均与本分包采购清单设备保持一致。

培训效果保障措施

为切实保障培训效率和培训效果，避免培训走过场，落实如下保障措施：

真机实操为主：培训全部在本项目已经调试完成的真实实验室开展，参训人员人手参与动手操作，而不是只听理论讲解；每个关键操作要求参训人员独立操作一遍。

现场答疑：培训预留充足答疑时间，针对老师在未来教学场景中会遇到的真实实验案例进行模拟演练，例如物理电学实验电压设置、化学通风排水场景模拟。

简易实操考核：集中培训结束开展简易实操验证。教师考核重点：系统登录、一键启停、电压参数设置、识别报警提示；管理员考核重点：查看异常日志、故障码查阅。考核结果记录在培训考核记录表，如存在掌握薄弱点，当场再次讲解演示，确保参训人员达到使用要求。

培训档案闭环：每一次培训留存参训人员签到表、培训现场照片、考核记录，纸质版由校方签字确认，作为项目竣工资料一部分归档。

持续答疑兜底：培训结束不代表培训结束，质保期内随时可以线上咨询；人员变动可申请免费复训，保证后续新接手人员同样掌握操作技能。

分学科针对性讲解：物理、化学、生物、小学科学实验室功能不一样，分别对应学科开展培训，重点讲解本学科用到的功能，不需要的功能说明不要随意操作。

培训风险及应对

风险：学校教师上课冲突，人员无法全员到场。

应对：优先选择课后、寒暑假开展集中培训；允许分批次开展培训，分多轮次，保证每个岗位都有人参训；同时交付全套电子培训材料，未到场人员可自学，后续预约补训。

风险：部分教师对电脑软件操作基础薄弱。

应对：培训放慢节奏，步骤拆解；制作图文版简易操作指引；重点步骤反复实操演示；后期可以提供线上一对一远程演示指导。

风险：后期人员流动，新老师不会使用设备。

应对：质保期内提供免费复训；全套培训材料完整留存学校；支持线上随时答疑。

培训交付成果清单

培训完成后向采购人提交以下完整培训交付资料：

培训签到表（参训人员签字）；

培训实操考核记录表；

培训现场影像资料（照片）；

全套纸质 + 电子版培训材料（操作手册、故障码手册、自查指引、PPT 课件、FAQ 文档）。

本方案完全贴合本分包项目多学科实验室建设实际，覆盖不同岗位人员，设置多阶段培训模式，有实操、有考核、有完整培训资料，保障培训落地见效，满足采购人全部培训需求。

附件 5：中标通知书复印件（本合同的组成部分）

北京明德致信咨询有限公司 中标通知书

SZYGCG11011126210200031458-XM001-232972

北京新虹伟业科技有限公司：

2026年房山区中小学校装备提升预算项目（1）-北京十二中朗悦分校等(标段编号：11011126210200031458-XM001-2)评标工作已结束。根据招标文件的规定及评标委员会的评审结果，经北京市房山区教育委员会本级事业确认，贵公司为该项目中标人。

中标金额：人民币3148592.00元。

请贵公司接到通知后，及时与招标人联系办理签订合同等事宜。

按照北京市财政局、中国人民银行营业管理部联合发布《关于推进政府采购合同线上融资有关工作的通知》（京财采购（2023）637号），我市已推出政府采购合同线上融资“一站式”服务，有需求的供应商，可访问北京市政府采购网“政采贷”专区，或中征平台（<https://www.crcrfp.org.cn/index.do>），查询各金融机构相关融资产品，办理“政采贷”业务。

特此通知。

北京明德致信咨询有限公司
2025-08-28 16:54:36

附件 6：授权委托书

授权委托书

本人苗玉梅（姓名）系北京新虹伟业科技有限公司（供应商名称）的法定代表人（单位负责人），现委托马阔（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署2026 年房山区中小学校装备提升预算项目（1）-北京市十二中朗悦分校等项目（项目名称）合同文件和处理一切与之有关的事务，其法律后果由我方承担。

委托期限：自本授权委托书签署之日起至合同有效期届满之日止。

代理人无转委托权。

供应商名称（加盖公章）：北京新虹伟业科技有限公司

法定代表人（单位负责人）（签字或印鉴）：

委托代理人（签字/签章）：

日期：2026年9月4日

定代表人（单位负责人）有效期内的身份证正反面电子件：



委托代理人有效期内的身份证正反面电子件：

