

鄂尔多斯市东胜区公共资源交易中心

公 开 招 标 文 件



项目名称：鄂尔多斯市东胜区东联现代高级中学采购专用仪器仪表
项目编号：ESZCDS-G-H-210024

2021年06月

第一章 投标邀请

鄂尔多斯市东胜区公共资源交易中心受鄂尔多斯市东胜区东联现代高级中学委托，采用公开招标方式组织采购专用仪器仪表。欢迎符合资格条件的投标人参加投标。

一.项目概述

1.名称与编号

项目名称：专用仪器仪表

批准文件编号：鄂财购备字(电子)[2021]DS00552号

招标文件编号：ESZCDS-G-H-210024

2.内容及分包情况（技术规格、参数及要求）

包号	货物、服务和工程名称	采购需求	预算金额（元）
1	教学专用仪器	详见招标文件	4,120,000.00

二.投标人的资格要求

1. 投标人应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。

2.到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。（以通过查询“信用中国”网站和“中国政府采购网”网站的信用记录内容为准。）

3. 其他资质要求：

合同包1（教学专用仪器）：无

三.获取招标文件的时间、地点、方式

获取招标文件的期限：详见招标公告；

获取招标文件的地点：详见招标公告；

获取招标文件的方式：投标人可从内蒙古自治区政府采购网、内蒙古自治区公共资源交易网、鄂尔多斯市公共资源交易网查阅采购信息、预览招标文件。登录内蒙古自治区政府采购网获取招标文件。

其他要求：

本项目采用“不见面开标”模式进行开标（投标人无需到达开标现场，开标当日在投标截止时间前登录“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”参加远程开标）。请投标人使用投标客户端严格按照招标文件的相关要求制作和上传电子投标文件，并按照相关要求参加开标。

四.招标文件售价

本次招标文件的售价为 无 元人民币。

五.递交投标（响应）文件截止时间、开标时间及地点

递交投标（响应）文件截止时间：详见招标公告

投标地点：详见招标公告

开标时间：详见招标公告

开标地点：详见招标公告

六.联系方式

采购代理机构名称：鄂尔多斯市东胜区公共资源交易中心

地址： 内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区铁西联邦大厦8楼

邮政编码：017000

联系人： 秦茂源

联系电话： 0477-8169168

账户名称：系统自动生成的缴交账户名称

开户行：详见投标人须知

账号：详见投标人须知

采购单位名称：鄂尔多斯市东胜区东联现代高级中学

地址： 鄂尔多斯市东胜区

邮政编码：017000

联系人： 马跃

联系电话： 15947585200

鄂尔多斯市东胜区公共资源交易中心

第二章 投标人须知

一.前附表

序号	条款名称	内容及要求
1	分包情况	共1包
2	采购方式	公开招标
3	开标方式	不见面开标
4	评标方式	现场网上评标
5	是否专门面向中小企业采购	合同包1（教学专用仪器）：否
6	评标办法	合同包1（教学专用仪器）：综合评分法
7	获取招标文件时间（同招标文件提供期限）	详见招标公告
8	保证金缴纳截止时间（同递交投标文件截止时间）	详见招标公告
9	电子投标文件递交	电子投标文件在投标截止时间前递交至内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台
10	投标文件数量	（1）加密的电子投标文件 1 份（需在投标截止时间前上传至“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”） 份。
11	中标人确定	采购人授权评标委员会按照评审原则直接确定中标（成交）人。
12	备选方案	不允许
13	联合体投标	包1： 不接受
14	采购机构代理费用	无
15	代理费用收取方式	不收取

16	投标保证金	本招标项目采用“虚拟子账户”方式收退投标保证金，请投标人按照本招标文件的相关要求进行缴纳。 同时，本项目允许投标人按照相关法律法规自主选择以支票、汇票、本票、保函等非现金形式缴纳保证金。选择非“虚拟子账户”进行保证金缴纳的，投标人应当在投标文件中附相关证明材料，同时在开标现场提供证明材料原件。 备注：若本项目采用远程不见面开标，请将相关证明材料原件扫描添加至响应文件中。 教学专用仪器：保证金人民币：60,000.00元整。 开户单位：系统自动生成的缴交账户名称。 开户银行：投标人在内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台获取招标文件后，根据其提示自行选择要缴纳的投标保证金银行。 银行账号：内蒙古自治区政府采购网根据投标人选择的投标保证金银行，以合同包为单位，自动生成投标人所投合同包的缴纳银行账号（即多个合同包将对应生成多个缴纳账号）。投标人应按照所投合同包的投标保证金要求，缴纳相应的投标保证金。 特别提示： 1、投标人应认真核对账户信息，将投标保证金足额汇入以上账户，并自行承担因汇错投标保证金而产生的一切后果。 2、投标人在转账或电汇的凭证上应按照以下格式注明，以便核对：“（招标编号：***、合同包：***）的投标保证金”。 3、投标保证金缴纳、退还联系人：0477-8398645 4、咨询电话： 鄂尔多斯银行：18604779160
----	-------	---

17	电子招投标	各投标人应当在投标截止时间前上传加密的电子投标文件至“内蒙古自治区政府采购网”未在投标截止时间前上传电子投标文件的，视为自动放弃投标。投标人因系统或网络问题无法上传电子投标文件时，请在工作时间及时拨打联系电话0477-8581669 0477-8398623。 不见面开标（远程开标）： 1. 项目采用不见面开标（网上开标），如在开标过程中出现意外情况导致无法继续进行电子开标时，将会由开标负责人视情况来决定是否允许投标人导入非加密电子投标文件继续开标。本项目采用电子评标（网上评标），只对通过开标环节验证的电子投标文件进行评审。 2. 电子投标文件是指通过投标客户端编制，在电子投标文件中，涉及“加盖公章”的内容应使用单位电子公章完成。加密后，成功上传至内蒙古自治区政府采购网的最终版指定格式电子投标文件。 3. 使用投标客户端，经过编制、签章，在生成加密投标文件时，会同时生成非加密投标文件，投标人请自行留存。 4. 投标人的法定代表人或其授权代表应当按照本招标公告载明的时间和模式等要求参加开标，在开标时间前30分钟，应当提前登录开标系统进行签到，填写联系人姓名与联系号码。 5. 开标时，投标人应当使用 CA 证书在开始解密后30分钟内完成投标文件在线解密，若出现系统异常情况，工作人员可适当延长解密时长。（请各投标人在参加开标以前自行对使用电脑的网络环境、驱动安装、客户端安装以及CA证书的有效性等进行检测，保证可以正常使用。具体环境要求详见操作手册（内蒙古自治区政府采购网--政采业务指南）） 6. 开标时出现下列情况的，将视为逾期送达或者未按照招标文件要求密封的投标文件，采购人、采购代理机构应当视为投标无效处理。 （1） 投标人未按招标文件要求参加远程开标会的； （2） 投标人未在规定时间内完成电子投标文件在线解密； （3） 经检查数字证书无效的投标文件； （4） 投标人自身原因造成电子投标文件未能解密的。 7. 投标人必须保证在规定时间内完成项目已投标标段的电子投标文件解密。
18	电子投标文件签字、盖章要求	应按照第七章“投标文件格式”要求，使用单位电子签章（CA）进行签字、加盖公章。 说明：若涉及到授权代表签字的可将文件签字页先进行签字、扫描后导入加密电子投标文件或签字处使用电脑打字输入。
19	投标客户端	投标客户端需要自行登录“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”下载。
20	有效供应商家数	包1：3 此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数，当家数不足时项目将不得开标、评标或直接废标；文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。
21	报价形式	合同包1（教学专用仪器）:总价

二.投标须知

1.投标方式

1.1投标方式采用网上投标，流程如下：

投标人须在内蒙古自治区政府采购网（<http://www.ccgp-neimenggu.gov.cn>）投标人库填写相关信息后才可进行网上投标操作，在线办理**ca**证书手续登陆“内蒙古自治区政府采购”官网，查看“全区政府采购数字证书互联互通统一安全认证体系**CA**厂商征集结果公示（<http://www.nmcp.gov.cn/2020/08/102848.html>）”，可按照公示最下方附件指导及时办理**CA**数字证书。

登录内蒙古自治区政府采购网门户网站（<http://www.ccgp-neimenggu.gov.cn>）页面，点击“政府采购云平台”，输入登录“账号”、“密码”、“验证码”；登录完成点击右边“执行交易”进入网上投标页面，点击“应标”二级菜单“项目投标”从待投标列表中选择投标项目，进入投标页面选择右侧对应的，要投标的包号填写“联系人”、“联系人联系号码”等信息点击“确认投

标”按钮。

通过内蒙古自治区政府采购网（<http://www.ccgp-neimenggu.gov.cn>）获取所投项目招标文件，并按照本招标文件的要求制作、上传电子投标文件。

同时，满足本招标文件关于投标的其他要求后，方可完成投标。

1.2 缴纳投标保证金（如有）。本采购项目采用“虚拟子账号”形式收退投标保证金，每一个投标人在所投的每一项目下合同包会对应每一家银行自动生成一个账号，称为“虚拟子账号”。在进行投标信息确认后，应通过应标管理-已投标的项目，选择缴纳银行并获取对应不同包的缴纳金额以及虚拟子账号信息，并在开标时间前，通过转账至上述账号中，付款人名称必须为投标单位全称且与投标信息一致。

若出现账号缴纳不一致、缴纳金额与投标人须知前附表规定的金额不一致或缴纳时间超过开标时间，将导致保证金缴纳失败。

1.3 查看投标状况。通过应标管理-已投标的项目可查看已投标项目信息。

2. 特别提示：

2.1 缴纳保证金时间以保证金到账时间为准，由于投标保证金到账需要一定时间，请投标人在投标截止前及早缴纳。

三. 说明

1. 总则

本招标文件依据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》和《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第87号）及国家和自治区有关法律、法规、规章制度编制。

投标人应仔细阅读本项目信息公告及招标文件的所有内容（包括变更、补充、澄清以及修改等，且均为招标文件的组成部分），按照招标文件要求以及格式编制投标文件，并保证其真实性，否则一切后果自负。

本次公开招标项目，是以招标公告的方式邀请非特定的投标人参加投标。

2. 适用范围

本招标文件仅适用于本次招标公告中所涉及的项目和内容。

3. 投标费用

投标人应承担所有与准备和参加投标有关的费用。不论投标结果如何，采购代理机构和采购人均无义务和责任承担相关费用。

4. 当事人

4.1 “采购人”是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。本招标文件的采购人特指本项目采购单位。

4.2 “采购代理机构”是指本次招标采购项目活动组织方。本招标文件的采购代理机构特指鄂尔多斯市东胜区公共资源交易中心。

4.3 “投标人”是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。

4.4 “评标委员会”是指根据《中华人民共和国政府采购法》等法律法规规定，由采购人代表和有关专家组成以确定中标人或者推荐中标候选人的临时组织。

4.5 “中标人”是指经评标委员会评审确定的对招标文件做出实质性响应，取得与采购人签订合同资格的投标人。

5. 合格的投标人

5.1 符合本招标文件规定的资格要求，并按照要求提供相关证明材料。

5.2 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的政府采购活动。

5.3 为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加该采购项目的其他采购活动。

6. 以联合体形式投标的，应符合以下规定：

6.1 联合体各方应签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并作为投标文件组成部分。

6.2 联合体各方均应当具备政府采购法第二十二条规定的条件，并在投标文件中提供联合体各方的相关证明材料。

6.3 联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

6.4 联合体各方中至少应当有一方符合采购人规定的资格要求。由同一资质条件的投标人组成的联合体，应当按照资质等级较低的投标人确定联合体资质等级。

6.5 联合体各方不得再以自己名义单独在同一项目中投标，也不得组成新的联合体参加同一项目投标。

6.6 联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就合同约定事项对采购人承担连带责任。

6.7 投标时，应以联合体协议中确定的主体方名义投标，以主体方名义缴纳投标保证金，对联合体各方均具有约束力。

7. 语言文字以及度量衡单位

7.1 所有文件使用的语言文字为简体中文。专用术语使用外文的，应附有简体中文注释，否则视为无效。

7.2 所有计量均采用中国法定的计量单位。

7.3 所有报价一律使用人民币，货币单位：元。

8. 现场踏勘

8.1 招标文件规定组织踏勘现场的，采购人按招标文件规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。

8.2 投标人自行承担踏勘现场发生的责任、风险和自身费用。

8.3 采购人在踏勘现场中介绍的资料和数据等，不构成对招标文件的修改或不作为投标人编制投标文件的依据。

9. 其他条款

无论中标与否投标人递交的投标文件均不予退还。

四. 招标文件的澄清或者修改

采购人或采购代理机构对已发出的招标文件进行必要的澄清或修改的，澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采

购人或者采购代理机构应当在投标截止时间**15**日前，不足**15**日的，顺延投标截止之日，同时在“内蒙古自治区政府采购网”、“内蒙古自治区公共资源交易网”、和“鄂尔多斯市公共资源交易网”上发布澄清或者变更公告进行通知。澄清或者变更公告的内容为招标文件的组成部分，投标人应自行上网查询，采购人或采购代理机构不承担投标人未及时关注相关信息的责任。

五.投标文件

1.投标文件的构成

投标文件应按照招标文件第七章“投标文件格式”进行编写（可以增加附页），作为投标文件的组成部分。

2.投标报价

2.1 投标人应按照“第四章招标内容与要求”的需求内容、责任范围以及合同条款进行报价。并按“开标一览表”和“分项报价明细表”规定的格式报出总价和分项价格。投标总价中不得包含招标文件要求以外的内容，否则，在评审时不予核减。

2.2 投标报价包括本项目采购需求和投入使用的所有费用，如主件、标准附件、备品备件、施工、服务、专用工具、安装、调试、检验、培训、运输、保险、税款等。

2.3 投标报价不得有选择性报价和附有条件的报价。

2.4 对报价的计算错误按以下原则修正：

（1）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；

（2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（3）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价。

注：修正后的报价投标人应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字确认后产生约束力，但不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容，投标人不确认的，其投标无效。

5.投标有效期

5.1 投标有效期从提交投标文件的截止之日起算。投标文件中承诺的投标有效期应当不少于招标文件中载明的投标有效期。投标有效期内投标人撤销投标文件的，采购人或者采购代理机构可以不退还投标保证金。

5.2 出现特殊情况需要延长投标有效期的，采购人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。

6.投标保证金

6.1投标保证金的缴纳

投标人在提交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金额、开户银行、行号、开户单位、账号和招标文件本章“投标须知”规定的投标保证金缴纳要求递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。

6.2投标保证金的退还：

（1）投标人在投标截止时间前放弃投标的，自所投合同包结果公告发出后**5**个工作日内退还，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外；

（2）未中标人投标保证金，自中标通知书发出之日起**5**个工作日内退还；

（3）中标人投标保证金，自政府采购合同签订之日起**5**个工作日内退还。

6.3有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

（1）中标后，无正当理由放弃中标资格；

（2）中标后，无正当理由不与采购人签订合同；

（3）在签订合同时，向采购人提出附加条件；

（4）不按照招标文件要求提交履约保证金；

（5）要求修改、补充和撤销投标文件的实质性内容；

（6）要求更改招标文件和中标结果公告的实质性内容；

（7）法律法规和招标文件规定的其他情形。

7.投标文件的修改和撤回

投标人在提交投标截止时间前，可以对所递交的投标文件进行补充、修改或者撤回。补充、修改的内容旁签署（法人或授权委托人签署）、盖章、密封和上传至系统后生效，并作为投标文件的组成部分。

在提交投标文件截止时间后到招标文件规定的投标有效期终止之前，投标人不得补充、修改、替代或者撤回其投标文件。

8.投标文件的递交

在招标文件要求提交投标文件的截止时间之后送达或上传的投标文件，为无效投标文件，采购单位或采购代理机构拒收。采购人、采购代理机构对误投或未按规定时间、地点进行投标的概不负责。

9.样品（演示）

9.1 招标文件规定投标人提交样品的，样品属于投标文件的组成部分。样品的生产、运输、安装、保全等一切费用由投标人自理。

9.2 开标前，投标人应将样品送达至指定地点，并按要求摆放并做好展示。若需要现场演示的，投标人应提前做好演示准备（包括演示设备）。

9.3 评标结束后，中标人与采购人共同清点、检查和密封样品，由中标人送至采购人指定地点封存。未中标投标人将样品自行带回。

六.开标、评审、结果公告、中标通知书发放

1.网上开标程序

1.1 主持人按下列程序进行开标：

（1）宣布开标纪律；

（2）宣布开标会议相关人员姓名；

（3）投标人对已提交的加密文件进行解密，由采购人或者采购代理机构工作人员当众宣布投标人名称、投标价格和招标文

件规定的需要宣布的其他内容（以开标一览表要求为准）；

（4）参加开标会议人员对开标情况确认；

（5）开标结束，投标文件移交评标委员会。

1.2 开标异议

投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当当场提出询问或者回避申请，开标会议结束后不再接受相关询问、质疑或者回避申请。

1.3 投标人不足三家的，不得开标。

1.4 备注说明：

1.4.1 若本项目采用不见面开标，开标时投标人使用 CA 证书参与远程投标文件解密。投标人用于解密的 CA 证书应为该投标文件生成加密、上传的同一把 CA 证书。

1.4.2 若本项目采用不见面开标，投标人在开标时间前30分钟，应当提前登录开标系统进行签到，填写联系人姓名与联系号码；在系统约定时间内使用 CA 证书签到以及解密，未成功签到或未成功解密的视为其无效投标。

1.4.3 投标人对不见面开标过程和开标记录有疑义，应在开标系统规定时间内在不见面开标室提出异议，采购代理机构在网上开标系统中进行查看及回复。开标会议结束后不再接受相关询问、质疑或者回避申请。

2. 评审（详见第六章）

3. 结果公告

中标人确定后，采购代理机构将在内蒙古自治区政府采购网、内蒙古自治区公共资源交易网、和鄂尔多斯市公共资源交易网上发布中标结果公告，同时将中标结果以公告形式通知未中标的投标人，中标结果公告期为 1 个工作日。

项目废标后，采购代理机构将在内蒙古自治区政府采购网、内蒙古自治区公共资源交易网、和鄂尔多斯市公共资源交易网上发布废标公告，废标结果公告期为 1 个工作日。

4. 中标通知书发放

发布中标结果的同时，中标人可自行登录“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”打印中标通知书，中标通知书是合同的组成部分，中标通知书对采购人和中标投标人具有同等法律效力。

中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标人无正当理由不得放弃中标。

七. 询问、质疑与投诉

1. 询问

投标人对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人或采购代理机构提出询问，采购人或采购代理机构应当在3个工作日内做出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。投标人提出的询问超出采购人对采购代理机构委托授权范围的，采购代理机构应当告知其向采购人提出。

为了使提出的询问事项在规定时间内得到有效回复，询问采用实名制，询问内容以书面材料的形式亲自递交到采购代理机构，正式受理后方可生效，否则，为无效询问。

2. 质疑

2.1 投标人认为招标文件、采购过程和中标、成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内，以书面形式向采购人提出质疑。

投标人在法定质疑期内应当一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。

提出质疑的投标人应当是参与所质疑项目采购活动的投标人。

潜在投标人已依法获取其可质疑的招标文件的，可以对该文件提出质疑。对招标文件提出质疑的，应当在获取招标文件或者招标文件公告期限届满之日起7个工作日内提出。

2.2 采购人应当在收到投标人的书面质疑后七个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑投标人和其他有关投标人，但答复的内容不得涉及商业秘密。

2.3 询问或者质疑事项可能影响中标结果的，采购人应当暂停签订合同，已经签订合同的，应当中止履行合同。

2.4 投标人提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括下列内容：

- （一）投标人的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；
- （二）质疑项目的名称、编号；
- （三）具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；
- （四）事实依据；
- （五）必要的法律依据；
- （六）提出质疑的日期。

注：对招标文件质疑的，还需提供已依法获取其可质疑的招标文件的证明材料（在投标人系统中自行截图）。

投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

投标人可以授权代表进行质疑，且应当提交投标人签署的授权委托书。其授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。

2.5 投标人在提出质疑时，请严格按照相关法律法规及质疑函范本要求提出和制作，否则，自行承担相关不利后果。

对捏造事实，提供虚假材料或者以非法手段取得证明材料进行恶意质疑的，一经查实，将上报监督部门，并给以相应处罚。

2.6 接收质疑函的方式：为了使提出的质疑事项在规定时间内得到有效答复、处理，质疑采用实名制，且由法定代表人或授权代表亲自递交至采购人或采购代理机构，正式受理后方可生效。

联系部门：采购人、采购代理机构（详见第一章 投标邀请）。

联系电话：采购人、采购代理机构（详见第一章 投标邀请）。

通讯地址：采购人、采购代理机构（详见第一章 投标邀请）。

3.投诉

质疑人对采购人、采购代理机构的答复不满意或者采购人、采购代理机构未在规定的时间内做出书面答复的，可以在答复期满后十五个工作日内向监督部门进行投诉。投诉程序按《政府采购法》及相关规定执行。

投标人投诉的事项不得超出已质疑事项的范围。

第三章 合同与验收

一.合同要求

1.一般要求

1.1采购人应当自中标通知书发出之日起30日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定，与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。

合同签订双方不得提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。

1.2政府采购合同应当包括采购人与中标人的名称和住所、标的、数量、质量、价款或者报酬、履行期限及地点和方式、验收要求、违约责任、解决争议的方法等内容。

1.3采购人与中标人应当根据合同的约定依法履行合同义务。

政府采购合同的履行、违约责任和解决争议的方法等适用《中华人民共和国民法典》。

政府采购合同的双方当事人不得擅自变更、中止或者终止合同。

1.4拒绝签订采购合同的按照相关规定处理，并承担相应法律责任。

1.5采购人应当自政府采购合同签订之日起2个工作日内，将政府采购合同在指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

采购人应当自政府采购合同签订之日起2个工作日内，将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

2. 合同格式及内容

2.1具体格式见本招标文件后附拟签订的《合同文本》（部分合同条款），投标文件中可以不提供《合同文本》。

2.2《合同文本》的内容可以根据《民法典》和合同签订双方的实际要求进行修改，但不得改变范本中的实质性内容。

二.验收

中标人在供货、工程竣工或服务结束后，采购人应及时组织验收，并按照招标文件、投标文件及合同约定填写验收单。

政府采购合同（合同文本）

甲方：***（填写采购单位）

地址（详细地址）：

乙方：***（填写中标投标人）

地址（详细地址）：

合同号：

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，甲、乙双方就（填写项目名称）（政府采购项目编号、备案编号：），经平等自愿协商一致达成合同如下：

一、合同文件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的部分：

1、合同格式以及合同条款

2、中标结果公告及中标通知书

3、招标文件

4、投标文件

5、变更合同

二、本合同所提供的标的物、数量及规格等详见中标结果公告及后附清单。

三、合同金额

合同金额为人民币 万元，大写：

四、付款方式及时间

***（见招标文件第四章）

五、交货安装

交货时间：

交货地点：

六、质量

乙方提供的标的物应符合国家相关质量验收标准，且能够提供相关权威部门出具的产品质量检测报告；提供的相关服务符合国家（或行业）规定标准。

七、包装

标的物的包装应按照国家或者行业主管部门的技术规定执行，国家或业务主管部门无技术规定的，应当按双方约定采取足以保护标的物安全、完好的包装方式。

八、运输要求

（一）运输方式及线路：

（二）运输及相关费用由乙方承担。

九、知识产权

乙方应保证甲方在中国境内使用标的物或标的物的任何一部分时，免受第三方提出的侵犯其知识产权的诉讼。

十、验收

(二) 对标的物的质量问题, 甲方应在发现后向乙方提出书面异议, 乙方在接到书面异议后, 应当在 日内负责处理。甲方逾期提出的, 对所交标的物视为符合合同的规定。如果乙方在投标文件及谈判过程中做出的书面说明及承诺中, 有明确质量保证期的, 适用质量保证期。

第四章 招标内容与技术要求

一. 项目概况：

为落实立德树人根本任务，加快推进高中育人方式改革，现需建设物理、化学、生物、地理、通用技术和3D打印创客实验室。

合同包1（教学专用仪器）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后30个日历日内交货
标的提供的地点	鄂尔多斯市东胜区东联现代高级中学
投标有效期	从提交投标文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例60%，合同签订后15个工作日内支付 2期：支付比例40%，项目验收后15个工作日内支付
验收要求	1期：验收标准达到要求
履约保证金	不收取
其他	质保期：质保期为三年

2.技术标准与要求

序号	核心产品 （“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单价（元）	分项预算总价（元）	中小企业采购 预留份额	所属行业	招标技术要求
1	△	教学专用仪器	化学实验室配置	批	1.00	909,655.00	909,655.00	否	-	详见附表一
2	△	教学专用仪器	物理实验室配置	批	1.00	580,469.00	580,469.00	否	-	详见附表二
3	△	教学专用仪器	生物观察实验室	批	1.00	942,220.00	942,220.00	否	-	详见附表三
4	△	教学专用仪器	地理专用教室配置	批	1.00	700,440.00	700,440.00	否	-	详见附表四
5	△	教学专用仪器	通用技术实践实验室	批	1.00	465,501.00	465,501.00	否	-	详见附表五
6	△	教学专用仪器	创客教室3D教室配置	批	1.00	521,715.00	521,715.00	否	-	详见附表六

附表一：化学实验室配置

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	教师演示台：1张 1、教师台尺寸约：1690×750×900； 2、面板材质：≥12mm实芯理化板； ▲3、柜体结构：全钢柜体采用1.0mm厚上海宝钢优质一级冷轧钢板机压成型、焊接制作，表面经耐酸碱EPOXY粉末烤漆处理，喷涂厚度100微米以上。表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家GB/T3668-200X标准。； 4、储存功能：桌面可以做演示实验，下方可存储计算机，交换机，路由器等； 5、提供检验报告

		教师实验操作视频采集系统：1套 1、尺寸约：470×115×200 2、具备两路IPC摄像头,摄像头参数：图像分辨率≥ 1920×1080；帧率≥ 25fps，宽动态能力≥ 120dB；支持 H.264、H.265、MJPEG 视频编解码格式；支持 POE 供电或供电、组网一体化系统；支持本地SD 卡存储或本地视频汇聚与缓存功能，支持存储卡读写锁定；视频同步偏差稳定持续不高于 80ms。， 2 在教师实验教学过程中，可以拍摄老师演示实验完整画面和实验操作细节，可传输至投影仪及其他设备，达到示范实验教学目的。 3、提供通用外设接口，可以用于连接拓展USB设备，如传感器、电子显微镜等终端设备。提供网络互联接口，用于完成实验室内组网。 4、实验电源：直流低压电源，0~12V 无级调压，电流0~2A无级调节，具有恒流源功能；过流、短路软保护（可自动恢复）。交流低压电源，6V、12V 5A固定电压输出，具有过流自恢复保护功能。
	3	教师移动电源：1套 1、直流低压电源，0~12V 无级调压，电流0~2A无级调节，具有恒流源功能；过流、短路软保护（自动恢复），不会损坏电源。 2、交流低压电源，6V、12V 5A固定电压输出，具有过流自恢复保护功能。
	4	紧急洗眼器：1台 1、主体铜制，高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀，耐热。最大耐水压：6Pa。
	5	学生实验台：26张 1、台面： 1）采用实验室专用≥13mm厚工业陶瓷面板，经特殊的生产工艺1300℃高温烧制,安全抗菌环保,不含有毒有害物质,表面抗强酸强碱,耐腐蚀,耐污染,耐磨,耐刻刮,易清洁,防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、不惧明火,不褪色。 2）台面三方采用鸭嘴形铝合金镶边，防器皿滑落，台面整体外形美观，其截面尺寸为25×17mm厚1.5mm铝合金型材，转角连接处采用高强度ABS工程注塑连插件，表面经纯环氧树脂粉高温固化处理。 结构：新型塑铝结构,学生位镂空式。 2、桌身：各部分连接设置专用定位件，便于组装及拆卸。 3、立柱：采用40×100mm，壁厚1.5mm，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合；横梁：采用24.5×30mm，壁厚1.5mm；下支撑连接板：采用120×16.8mm，壁厚1.5mm；材料均采用铝镁合金，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。 4、后挡板：采用87×25mm，壁厚1.4mm铝合金一体挡板，顶端高出台面50mm，带一凹槽，可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎，易碰撞处倒圆角处理。 5、桌腿：约长578mm宽40/45mm高90mm，≥壁厚4.5mm采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型。 6、书包斗：约440×298×160，采用PP材料，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强，镂空造型，造型时尚。 7、可调桌脚：高度螺旋调节，采用高强度的尼龙材料，注塑成型。
	6	学生自主调压电源：26个 1、每组电源一个变压器，交、直流低压电源：1.5、3、6、9、12V 分级调压，电流≥2A，具有恒流源功能；过流、短路软保护（无需手工操作，自动恢复），不会损坏电源。学生自由选压。实验用电源插座：10A两插10孔位。

7	实验室水槽柜：13套 1、产品外观尺寸：长435mm×宽580mm×高800/1080mm。 2、柜体:外框尺寸435×580×780，采用ABS材料注塑成型，专用连接件拼装一体化设计，下部内凹130mm，柜门采用人性化弧线型工艺，易碰撞处倒圆角处理。 3、水槽体：内径尺寸：370×300×200，采用PP改性材料注塑成型，壁厚5.0mm。 4、前沿有25mm高挡水沿，耐强酸强碱耐<80℃有机溶剂并耐150℃以下高温，水槽内带溢水口。 5、三联水嘴:采用实验室专用三联水嘴90°瓷质阀芯，出水嘴为铜质尖嘴，可拆卸，内有螺纹，铜质表面经过烤漆喷涂处理，增强耐酸碱防腐蚀以及防锈性能，可360°旋转。 6、配有注塑成型PP滴水架，外框尺寸为390×65/100×250，配置16个可拆卸式滴水棒，供洗涤时玻璃器皿的晾干。 7、配件：三口化验水龙头、洗涤水槽、泥沙杂物过滤器、蓄水堵盖、滴水架、水管管路组成。
8	实验凳：50张 1、凳面300(直径)×440(高)mm，凳面采用5mm厚PP工程塑料注塑成型；支撑柱采用直径56mm圆钢管，顶端为175×175×2mm钢板，采用全周满焊焊接，用四颗直径10mm的六角螺丝连接凳面，结构牢固，长期使用也不会出现摇晃松散现象；下端五星脚表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。凳面颜色可选。
9	实验室供排水系统：1套 1、管道的材质耐强酸、碱，可耐<80℃（有机溶剂）或150℃以下高温； 2、给水：采用，壁厚4mm PPR复合管敷设。 3、排水：使用国标优质UPVC专用排水管。 4、（地面以上部分）
10	控制面板及APP：1套 1、控制模式：远程控制 2、控制工具：安卓系统7吋电容触摸屏 3、控制功能: 有线、无线 1) 通风控制：可精确控制通风风量 2) 照明控制：分组控制整室照明 3) 电源控制：控制学生AC 220V电源 4) 摇臂控制：摇臂的升起与降落
11	控制系统及控制柜：1套 1、外形尺寸约：450×750×850 2、全钢结构，1.0冷轧板经过酸洗、磷化、除油、除锈并经过“EPOXY”粉末喷涂固化处理 3、控制模式：安全模式一键启动 4、配备电气： 1) 交流接触器 2) 漏电保护开关 3) 固态继电器 4) 开关电源 5) 网络控制开关 6) 变频器及相关配件

12	主体构架：13组 1、尺寸约：1475×766×300mm为一组 2、材质：铝合金型材、冷轧板经过酸洗、磷化、除油、除锈并经过“EPOXY”粉末喷涂固化处理 3、组合模式：标准模块化 膨胀螺丝与现浇楼板的安装方式及要求 4、膨胀原理：是通过螺纹的轴向移动使圆锥部分移动，进而在膨胀管的外周面形成很大的正压力，加之圆锥的角度很小，从而使墙体、膨胀管及圆锥间形成摩擦自锁，进而达到固定作用。 5、安装方法：现浇楼板有足够的抗挤压性，符合国家标准《混凝土结构设计规范》。钻孔与膨胀管间间隙不要过大，（间隙值小于膨胀管直径的十分之一）。圆锥部分切实埋入孔内，并尽可能深，螺纹部分务必拧紧。 膨胀螺丝的材质要求、选型及承重要求 6、膨胀螺丝材质：选用Q235、35/45#钢等（含A3钢、碳钢），符合国家标准：GB/ZQ4763-2006。 7、膨胀螺丝型号：M10×90mm。 8、膨胀螺丝承重：拉力≥390Kg，剪力：≥165K。 9、吊装装置安装在教室顶部现浇或预制楼板位置，必须提供实验室吊装系统固定装置拉拔检测报告（检测内容必须有检测吊装固定装置的极限抗拉拔力），且化学实验室的每组吊装设备自重必须≤55kg。
13	智能摇臂控制系统：13套 1、智能摇臂控制系统 2、摇臂动力采用为直流24V减速低压电机； 3、自动连接杆采用100×50×1.8mm专用铝合金一体成型，内部水电分离
14	摇臂终端盒：13组 功能模块采用模具一体成型，功能模块可安装电源，预留网络及上下水模块。 1、尺寸约：400×120×340mm 2、材料：ABS注塑成型 3、五孔插座
15	照明光源：26套 1、灯架材质：铝合金型材：尺寸：？？ 2、反光模式：镀铬镜面反光层 3、灯管模式：LED灯管 4、外层保护方式：2mm厚半透明磨砂玻璃 5、配置数量：每张实验台一组
16	照明线路：1室 1、设计模式：模块化 2、连接方式：活接式连接 3、匹配线径：塑套护套线2×0.75mm²多股铜芯软线
17	供电线路：1室 1、设计模式：模块化 2、连接方式：活接式连接 3、匹配线径：3×2.5 mm²多股铜芯软线

	18	风机及配件：1套 1、排风机常规配置： 1) 型号：根据环境满足要求 2) 额定功率：根据环境满足要求 3) 额定电压：380V 4) 流量：6500~8500CHM 5) 全压：550~800Pa 2、附件： 1) 消音器 2) 防雨帽 3) 天方地圆接口 4) 阻尼减震垫等 3、特殊配置：可根据环境不同接受特殊定制。
	19	室内风管及配件：1室 1、主管道尺寸：矩形管400×300同等面积大小 2、主管道材质：≥5mm厚度PP或PVC成品板材焊接成型 3、支管道尺寸约：直径160mm 4、支管道材质：PVC成品管材 5、支管道配件约：直径160mm成品配件
	20	室外风管及配件：1项 1、管道尺寸：矩形管400×400同等面积大小 2、管道、配件材质：优质5mm厚度PP或PVC成品板材焊接成型 3、常规匹配：管道、弯头、变径等
	21	万向抽气罩：26套 1、管道材质：铝合金型材，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理 2、管道尺寸约：直径75mm 3、活动关节：三关节/旋转360° 4、风量大小：自由调节 5、喇叭口材质：透明PE注塑成型 6、关节材质：PVC注塑成型
	22	安装调试：1套 1、整体实验室设备安装 2、吊装系统安装 3、通风、电气安装 4、给排水安装 5、系统结构调试 6、系统控制调试 7、系统供电调试 8、照明系统调试 9、通风系统调试 10、（安装、调试均按设计要求完成。）

	23	系统安装附件：1项 1、角钢固件 2、直角座 3、实验室吊装系统固定装置拉拔
	24	给、排水系统：1项 1、$\phi 50$、$\phi 25$、$\phi 20$,给水：采用PPR复合管敷设。 2、$\phi 50$，排水：使用国标优质UPVC专用排水管。
	25	教室环境：1间 1、教室环境合理改造、布线施工等，均按设计要求完成。
	26	仪器柜：5个 1、约长1000×宽550×高2000mm，主体采用16mm厚三聚氰胺E1级双贴面环保板，2mmPVC所热熔胶王粘合封边，ABS连接件组合。中间隔板要求承重高不变形，能调节高度，铝木结构。
	27	学生端计算机：13台 1、主流配置不低于：英特尔i5/4G/1TB/≥24吋显示器/有线无线/USB/HDMI（台式一体机）
	28	教师端计算机：1台 1、主流配置不低于：I7/8G DDR/1TB/DVD刻录光驱/独立256M显卡/声卡、百兆网卡/硬盘保护/防水键盘鼠标，≥24吋液晶显示器
★	29	智能交互黑板硬件：1台 1、智慧黑板采用纯平面三段式拼接，金属镀丝包边卡槽式固定，壁挂安装。 2、两边书写面板支持磁吸功能，整体面板可进行任意书写，支持水笔、普通粉笔、无尘粉笔等多种书写方式。 3、尺寸长度≥4200mm；高度≥1200mm，采用精准拼装模块化构架、纯平表面拼接无缝隙，无书写断接。 4、中间区域屏幕采用≥86吋，A规屏幕，显示比例 16:9，显示性能满足 UHD 高清点对点要求，亮度均匀性≥85%。 5、屏幕图像分辨率≥3840 ×2160；屏幕亮度≥500cd/m²，对比度≥5000:1；可视角度（水平/垂直）≥178°。 6、智慧黑板具有手指息屏开关黑板背光功能，任意显示触摸区域及任意物理按键均可快速唤醒。快速按压开关机需控制在3s内。连续响应速度≤10ms。 ▲7、具有高光过滤及防眩光功能，不能在表面形成反射影像不影响可视画面。采用防炫光、防划伤钢化玻璃（透光率≥95%，光泽度（AG）面90±15，雾度3%～10%，表面硬度≥8H） 8、连续响应速度≤10ms。手指轻触式多点（内置电脑≥20点触控，安卓不少于10点触控）互动体验；能在 Windows 自带画图软件中实现多点书写；触摸屏满足连接 Windows 操作系统（Win 7、Win10）的电脑外部设备时正常无障碍使用。 ▲9、按键不少于7个，并且具有(POWER、综合设置、音量+、音量-、护眼、录屏、图像比例、一键还原(针孔))。（提供实物图片） 9.1电源：物理按键短按息屏，长按关机； 9.2护眼：具有减滤蓝光功能，可通过物理功能按键方式启用减滤蓝光模式，使有害蓝光的透过率≤65%， 9.3一键切换：安卓主页和内置电脑通道，一键自由切换； 9.4综合设置：打开安卓设置菜单窗口； 10、黑板配双音箱环境自适应扩声，输出功率≥15W×2，采用 DTS 加杜比音效解码。 11、在两侧副板底部带有置笔槽，尺寸：长≥ 300mm，高≥35mm，深≥17mm。（提供实物图片）

	12、有屏幕密码锁功能，可锁定屏幕、按键及遥控器，可自定义解锁密码。支持智能 U 盘锁功能，整机可设置触摸及按键自动锁定，需要使用时插入 USB key 解锁。 13、设备具备PC和安卓双系统备份，且PC的Windows及Android双系统可以仅通过教室的一根网线同时上网，不需要外加任何其它设备。 14、智慧黑板需具有断电保护功能：当电脑意外断电重启后，操作系统等软件程序不丢失，可以自动恢复。 15、前置接口USB3.0（共享）×2 、 HDMI×1 、 USB(触摸) ×1 、 VGA×1、 VGA Audio×1。 ▲16、智慧黑板具有自带无线AP网络共享功能，满足支持不低于30个用户终端在线网络连接，不得附加额外无线AP网络设备或者热点软件来实现，高度集成化。 17、整体前掀式维护：可以使整块黑板向上掀起，无需拆机，前维护，单人即可进行设备维护及保养。 18、整机在0℃~40℃环境下可正常工作（正常环境）。 19、为保障师生在日常教学过程中，不受到硬物意外伤害，产品表面玻璃边缘不得裸露造成危险；玻璃可承受≥100MPa的外应力冲击， 20、智慧黑板整机粘贴条形二维码，具备扫码售后、在线保修维护设备信息等功能。 21、整机具备 DTMB 数字接收功能，可接收地面数字波信号切换教育电视频道，。 22、平板玻璃的光学变形、点状缺陷、厚度偏差、对角线差、弯曲度需符合GB11614-2009《平板玻璃》标准优等品要求。 23、提供检测报告
	智能交互黑板软件：1套 1、书写：≥20点同时书写，可自由选择笔颜色及粗细。 2、支持手势擦功能，将五个手指放在屏幕上，无需其他任何操作，自动变为橡皮擦。 3、可自定义批注白板界面下的功能菜单，用拖拽的方式增加或减少功能键。 4、白板软件下方工具栏可进行两端切换，方便老师在一侧上课时使用远侧的功能。桌面悬浮工具栏也具备一键移动到另一侧。 5、资源库功能：可一键调用各学科的本地资源。 6、文本框：支持文本输入并可快速设置字体、大小、颜色、粗体、斜体、下划线、项目符号，方便文本的输入。可对文本的对齐、缩进、行供备课使用高等进行设置，提供不少于20种以上预设字体选择。 7、基础笔画：具备≥16种笔型，支持铅笔、荧光笔、毛笔、马克笔、纹理笔、魔术笔、图案笔等。其中纹理笔预设19种文理，魔术笔可将绘制的图案变成规则的多边形以及曲边形图形。其中纹理笔和图案笔可进行自定义添加。 8、辅助工具：可以使用辅助工具里面的放大镜、探照灯、遮幕等常用工具，提供直尺、三角尺、量角器、圆规、等数学工具。 9、插入对象：图片支持PNG/BMP/WMV/JPG/JPEG等格式的插入，文本支持doc/doc*/ppt/ppt*等格式的插入 10、板中板：支持调用板中板辅助教学，可直接批注及加页不影响电脑课件主画面。 11、可直接切换到电脑桌面，方便老师使用桌面的教学资源。 12、橡皮擦：支持对象擦、点擦除、清除页面三种模式。 13、可提供不同颜色的白板页、也可根据教学需求，设置页面背景模板，提供田字格、五线谱等学科页面模板。 14、直接调用高拍仪实现静态截取，对截取的内容进行放大、旋转等操作。可查看添加的白板页面。 15、支持页面回放功能。无需进行手动开始录制，就可以对选中的任何页面进行页面的回放。 16、支持屏幕录制功能，可将操作过程及板书内容，包含声音，录制为视频并进行保存。 电子教学辅助资源基本需求

30	电子教辅自主制作系统； 1）、可提供开发制作工具给当地教师自由制作教材； 2）、平台作为跨平台流媒体的播放器，提供让教师自己制作dzkb电子课本；教学素材原文与当地纸质教材版本一致，支持课文放大； 一、自主备课系统 （1）、备课工具：兼容性强，在电子教辅中，在不退出平台情况下，在软件内调用其它老师专用软件；支持本地或网络优质资源到课到位置，满足教师个性化教学需求； （2）、白板软件：具备各学科工具，录课功能； （3）、备课资源读取路径：电脑本地或加密U盘，方便移动备授课 二、动漫课件 （1）、具备动漫式仿真实验，可以通过生动有趣的动漫式实验室学习理化生的各种原理。 （2）、初高中，物理化学生物动漫仿真实验资源：≥生物102个，物理115个，化学75个。 三、作业试题： （1）、作业试题在无网络情况下可以使用；提供工具让老师自主制作相关试题或作业；10000张卷以上试卷可本地化运算，错题再练；自由组卷； 四、互动仿真： （1）、实验工具，可模仿真实的实验室； （2）、物理化学仿真效果清晰，具有3D功能； （3）、200个知识点以上，知识点必须到课到单元； （4）、具备板书书写功能，与板书软件结合； （5）、在同一平台打开，不退回桌面，打开互动仿真 （6）、物理互动仿真：虚拟实验平台具备人教版初中、高中教学大纲中的实验，初中不能少于90个，高中不能少于100个。化学互动仿真：初高中实验数量：初中不能少于60个实验，高中不能少于90个实验；支持脱机访问，永久性使用；实现实验传统实验室无法完成的高危险性、易燃易爆性、有毒性、辐射性等实验；可实现对实验器材进行配置、拖拽、移动、连接、调节、组合、拆卸等操作，以及使用实验器材进行实验。
31	OPS电脑：1台 1、采用模块化结构，OPS主机采用插拔式，安装主板及电源可整体免拆机插拔，方便OPS升级维护。OPS主机内部Inter标准80pin接口，无任何外接电源线和信号线，方便检测维护。 2、OPS主机要求不低于以下配置：处理器：Intel Corei5；内存：4G DDR4；硬盘：128G-SSD 固态硬盘。内置 WiFi：IEEE 802.11n 标准；内置网卡：10M/100M/1000M；≥1个HDMI接口，≥1个VGA接口，≥1个DP接口，≥2个RJ45接口，≥6个USB接口，其中包含3个USB3.0。

32	实物展台：1台 1、环保材质，耐磨防锈，整机无锐角无利边设计。 2、像素：≥800万，最高分辨率≥3264×2448，满足课堂演示清晰度和流畅度的要求。 3、支持A4页面可方便将课本、试卷等实物通过移动设备拍照上传至黑板进行讲解 4、支持在移动端通过手势控制缩放、旋转、移动、剪切、标注、擦等操控且显示到黑板上。 5、具有拍照截图、智能连拍功能，支持通用、文档、色彩、单色四种图像模式，方便用户根据实际教学场景切换模式。 6、不借助物理按键和触摸菜单，通过手势实现图像360°旋转、放大、缩小、移动等操作。 7、支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且可以选择颜色的透明度。支持自由剪裁，可随意选择剪裁位置。 8、同屏对比支持单图缩放，并且不少于16张图片同屏对比。 9、具有拍照片去背景，去黑边等功能，并且可自动处理选择旋转角度、去除黑边、去除背景等任务。 10、支持扫描声音提示，定时扫描，且可设定扫描页数和扫描间隔。 11、支持选择扫描图片命名规则，且可以自定义图片前缀。 12、具有一键隐藏工具栏功能，支持一键启动ppt，具有一键录屏功能且自带麦克风。 13、支持自动添加水印，且可调节水印颜色深浅，自定义水印内容。 14、具有展台与桌面快捷切换功能。 15、具有点击和拖拽两种方式进行实时画面及图片的同屏对比功能，且支持本地图片导入功能。 16、提供智慧黑板、内置电脑、内置展台3C证书扫描件
	集控平台：1套 服务端软件 1、后台控制端采用 B/S 架构，可在 Windows、Linux、Android、IOS 等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行操作； 2、安全管理：首次登录，切换环境登录时须验证用户身份，保障系统安全性。 3、多层级用户管理：可设置不同权限的管理员，分配地点管理校园设备；用户账号与云端账号统一，根据手机号自动获取用户信息； 设备控制 1、设备详情：可查看局域网内所有设备的状态，包括在线、离线状态，教室名称信号源、内存使用率、CPU使用率、C盘使用率，音量、音响模式、节能模式。支持按照设备类型、设备名称进行查询筛选；支持按列表展示以及按缩略图展示； 2、远程监控：实时监控当前设备桌面，支持同时查看多台设备； 3、即时操作控制：批量对选定的受控设备进行关机、重启、触控切换（屏幕触控锁定、解锁），信号源切换、音量调节、系统备份/还原、音响模式切换、远程节能切换及打铃操作； 4、定时操作控制：可远程对选定的设备做定时关机、定时打铃、定时切换信号源、定时信息发布，实现单次、每日循环、每周循环、每月循环的定时控制。支持定时操作列表查询，并可对具体某项定时操作进行再次编辑； 5.远程控制：可远程控制所选择设备桌面，方便用户管理； 6.控制列表：支持查看控制列表，查看立即控制、定时计划、信息发布等内容；包含下发命令内容、执行时间、执行策略、已执行数量等内容； 7、可对具体某项定时操作进行撤销；并可查看定时计划名称、命令、执行策略、计划状态等内容； 8、发布信息：可即时向任意选定的设备发布纯文本信息，支持常驻桌面型、滚动发布型及气泡弹出提示，可设置播放时长，支持再次编辑；支持设置字体及字体颜色； 9、文件分发：支持多文件推送至任意选定的设备，包括文本、图片、pdf、word、excel、ppt、flash

★	33	、音视频； 10、软件管理：可上传软件至集控平台，可远程安装/卸载，便于管理终端软件； 数据统计 1、以图文形式对设备的使用情况进行数据统计，可以按照一定时间周期进行统计，也支持按日、周、月进行统计；统计内容包括设备数量、设备开机率、设备开机时长、软件使用活跃度、设备活跃度排行、设备使用时长分布、设备在线数量等，支持以统计图表显示及以excel格式导出；支持将统计图表内容以pdf形式，每周推送至用户移动端中；区级管理员可查看该区域下所有学校设备数据，校级管理员可查看本校所有设备数据； 直播 1、本地无需部署直播服务器，无需绑定IP地址，云端直接开启直播； 2、音视频直播一体化，随时切换音频/视频直播； 3、音视频直播：用户可预约直播，选择日期、时间进行预约；直播开始时，接收端弹出10秒倒计时提醒，直播时间结束时，自动关闭直播；直播时可调节视频源、切换视频路线； 4、支持查看直播列表，包含直播名称、预约时间、直播类型、预约设备、创建时间、删除等。 管理功能 1、地点管理：可对学校的所有设备按年级或楼层等进行任意地点管理，并可以对地点进行修改、添加设备、删除等操作；支持添加子节点生成地点导航；通过地点名称或专属地点编号进行快捷查询；支持批量删除； 2、日志管理：通过日志管理查看对每台设备进行的操作、并可以根据日期、日志类型进行日志分类查找； 3、学校信息：可查看学校信息，包含学校编号、该校设备授权数量、学校地址、校管理员、联系电话等； 4、设备设置：按照设备类型、设备名称、设备编码等进行筛选；支持添加设备、批量移动设备、导出设备、批量删除设备等功能； 5、登录日志：可查看用户登录平台情况，包含用户账号、用户登录时IP地址、浏览器信息、操作系统、登陆时间等信息；支持根据时间段、用户账号、用户名称等进行对用户登录情况进行筛选； 终端软件 1、部署简单：系统自动生成各学校对应的专属编码，只需将设备连通互联网，输入对应编码，选择终端设备，即可自动完成部署。 2、自动检测：连接失败时，进行设备检测，排除连接出现问题； 3、OPS受控端支持最小化隐藏到系统托盘，不影响教师日常使用； 4、直播：展示该终端可看到的所有直播，在直播时间内，可进入直播进行观看；提供软件著作权登记证书
	34	交换机：1台 1、IEEE 802.3/802.3U/802.3ab/802.3× 10/100/1000M, 2、端口数量:48口， 3、下行端口速率:1000M, 4、上行速率:1000M 5、端口供电功能:非POE供电， 6、类型:19英寸标准机架。

★	35	数据采集器：13台 1、模块化结构，$\geq (80 \times 56 \text{mm})$； 2、与计算机USB接口通讯，无须外接电源；支持模拟数字混合接口，每个数据通道最大采样速率$\geq 20 \text{KHz}$； 3、连接插口采用带暗扣的高速传输接口，接口具有方向性和自锁功能； 4、自带8个传感器接口（数字、模拟共用），同时采集8组不同的数据，支持自定义传感器，传感器自动识别，即插即用。
	36	无线模块：4只 1、模块化结构，独立无线传输模块，协议传输，互不干扰； 2、自动识别，通过与各种传感器组合使之具备与采集器的无线通讯功能，可实现多通道长距离无线传输，满足实验教学需求； 3、连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定，支持热插拔，无需独立充电模块。
	37	数据显示模块：4只 通过与各种传感器组合，使之具备独立数据显示功能以及无线传输功能。模块带传感器插口，连接插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定，支持热插拔，接入后自动识别传感器；模块带1.8英寸显示屏，与传感器连接后可以直接在屏幕上显示传感器数据；模块带蓝牙功能，可以通过无线方式与终端连接通讯，也可与计算机USB直接连接通讯（兼充电）；模块带可充电锂电池供电，电池可拆卸，带独立的电源开关以及功能按键；支持在Windows、Android、Linux、IOS系统平台进行实验应用。
	38	传感器转接模块：1只 两端分别是BT接头与BT接口转换器，用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接
★	39	软件：1套 1、软件包含数据分析软件、化学辅助实验采集软件。 2、化学辅助实验采集软件：，自带实验模板，不少于30个，支持自动生成实验报告，每个实验模板具有该实验的实验原理、目的、器材、实验器材等。 3、数据分析软件为中文简体界面；接入传感器后能自动识别和运行；数字表、模拟表、曲线、柱状图、柱状图、示波器6种显示方式；实时显示实验数据或曲线；完全自定义公式，不套用模版，自主输入公式；具备多种实验数据的分析工具；采集频率可调；数据表格、实验数据可以导出为文本格式；实验曲线可导出为图片格式。完善的曲线分析功能：包含拟合、积分、放大、缩小等多种曲线分析功能；可选定某段曲线进行分析。 4、软件自带实验录像功能，能同时记录数据变化和实验小组操作情况并存储到计算机指定位置。 5、应用平台：Linux、windowsXP、windows7、windows8、windows10、IOS等。 6、具有数据分析功能，支持曲线的多种函数拟合、积分、切线、统计、放大、缩小、移动等，能充分对实验结果进行分析并发现实验规律； 7、支持一键生成实验报告和截取实验曲线，支持利用实验模板进行实验，能够预先设计好实验所需的各项参数，比如采样频率、运算函数、坐标轴和显示模块等。注：数据分析软件、化学辅助实验采集软件需要出具软件著作权证书。
	40	通用器材：13套 传感器铝合金实验箱
	41	附件：13套 有线模式配套：含USB通讯线1条、传感器线4条、转接器4只、技术资料等

	42	温度传感器:13个 1、测量范围: $-50^{\circ}\text{C}\sim+200^{\circ}\text{C}$; 分度: 0.01°C; 2、外壳采用ABS工程塑料, 具有耐火、耐高温、阻燃等特性; 传感器上配有通电指示灯; 连接插口采用带暗扣的RJ45接口, 具有方向性和自锁功能, 可以防止传感器脱落保证数据传输稳定; 传感器带2个螺丝固定孔, 能与其他固定装置(如铁架台)配套使用, 方便实验; 支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	43	高温传感器: 13个 1、测量范围: $0^{\circ}\text{C}\sim 1250^{\circ}\text{C}$; 分度: 0.1°C; 不锈钢探针, 可测高温物体或火焰的温度; 2、外壳采用ABS工程塑料, 具有耐火、耐高温、阻燃等特性; 传感器上配有通电指示灯; 连接插口采用带暗扣的RJ45接口, 具有方向性和自锁功能, 可以防止传感器脱落保证数据传输稳定; 传感器带2个螺丝固定孔, 能与其他固定装置(如铁架台)配套使用, 方便实验; 支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	44	多量程电流传感器: 13个 1、测量范围: $-2\text{A}\sim+2\text{A}$; 分度: 0.01; 测量范围: $-200\text{mA}\sim+200\text{mA}$; 分度: 1mA; 测量范围: $-20\text{mA}\sim+20\text{mA}$; 分度: 0.1mA; 2、外壳采用ABS工程塑料, 具有耐火、耐高温、阻燃等特性; 传感器上配有通电指示灯; 连接插口采用带暗扣的RJ45接口, 具有方向性和自锁功能, 可以防止传感器脱落保证数据传输稳定; 传感器带2个螺丝固定孔, 能与其他固定装置(如铁架台)配套使用, 方便实验; 支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	45	PH传感器: 13个 1、测量范围: $0\sim 14$; 分度: 0.01; 2、外壳采用ABS工程塑料, 具有耐火、耐高温、阻燃等特性; 传感器上配有通电指示灯; 连接插口采用带暗扣的RJ45接口, 具有方向性和自锁功能, 可以防止传感器脱落保证数据传输稳定; 传感器带2个螺丝固定孔, 能与其他固定装置(如铁架台)配套使用, 方便实验; 支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	46	电导率传感器: 13个 1、量程: $0\sim 20000\text{ us/cm}$, 分辨率: 0.1%; 2、外壳采用ABS工程塑料, 具有耐火、耐高温、阻燃等特性; 传感器上配有通电指示灯; 连接插口采用带暗扣的RJ45接口, 具有方向性和自锁功能, 可以防止传感器脱落保证数据传输稳定; 传感器带2个螺丝固定孔, 能与其他固定装置(如铁架台)配套使用, 方便实验; 支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。

47	氧气传感器：13个 量程：0~100%，分辨率：0.1%； ▲1、配置不小于3.5英寸液晶显示屏，自带6个以上薄膜按键； ▲2、自带触摸笔以及大容量可充电电池，为了方便可以拆卸利用充电器充电； 3、支持蓝牙和串口两种方式与终端设备进行通讯； ▲4、具有4种显示模式，包含数字显示、仪表显示、列表显示和曲线显示； 5、报警功能:可设定报警方式：声音报警、灯光报警、振动以及无效4种模式； 6、内置超大存储空间，≥4GB，可以对传感器数据进行录制并存储，也可以回放录制的数据； 7、支持6路传感器拓展口,可对普通系列传感器进行数据采集； 8、底部配有固定位，可以固定在铁架台上与传统设备结合； 9、具有休眠功能，进入休眠模式后降低功耗，延长产品工作时时间； 10、具有手动采集和自动采集两种功能，可以调节采集频； 11、传感器系统内置二维码，可以随时扫描获取产品最新资料和更新； 12、可以显示电池电量状态、存储状态、调节屏幕亮度； 13、含有3个程控输出口，支持风扇、蜂鸣器、LED灯等； 14、支持在Windows、Android、Linux、IOS系统平台进行实验应用。
48	压强传感器：26个 1、测量范围：0 kPa ~ 700 kPa；分度：0.04 kPa； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
49	浊度传感器：26个 1、测量范围：0NTU~400NTU；分度：0.1NTU； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
50	二氧化碳传感器：13个 1、测量范围：0 ppm~50000ppm，分度1 ppm； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。

	51	色度传感器：13个 1、测量范围：透光率0~100%，分度：0.1%，三波长光源（R、G、B）测量； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	52	氢气传感器：1个 1、量程：0~2000ppm，分辨率：1ppm； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	53	氯离子传感器：1个 1、量程：0~1mol/L，精度0.01mol/L； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	54	二氧化硫传感器：1个 1、量程：0~20ppm，分辨率：0.1%量程； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	55	多量程电压传感器：1个 1、测量范围：-20V~+20V；分度：0.01V； 2、测量范围：-2V~+2V；分度：0.001V； 3、测量范围：-0.2V~+0.2V；分度：0.1mV； 4、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	56	中和滴定实验装置：13套 由滴定计数器（光电门传感器+定位装置）、支架、转接器和螺栓组成，用于测量液滴体积，可固定于铁架台上，计数器可与滴定管、针筒等配套使用。
	57	磁力固定座：3套 三角型底座配三个强力磁铁，铝合金支柱，磁吸组件，能吸附在黑板上，适用于固定较大实验器材。
	58	多向转接头：13套 零件，双向交叉，孔内径适应于标准铁架台
	59	气液密封实验器：13套 实验器由亚克力底座、透明密封箱体、密封盖组成，留有温度、氧气、二氧化碳、湿度等传感器探头接口。与生物化学传感器密闭连接，可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验。

	60	多功能传感器支架：13套 实验器由固定装置（用于将装置固定于铁架台上），传感器固定卡位、电极放置孔（可放置温度、氧气、湿度等传感器电极）组成。便于在生化实验时或实验结束后的传感器固定和电极的放置。
	61	稀释池：13只 1、倒置三角烧杯结构，上端开口，底端封闭，配匀速滴管。用于稀释倍数较大，且对初始溶解有一定量要求的化学实验。 2、提供产品检测报告。
	62	燃烧热实验的测定：13套 长宽高$\geq 150\text{mm} \times 12\text{mm} \times 17\text{mm}$,透明罩配有氧气传感器和二氧化碳传感器对接口，可完成传感器的对接，同时不影响装置内部的密封性，方便对实验数据进行完全采集。
	63	化学实验柜：2台 1、尺寸约：1100×480×1650 2、柜体材质：为全钢结构，板材采用1.0mm厚优质钢板为基材，全自动压模成型；表面经磷化、酸洗、环氧树脂粉末烤漆处理，化学防锈处理，无突出漆块，光洁亮丽，抗强酸强碱性能突出。 3、门板：采用玻璃门板； 4、玻璃门：采用优质冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，中间镶嵌玻璃。 5、拉手：采用不锈钢拉手。

64	合金、金属单质及其化合物：3箱 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30~35kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合，简单的实验操作； 采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 3、器材配置：玻璃棒、铂丝棒、玻璃导管、U型玻璃管、试管、大试管、磨口试管、硬质玻璃管、小咀磨口接头、表面皿、烧杯、锥形瓶、蒸发皿、短颈漏斗、干电池、石墨电极、黄铜条、铁条、单刀开关、带底座小灯泡、导线、激光手电筒、鳄鱼夹、坩埚、蓝色钴玻璃片等。 4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（一）或（二）中的仪器组合使用，可支持完成高中化学“合金、金属单质及其化合物”相关演示实验和学生实验，如氢氧化铁胶体的制取；光束通过溶液和胶体时的现象差异；胶体与悬浊液的差异；胶体的丁达尔现象与电泳现象；铝丝与硫酸铜溶液的反应；铜丝与硝酸银溶液的反应；镁条与稀盐酸的反应；钠的物理性质与化学性质；加热铝箔；铁粉与水蒸气的反应；铝和稀盐酸、氢氧化钠溶液的反应；过氧化钠的性质；碳酸钠和碳酸氢钠的性质比较；一些金属的焰色反应；氢氧化铝的实验室制取及性质；氯化铁溶液、硫酸亚铁溶液中滴入氢氧化钠溶液的现象比较；铁离子的检验；铁离子和亚铁离子的转化；钠、镁、铝金属活动性比较；铝和盐酸反应的热效应；铝热反应；一些盐及其溶液的颜色；比较向硫酸铜溶液中加入氨水的现象；向硫酸铜溶液中加入乙醇的现象；向氯化铁溶液中加入硫氰化钾溶液的现象；催化剂对草酸和高锰酸钾溶液反应速率的影响；氯化铁和硫氰化钾溶液反应平衡的移动；探究影响氯化铁水解的因素沉淀的溶解沉淀的转化；氢氧化铝的制备；金属与合金的性质比较；金属镁、铝、锌化学性质的比较。详见“附件、高中化学基础实验及选用的基础仪器箱”。 5、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 6、投标人或制造商提供检测报告，其中高中化学实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》
----	---

65	常见气体的实验室制取及性质：5箱 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30~35kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作； 采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 3、器材配置：大试管、磨口试管、硬质玻璃管、注射器、干燥管、玻璃棒、玻璃导管、强光手电筒、红水温度计、小咀磨口接头、口塞型具支接头、试管、螺口塞具支接头、具支洗气瓶、蓝色石蕊试纸、圆底烧瓶、烧杯、橡胶塞、毛玻璃片、集气瓶、分液漏斗、玻璃塞、短颈漏斗等。 4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（一）或（二）中的仪器组合使用，可支持完成高中化学“常见气体的实验室制取及性质”相关演示实验和学生实验，如：镁条燃烧；氢气在氯气中的燃烧；氯水的漂白作用；比较干燥氯气与潮湿氯气漂白性差异；二氧化硫的水溶性及其水溶液的酸性；氨气溶于水的喷泉实验；氨气的实验室制法；氢氧化钡晶体与氯化铵晶体混合研磨的现象；氢氧化钡晶体与氯化铵晶体混合研磨的现象；甲烷和氯气发生的取代反应；乙烯使酸性高锰酸钾溶液褪色；乙烯使溴水褪色；乙炔的实验室制取及性质；乙醇的消去反应；乙醇分子间脱水反应。详见“附件、高中化学基础实验及选用的基础仪器箱”。 5、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 6、投标人或制造商提供检测报告，其中高中化学实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》
----	--

66	非金属单质及其化合物：5箱 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30~35kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作； 采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 3、器材配置：试管、干燥管、小咀磨口接头、玻璃导管、玻璃棒、磨口试管、大试管、长颈漏斗、透明包装盒、 pH试纸、止水夹、多孔塑料圈、红色石蕊试纸、二连球、注射器、硬质玻璃管、烧杯、橡胶塞、双U型管、小咀磨口接头、单双可控接头、具支洗气瓶、螺口塑料盖、表面皿等。 4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（一）或（二）中的仪器组合使用，可支持完成高中化学“非金属单质及其化合物”相关演示实验和学生实验，如：实验室制取硅酸溶胶；水玻璃的防火作用；氯离子的检验；浓硫酸与铜的反应；浓硝酸与铜的反应；稀硝酸与铜的反应；氯、溴、碘单质氧化性强弱比较；温度对双氧水分解速率的影响；催化剂对双氧水分解速率的影响；从海带中提取碘；玻璃粉与蒸馏水混合液的酸碱性；碘的升华和凝华；比较不同浓度草酸使高锰酸钾溶液褪色所需时间的长短；温度对硫代硫酸钠溶液和稀硫酸反应速率的影响；催化剂对双氧水分解速率的影响；含氯消毒液性质、作用的探究。详见“附件、高中化学基础实验及选用的基础仪器箱”。 5、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 6、投标人或制造商提供检测报告，其中高中化学实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》
----	---

67	有机化合物：5箱 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30~35kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作； 采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 3、器材配置：硬质玻璃管、红水温度计、铜丝、双球U型管、玻璃导管、玻璃棒、试管、大试管、磨口试管、单双可控接头、螺口塞具支接头、螺口塑料盖、口塞型具支接头、蒸发皿、橡胶塞、烧杯、圆底烧瓶、小咀磨口接头、电子计时器、钓鱼线、 pH试纸、激光手电筒、蓝色石蕊试纸、培养皿、 U型玻璃管、玻璃塞、分液漏斗、短颈漏斗等。 4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（一）或（二）中的仪器组合使用，可支持完成高中化学“有机化合物”相关演示实验和学生实验，如：苯的性质实验；乙醇和金属钠的反应；乙醇的催化氧化；食醋除垢；设计实验比较醋酸和碳酸的强弱；乙酸乙酯的实验室制取；葡萄糖、淀粉、蛋白质的特征反应；蔗糖的水解反应；煤的干馏；葡萄糖的还原性——与新制取氢氧化铜的反应；葡萄糖的还原性——银镜反应；淀粉的水解；蛋白质的性质；聚乙烯塑料的性质；几种纤维的性质比较；聚氯乙烯塑料受热现象；聚乙烯塑料的韧性及受热现象；水的表面张力及其现象；肥皂去污原理；实验室制肥皂；洗衣粉、洗洁精、肥皂的比较；比较稀硫酸、唾液对淀粉水解速率的影响；醋酸、硼酸中滴加碳酸钠溶液的现象比较；苯、甲苯中加入酸性高锰酸钾溶液的现象比较；溴乙烷在氢氧化钠水溶液中的取代反应；溴乙烷在氢氧化钠乙醇溶液中的消去反应；乙醇与重铬酸钾溶液的反应；苯酚的性质；乙醛的还原性——银镜反应；乙醛的还原性——与新制氢氧化铜的反应；设计实验探究乙酸乙酯在不同条件下的水解速率；蔗糖溶液、蔗糖水解液、麦芽糖溶液的还原性比较；酚醛树脂的制备及性质；蓝瓶子实验。详见“附件、高中化学基础实验及选用的基础仪器箱”。 5、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 6、投标人或制造商提供检测报告，其中高中化学实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》
----	--

68	物质的分离、提纯和检验：5箱 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30~35kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作； 采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 3、器材配置：牛角管、试管、玻璃导管、玻璃棒、比重计、比轻计、红水温度计、蒸馏头、分馏柱、螺口塑料盖、磨口试管、圆底烧瓶、双球U型管、锥形瓶、烧杯、直型冷凝管、乳胶管、单双可控接头等。 4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（一）或（二）中的仪器组合使用，可支持完成高中化学“物质的分离和提纯”以及“物质的检验”相关演示实验和学生实验，如：粗盐提纯及提纯效果检验；实验室制取蒸馏水；蒸馏水、自来水中滴入硝酸银溶液的现象比较；碘液萃取；铝盐和铁盐的净水作用；用酸度计测量水样的酸度；绿矾和硫酸铁净水效果比较；设计软化具有永久硬度的水的方案；离子交换法软化水；用PH试纸测试食盐、味精、苏打、小苏打溶液的酸碱性；判断并测试一些盐溶液的酸碱性；工业乙醇的蒸馏；苯甲酸的重结晶；柱色谱法分离色素；用粉笔分离菠菜叶中的色素；纸上层析分离甲基橙和酚酞；海水的蒸馏；从海带中提取碘；几种无机离子的检验；几种有机物的检验；植物体中某些元素的检验；水和水溶液凝固点的比较。详见“附件、高中化学基础实验及选用的基础仪器箱”。 5、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 6、投标人或制造商提供检测报告，其中高中化学实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》
----	--

69	能量转化电解质及其导电性：5箱 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30~35kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作； 采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 3、器材配置：数字测温计、红水温度计、玻璃棒、中和热测定器及配件、玻璃导管、多孔塑料圈、pH试纸、试管、大试管、具支试管、硬质玻璃管、具支U型管、螺口塞具支接头、螺口塑料盖、挡风板、玻璃塞、烧杯、橡胶塞、表面皿、毛玻璃片、石墨(电极)、铁片（电极）、铜片（电极）、锌片（电极）、导线、单刀开关、鳄鱼夹、光电二极管、电子计时器、圆底烧瓶、干电池等。 4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（一）或（二）中的仪器组合使用，可支持完成高中化学“能量转化”以及“电解质及其导电性”相关演示实验和学生实验，如：电解水；离子反应及其发生的条件；盐酸和氢氧化钠中和反应的热效应；锌铜原电池实验；设计一套原电池装置；不同条件下铁钉的锈蚀；电解饱和食盐水；铁件上镀铜；通过导电性比较同体积同浓度盐酸与醋酸酸性强弱；氯化铜溶液的电解；铁的吸氧腐蚀；金属的电化学防护——外加电流的阴极保护；金属的电化学防护——牺牲阳极的阴极保护；污水处理——电浮选凝聚法。详见“附件、高中化学基础实验及选用的基础仪器箱”。 5、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 6、投标人或制造商提供检测报告，其中高中化学实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》
70	标准液的配制定量实验：5箱 1、尺寸约：440×315×150mm,高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30~35kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作； 采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 3、器材配置：pH试纸、四氟滴定管、容量瓶、红水温度计、玻璃导管、玻璃棒、比色管、比色皿、烧杯、碘量瓶、短颈平口漏斗、橡胶塞、锥形瓶、PH计、滴定管夹、容量瓶等。 4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（一）或（二）中的仪器组合使用，可支持完成高中化学“标准液的配制”以及“定量测定”相关演示实验和学生实验，如：配制氯化钠溶液；实验测定酸碱滴定曲线；酸碱滴定曲线的测绘；比色法测定抗贫血药物中铁的含量；食醋中总酸量的测定；比较不同饮料的PH以及维生素C的含量。详见“附件、高中化学基础实验及选用的基础仪器箱”。 5、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 6、投标人或制造商提供检测报告，其中高中化学实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》

	71	化学通用仪器箱（一）：5箱 1、功能定位：通用仪器箱，尺寸约：440×315×150mm，高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30~35kg；与专用仪器箱组合使用，可以减少（一）类通用仪器的配置数量，提高通用仪器的使用率。器材配置：不锈钢片、短颈平口漏斗、护目镜、坩埚钳、钢尺、火柴、剪刀、酒精灯(金属)、酒精喷灯、美工刀、泥三角、乳胶管、升降台、石棉网、双嘴钳、四爪万用夹、塑料水槽、铁三环、支撑杆(螺纹孔)、支撑杆（螺纹头）、支座。 2、投标人或制造商提供检测报告，其中高中化学实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》
	72	化学通用仪器箱（二）：5箱 1、功能定位：通用仪器箱，与专用仪器箱组合使用，可以减少（二）类通用仪器的配置数量，提高通用仪器的使用率。器材配置：托盘天平（砝码）、电子天平、量筒、加液器等称量仪器以及药勺、镊子、胶头滴管、试管架、2、试管夹、试管刷、滤纸、研钵（研杵）、试管架等配套工具。 2、投标人或制造商提供检测报告，其中高中化学实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：物理实验室配置

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	教师演示台：1张 1、教师台尺寸约：1690×750×900； 2、面板材质：≥12mm实芯理化板； ▲3、柜体结构：全钢柜体采用1.0mm厚上海宝钢优质一级冷轧钢板机压成型、焊接制作，表面经耐酸碱EPOXY粉末烤漆处理，喷涂厚度100微米以上。表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家GB/T3668-200X标准。； 4、储存功能：桌面可以做演示实验，下方可存储计算机，交换机，路由器等； 5、提供检验报告
	2	教师实验操作视频采集系统：1套 1、尺寸约：470×115×200 2、具备两路IPC摄像头,摄像头参数：图像分辨率≥ 1920×1080；帧率≥ 25fps，宽动态能力≥ 120dB；支持 H.264、H.265、MJPEG 视频编解码格式；支持 POE 供电或供电、组网一体化系统；支持本地SD 卡存储或本地视频汇聚与缓存功能，支持存储卡读写锁定；视频同步偏差稳定持续不高于 80ms。，在教师实验教学过程中，可以拍摄老师演示实验完整画面和实验操作细节，可传输至投影仪及其他设备，达到示范实验教学目的。 3、提供通用外设接口，可以用于连接拓展USB设备，如传感器、电子显微镜等终端设备。提供网络互联接口，用于完成实验室内组网。 4、实验电源：直流低压电源，0~12V 无级调压，电流0~2A无级调节，具有恒流源功能；过流、短路软保护（可自动恢复）。交流低压电源，6V、12V 5A固定电压输出，具有过流自恢复保护功能。
	3	教师电源：1套 1、直流低压电源，0~12V 无级调压，电流0~2A无级调节，具有恒流源功能；过流、短路软保护（无需手工操作，自动恢复）。 2、交流低压电源，6V、12V 5A固定电压输出，具有过流自恢复保护功能。

4	学生试验台：26张 1、台面：采用实验室专用$\geq 13\text{mm}$厚工业陶瓷面板，经特殊的生产工艺1300°C高温烧制,安全抗菌环保,不含有毒有害物质,表面抗强酸强碱,耐腐蚀,耐污染,耐磨,耐刻刮,易清洁,防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、不惧明火,不褪色,便于维护。台面三方采用鸭嘴形铝合金镶边，防器皿滑落，其截面尺寸为$\geq 25 \times 17\text{mm}$厚$\geq 1.5\text{mm}$铝合金型材，转角连接处采用高强度ABS工程注塑连插件，表面经纯环氧树脂粉高温固化处理。 2、结构：新型塑铝结构,学生位镂空式，符合人体工程学设计。 3、桌身：由桌腿、立柱、横梁组成，各部分连接设置专用定位件，便于组装及拆卸。 4、立柱：采用$\geq 40 \times 100\text{mm}$，壁厚$\geq 1.5\text{mm}$，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合；横梁：采用$\geq 24.5 \times 30\text{mm}$，壁厚$\geq 1.5\text{mm}$；下支撑连接板：采用$\geq 120 \times 16.8\text{mm}$，壁厚$\geq 1.5\text{mm}$；材料均采用优质铝镁合金，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。 5、后挡板：采用$\geq 87 \times 25\text{mm}$，壁厚$\geq 1.4\text{mm}$铝合金一体挡板，顶端高出台面$50\text{mm}$，带一凹槽，可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎，易碰撞处倒圆角处理。 6、桌腿：长578mm宽$40/45\text{mm}$高90mm，壁厚4.5mm采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型。 7、书包斗：$\geq 440 \times 298 \times 160\text{mm}$，采用PP材料，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强，镂空造型。 8、产品无味无毒、无甲醛释放、强度坚韧、不易变形、耐酸、耐碱、抗腐蚀、防尘防水等功能。 9、可调桌脚：高度螺旋调节，采用高强度的尼龙材料，注塑成型。
5	学生自主调压电源：26个 1、每组电源一个变压器，交、直流低压电源：1.5、3、6、9、12V 分级调压，电流$\geq 2\text{A}$，具有恒流源功能；过流、短路软保护（无需手工操作，自动恢复）。学生自由选压。 2、实验用电源插座：10A两插10孔位。
6	实验凳：50张 1、凳面$300(\text{直径}) \times 440(\text{高})\text{mm}$； 2、凳面采用$\geq 5\text{mm}$厚PP工程塑料注塑成型； 3、支撑柱采用直径$\geq 56\text{mm}$圆钢管，顶端为$\geq 175 \times 175 \times 2\text{mm}$钢板，采用全周满焊焊接，用四颗直径$10\text{mm}$的六角螺丝连接凳面，下端五星脚表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理
7	控制面板及APP：1套 1、控制模式：远程控制 2、控制工具：安卓系统，≥ 7吋电容触摸屏 3、控制功能：有线、无线 1) 照明控制：分组控制整室照明 2) 电源控制：控制学生AC 220V电源 3) 摇臂控制：摇臂的升起与降落

8	控制系统及控制柜：1套 1、外形尺寸：$\geq 450 \times 750 \times 850 \text{mm}$ 2、全钢结构，1.0冷轧板经过酸洗、磷化、除油、除锈并经过“EPOXY”粉末喷涂固化处理 3、控制模式：安全模式一键启动 4、配备电气： 1) 交流接触器 2) 漏电保护开关 3) 固态继电器 4) 开关电源 5) 网络控制开关
9	主体架构：13组 1、尺寸：$\geq 1475 \times 600 \times 160 \text{mm}$为一组 2、材质：铝合金型材、冷轧板经过酸洗、磷化、除油、除锈并经过“EPOXY”粉末喷涂固化处理 3、组合模式：标准模块化（特殊环境可定做） 膨胀螺丝与现浇楼板的安装方式及要求： 1、安装方法：现浇楼板有足够的抗挤压性，符合国家标准(GB50010-2002)《混凝土结构设计规范》。钻孔与膨胀管间间隙不要过大，（间隙值小于膨胀管直径的十分之一）。圆锥部分切实埋入孔内，并尽可能深，螺纹部分务必拧紧。 膨胀螺丝的材质要求、选型及承重要求： 1、膨胀螺丝材质：选用Q235、35/45#钢等（含A3钢、碳钢），符合国家标准：GB/ZQ4763~2006。 2、膨胀螺丝型号：M10×90mm。 3、膨胀螺丝承重：拉力$\geq 390 \text{KG}$，剪力：$\geq 165 \text{K}$。 4、吊装装置安装在教室顶部现浇或预制楼板位置，设备自重超标涉及学生安全问题，所以必须提供实验室吊装系统固定装置拉拔检测报告（检测内容必须有检测吊装固定装置的极限抗拉拔力），且物理实验室的每组吊装设备自重必须$\leq 35 \text{kg}$（现场随机检测自重），否则不合格。
10	智能摇臂控制系统：13套 1、摇臂动力采用为直流24V减速低压电机； 2、自动连接杆采用$\geq 100 \times 50 \times 1.8 \text{mm}$专用铝合金一体成型，内部水电分离
11	摇臂终端盒：13组 1、功能模块采用模具一体成型，形状为长方形功能模块可安装电源，预留网络及上下水模块。 2、尺寸：$\geq 400 \times 120 \times 345 \text{mm}$ 3、材料：ABS注塑成型 4、五孔插座
12	照明光源：26套 1、灯架材质：铝合金型材 2、反光模式：镀铬镜面反光层 3、灯管模式：LED灯管24W 4、外层保护方式：2mm厚半透明磨砂玻璃 5、配置数量：每张实验台一组

	13	照明线路：1室 1、设计模式：模块化 2、连接方式：活接式连接 3、匹配线径：塑套护套线$\geq 2 \times 0.75\text{mm}^2$多股铜芯软线
	14	供电线路： 1、设计模式：模块化 2、连接方式：活接式连接 3、匹配线径：$\geq 3 \times 2.5\text{mm}^2$多股铜芯软线
	15	安装调试：1套 1、整体实验室设备安装 2、吊装系统安装 3、电气安装 4、系统结构调试 5、系统控制调试 6、系统供电调试 7、照明系统调试
	16	系统安装附件：1项 1、角钢固件 2、直角座 3、实验室吊装系统固定装置拉拔
	17	教室环境：1间 1、教室环境合理改造、布线施工等； 2、满足创新实验室设备整体需求。
	18	仪器柜：4个 1、尺寸：$\geq$长1000$\times$宽550$\times$高2000mm， 2、主体采用$\geq 16\text{mm}$厚三聚氰胺E1级双贴面环保板，$\geq 2\text{mm}$PVC所热熔胶王粘合封边，ABS连接件组合。中间隔板要求承重高不变形，能调节高度，铝木结构。
	19	学生端计算机：13台 1、主流配置不低于：英特尔i3/4G/1TB/24吋显示器/有线无线/USB/HDMI（台式一体机）
	20	教师计算机：1台 1、配置不低于I7/8G DDR/1TB/DVD刻录光驱/独立256M显卡/声卡、百兆网卡/硬盘保护/防水键盘鼠标，24吋液晶显示器
		智能交互黑板硬件：1台 1、智慧黑板采用纯平面三段式拼接，金属镀丝包边卡槽式固定，壁挂安装。 2、两边书写面板支持磁吸功能，整体面板可进行任意书写，支持水笔、普通粉笔、无尘粉笔等多种书写方式。 3、尺寸长度$\geq 4200\text{mm}$；高度$\geq 1200\text{mm}$，采用精准拼装模块化构架、纯平表面拼接无缝隙，无书写断接。 4、中间区域屏幕采用≥ 86吋，A规屏幕，显示比例 16:9，显示性能满足 UHD 高清点对点要求，亮度均匀性$\geq 85\%$。 5、屏幕图像分辨率$\geq 3840 \times 2160$；屏幕亮度$\geq 500\text{cd/m}^2$，对比度$\geq 5000:1$；可视角度（水平/垂直）$\geq 178^\circ$。 6、智慧黑板具有手指息屏开关黑板背光功能，任意显示触摸区域及任意物理按键均可快速唤醒。快速按

★	21 压开关机需控制在3s内。连续响应速度$\leq 10\text{ms}$。 ▲7、具有高光过滤及防眩光功能，不能在表面形成反射影像不影响可视画面。采用防炫光、防划伤钢化玻璃（透光率$\geq 95\%$，光泽度（AG）面90 ± 15，雾度$3\%\sim 10\%$，表面硬度$\geq 8\text{H}$） 8、连续响应速度$\leq 10\text{ms}$。手指轻触式多点（内置电脑≥ 20点触控，安卓不少于10点触控）互动体验；能在 Windows 自带画图软件中实现多点书写；触摸屏满足连接 Windows 操作系统（Win 7、Win10）的电脑外部设备时正常无碍使用。 ▲9、按键不少于7个，并且具有(POWER、综合设置、音量+、音量-、护眼、录屏、图像比例、一键还原(针孔))。（提供实物图片） 9.1电源：物理按键短按息屏，长按关机； 9.2护眼：具有减滤蓝光功能，可通过物理功能按键方式启用减滤蓝光模式，使有害蓝光的透过率$\leq 65\%$， 9.3一键切换：安卓主页和内置电脑通道，一键自由切换； 9.4综合设置：打开安卓设置菜单窗口； 10、黑板配双音箱环境自适应扩声，输出功率$\geq 15\text{W}\times 2$，采用 DTS 加杜比音效解码。 11、在两侧副板底部带有置笔槽，尺寸：长$\geq 300\text{mm}$，高$\geq 35\text{mm}$，深$\geq 17\text{mm}$。（提供实物图片） 12、有屏幕密码锁功能，可锁定屏幕、按键及遥控器，可自定义解锁密码。支持智能 U 盘锁功能，整机可设置触摸及按键自动锁定，需要使用时插入 USB key 解锁。 13、设备具备PC和安卓双系统备份，且PC的Windows及Android双系统可以仅通过教室的一根网线同时上网，不需要外加任何其它设备。 14、智慧黑板需具有断电保护功能：当电脑意外断电重启后，操作系统等软件程序不丢失，可以自动恢复。 15、前置接口USB3.0（共享）$\times 2$、HDMI$\times 1$、USB(触摸)$\times 1$、VGA$\times 1$、VGA Audio$\times 1$。 ▲16、智慧黑板具有自带无线AP网络共享功能，满足支持不低于30个用户终端在线网络连接，不得附加额外无线AP网络设备或者热点软件来实现，高度集成化。 17、整体前掀式维护：可以使整块黑板向上掀起，无需拆机，前维护，单人即可进行设备维护及保养。 18、整机在$0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$环境下可正常工作（正常环境）。 19、为保障师生在日常教学过程中，不受到硬物意外伤害，产品表面玻璃边缘不得裸露造成危险；玻璃可承受$\geq 100\text{MPa}$的外应力冲击， 20、智慧黑板整机粘贴条形二维码，具备扫码售后、在线保修维护设备信息等功能。 21、整机具备 DTMB 数字接收功能，可接收地面数字波信号切换教育电视频道，。 22、平板玻璃的光学变形、点状缺陷、厚度偏差、对角线差、弯曲度需符合GB11614-2009《平板玻璃》标准优等品要求。 23、提供检测报告
	智能交互黑板软件：1套 1、书写：≥ 20点同时书写，可自由选择笔颜色及粗细。 2、支持手势擦功能，将五个手指放在屏幕上，无需其他任何操作，自动变为橡皮擦。 3、可自定义批注白板界面下的功能菜单，用拖拽的方式增加或减少功能键。 4、白板软件下方工具栏可进行两端切换，方便老师在一侧上课时使用远侧的功能。桌面悬浮工具栏也具备一键移动到另一侧。 5、资源库功能：可一键调用各学科的本地资源。 6、文本框：支持文本输入并可快速设置字体、大小、颜色、粗体、斜体、下划线、项目符号，方便文本的输入。可对文本的对齐、缩进、行供备课使用高等进行设置，提供不少于20种以上预设字体选择。

- 7、基础笔画：具备 ≥ 16 种笔型，支持铅笔、荧光笔、毛笔、马克笔、纹理笔、魔术笔、图案笔等。其中纹理笔预设19种文理，魔术笔可将绘制的图案变成规则的多边形以及曲边形图形。其中纹理笔和图章笔可进行自定义添加。
- 8、辅助工具：可以使用辅助工具里面的放大镜、探照灯、遮幕等常用工具，提供直尺、三角尺、量角器、圆规、等数学工具。
- 9、插入对象：图片支持PNG/BMP/WMV/JPG/JPEG等格式的插入，文本支持doc/doc*/ppt/ppt*等格式的插入
- 10、板中板：支持调用板中板辅助教学，可直接批注及加页不影响电脑课件主画面。
- 11、可直接切换到电脑桌面，方便老师使用桌面的教学资源。
- 12、橡皮擦：支持对象擦、点擦除、清除页面三种模式。
- 13、可提供不同颜色的白板页、也可根据教学需求，设置页面背景模板，提供田字格、五线谱等学科页面模板。
- 14、直接调用高拍仪实现静态截取，对截取的内容进行放大、旋转等操作。可查看添加的白板页面。
- 15、支持页面回放功能。无需进行手动开始录制，就可以对选中的任何页面进行页面的回放。
- 16、支持屏幕录制功能，可将操作过程及板书内容，包含声音，录制为视频并进行保存。

电子教学辅助资源基本需求

电子教辅自主制作系统；

- 1）、可提供开发制作工具给当地教师自由制作教材；
- 2）、平台作为跨平台流媒体的播放器，提供让教师自己制作dzkb电子课本；教学素材原文与当地纸质教材版本一致，支持课文放大；

一、自主备课系统

- （1）、备课工具：兼容性强，在电子教辅中，在不退出平台情况下，在软件内调用其它老师专用软件；支持本地或网络优质资源到课到位置，满足教师个性化教学需求；
- （2）、白板软件：具备各学科工具，录课功能；
- （3）、备课资源读取路径：电脑本地或加密U盘，方便移动备授课

二、动漫课件

- （1）、具备动漫式仿真实验，可以通过生动有趣的动漫式实验室学习理化生的各种原理。
- （2）、初高中，物理化学生物动漫仿真实验资源： $\geq$ 生物102个，物理115个，化学75个。

三、作业试题：

- （1）、作业试题在无网络情况下可以使用；提供工具让老师自主制作相关试题或作业；10000张卷以上试卷可本地化运算，错题再练；自由组卷；

四、互动仿真：

- （1）、实验工具，可模仿真实的实验室；
- （2）、物理化学仿真效果清晰，具有3D功能；
- （3）、200个知识点以上，知识点必须到课到单元；
- （4）、具备板书书写功能，与板书软件结合；
- （5）、在同一平台打开，不退回桌面，打开互动仿真
- （6）、物理互动仿真：虚拟实验平台具备人教版初中、高中教学大纲中的实验，初中不能少于90个，高中不能少于100个。化学互动仿真：初高中实验数量：初中不能少于60个实验，高中不能少于90个实验；支持脱机访问，永久性使用；实现实验传统实验室无法完成的高危险性、易燃易爆性、有毒性、辐射性等实验；可实现对实验器材进行配置、拖拽、移动、连接、调节、组合、拆卸等操作，以及使用实验器材进行实验。

23	OPS电脑：1台 1、采用模块化结构，OPS主机采用插拔式，安装主板及电源可整体免拆机插拔，方便OPS升级维护。OPS主机内部Inter标准80pin接口，无任何外接电源线和信号线，方便检测维护。 2、OPS主机要求不低于以下配置：处理器：Intel Corei5；内存：4G DDR4；硬盘：128G-SSD 固态硬盘。内置 WiFi：IEEE 802.11n 标准；内置网卡：10M/100M/1000M；≥1个HDMI接口，≥1个VGA接口，≥1个DP接口，≥2个RJ45接口，≥6个USB接口，其中包含3个USB3.0。
24	实物展台：1台 1、环保材质，耐磨防锈，整机无锐角无利边设计。 2、像素：≥800万，最高分辨率≥3264×2448，满足课堂演示清晰度和流畅度的要求。 3、支持A4页面可方便将课本、试卷等实物通过移动设备拍照上传至黑板进行讲解 4、支持在移动端通过手势控制缩放、旋转、移动、剪切、标注、擦等操控且显示到黑板上。 5、具有拍照截图、智能连拍功能，支持通用、文档、色彩、单色四种图像模式，方便用户根据实际教学场景切换模式。 6、不借助物理按键和触摸菜单，通过手势实现图像360°旋转、放大、缩小、移动等操作。 7、支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且可以选择颜色的透明度。支持自由剪裁，可随意选择剪裁位置。 8、同屏对比支持单图缩放，并且不少于16张图片同屏对比。 9、具有拍照片去背景，去黑边等功能，并且可自动处理选择旋转角度、去除黑边、去除背景等任务。 10、支持扫描声音提示，定时扫描，且可设定扫描页数和扫描间隔。 11、支持选择扫描图片命名规则，且可以自定义图片前缀。 12、具有一键隐藏工具栏功能，支持一键启动ppt，具有一键录屏功能且自带麦克风。 13、支持自动添加水印，且可调节水印颜色深浅，自定义水印内容。 14、具有展台与桌面快捷切换功能。 15、具有点击和拖拽两种方式进行实时画面及图片的同屏对比功能，且支持本地图片导入功能。 16、提供智慧黑板、内置电脑、内置展台3C证书扫描件
	集控平台：1套 服务端软件 1、后台控制端采用 B/S 架构，可在 Windows、Linux、Android、IOS 等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行操作； 2、安全管理：首次登录，切换环境登录时须验证用户身份，保障系统安全性。 3、多层级用户管理：可设置不同权限的管理员，分配地点管理校园设备；用户账号与云端账号统一，根据手机号自动获取用户信息； 设备控制 1、设备详情：可查看局域网内所有设备的状态，包括在线、离线状态，教室名称信号源、内存使用率、CPU使用率、C盘使用率，音量、音响模式、节能模式。支持按照设备类型、设备名称进行查询筛选；支持按列表展示以及按缩略图展示； 2、远程监控：实时监控当前设备桌面，支持同时查看多台设备； 3、即时操作控制：批量对选定的受控设备进行关机、重启、触控切换（屏幕触控锁定、解锁），信号源切换、音量调节、系统备份/还原、音响模式切换、远程节能切换及打铃操作； 4、定时操作控制：可远程对选定的设备做定时关机、定时打铃、定时切换信号源、定时信息发布，实现单次、每日循环、每周循环、每月循环的定时控制。支持定时操作列表查询，并可对具体某项定时操作进行再次编辑； 5.远程控制：可远程控制所选择设备桌面，方便用户管理；

★	25	6.控制列表：支持查看控制列表，查看立即控制、定时计划、信息发布等内容；包含下发命令内容、执行时间、执行策略、已执行数量等内容； 7、可对具体某项定时操作进行撤销；并可查看定时计划名称、命令、执行策略、计划状态等内容； 8、发布信息：可即时向任意选定的设备发布纯文本信息，支持常驻桌面型、滚动发布型及气泡弹出提示，可设置播放时长，支持再次编辑；支持设置字体及字体颜色； 9、文件分发：支持多文件推送至任意选定的设备，包括文本、图片、pdf、word、excel、ppt、flash、音视频； 10、软件管理：可上传软件至集控平台，可远程安装/卸载，便于管理终端软件； 数据统计 1、以图文形式对设备的使用情况进行数据统计，可以按照一定时间周期进行统计，也支持按日、周、月进行统计；统计内容包括设备数量、设备开机率、设备开机时长、软件使用活跃度、设备活跃度排行、设备使用时长分布、设备在线数量等，支持以统计图表显示及以excel格式导出；支持将统计图表内容以pdf形式，每周推送至用户移动端中；区级管理员可查看该区域下所有学校设备数据，校级管理员可查看本校所有设备数据； 直播 1、本地无需部署直播服务器，无需绑定IP地址，云端直接开启直播； 2、音视频直播一体化，随时切换音频/视频直播； 3、音视频直播：用户可预约直播，选择日期、时间进行预约；直播开始时，接收端弹出10秒倒计时提醒，直播时间结束时，自动关闭直播；直播时可调节视频源、切换视频路线； 4、支持查看直播列表，包含直播名称、预约时间、直播类型、预约设备、创建时间、删除等。 管理功能 1、地点管理：可对学校的所有设备按年级或楼层等进行任意地点管理，并可以对地点进行修改、添加设备、删除等操作；支持添加子节点生成地点导航；通过地点名称或专属地点编号进行快捷查询；支持批量删除； 2、日志管理：通过日志管理查看对每台设备进行的操作、并可以根据日期、日志类型进行日志分类查找； 3、学校信息：可查看学校信息，包含学校编号、该校设备授权数量、学校地址、校管理员、联系电话等； 4、设备设置：按照设备类型、设备名称、设备编码等进行筛选；支持添加设备、批量移动设备、导出设备、批量删除设备等功能； 5、登录日志：可查看用户登录平台情况，包含用户账号、用户登录时IP地址、浏览器信息、操作系统、登陆时间等信息；支持根据时间段、用户账号、用户名称等进行对用户登录情况进行筛选； 终端软件 1、部署简单：系统自动生成各学校对应的专属编码，只需将设备连通互联网，输入对应编码，选择终端设备，即可自动完成部署。 2、自动检测：连接失败时，进行设备检测，排除连接出现问题； 3、OPS受控端支持最小化隐藏到系统托盘，不影响教师日常使用； 4、直播：展示该终端可看到的所有直播，在直播时间内，可进入直播进行观看；提供软件著作权登记证书

	26	交换机：1台 1、IEEE 802.3/802.3U/802.3ab/802.3× 10/100/1000M, 2、端口数量:48口, 3、下行端口速率:1000M, 4、上行速率:1000M 5、端口供电功能:非POE供电, 6、类型: ≥19吋标准机架。
★	27	数据采集器：13台 1、模块化结构：≥（80×56mm）； 2、与计算机USB接口通讯，无须外接电源；支持模拟数字混合接口，每个数据通道最大采样速率不低于20KHz； 3、连接插口采用带暗扣的高速传输接口，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定； 4、自带触摸彩色屏幕，8个传感器接口（数字、模拟共用），可同时采集8组不同的数据，支持自定义传感器，传感器自动识别，即插即用。 5、应用平台： windowsXP、windows7、windows8、windows10、Android系统、以及iOS系统等。 6、所有端口具有短路保护，支持热插拔，即插即用，传感器可以任意组合，全部为数字接口，具有通用接口模块； 7、所有端口具备防静电保护功能； 8、提供检测报告。
	28	无线模块：4只 1、含无线接收器和无线发射器两部分； 2、模块化结构，独立无线传输模块，协议传输，20m内互不干扰； 3、自动识别，通过与各种传感器组合使之具备与采集器的无线通讯功能，可实现多通道长距离无线传输，满足实验教学需求； 连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定，支持热插拔，无需独立充电模块。
	29	数据显示模块：4只 1、通过与各种传感器组合，使之具备独立数据显示功能以及无线传输功能。模块带传感器插口，连接插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定，支持热插拔，接入后自动识别传感器； 2、模块带1.8英吋显示屏，与传感器连接后可以直接在屏幕上显示传感器数据； 3、模块带蓝牙功能，可以通过无线方式与终端连接通讯，也可与计算机USB直接连接通讯（兼充电）； 模块带可充电锂电池供电，电池可拆卸，带独立的电源开关以及功能按键；支持在Windows、Android、Linux、IOS系统平台进行实验应用。
	30	传感器转接模块：1只 1、两端分别是BT接头与BT接口转换器，用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接

★	31	软件：1套 1、软件包含数据分析软件、物理辅助实验采集软件。 2、物理辅助实验采集软件：自带实验模板，不少于60个，支持自动生成实验报告，每个实验模板具有该实验的实验原理、目的、器材、实验器材等。 3、数据分析软件为中文简体界面；接入传感器后能自动识别和运行；数字表、模拟表、曲线、柱状图、柱状图、示波器6种显示方式；实时显示实验数据或曲线；完全自定义公式，不套用模版，自主输入公式；具备多种实验数据的分析工具；采集频率可调；数据表格、实验数据可以导出为文本格式；实验曲线可导出为图片格式。包含拟合、积分、放大、缩小等多种曲线分析功能；可选定某段曲线进行分析。 4、软件自带实验录像功能，能同时记录数据变化和实验小组操作情况并存储到计算机指定位置。 5、应用平台：Linux、windowsXP、windows7、windows8、windows10、IOS等。 6、具有数据分析功能，支持曲线的多种函数拟合、积分、切线、统计、放大、缩小、移动等，能充分对实验结果进行分析并发现实验规律； 7、支持一键生成实验报告和截取实验曲线，支持利用实验模板进行实验，能够预先设计好实验所需的各项参数，比如采样频率、运算函数、坐标轴和显示模块等， 8、数据分析软件、物理辅助实验采集软件需要出具软件著作权证书
	32	通用器材：13套 1、传感器铝合金实验箱
	33	附件;13套 1、有线模式配套：含USB通讯线1条、传感器线4条、转接器4只、技术资料等
	34	多量程电流传感器：26个 1、量程一：-2A~2A，分辨率：0.001A，精度：±1%，输入阻抗：50毫欧 2、量程二：-200mA~200mA，分辨率：0.1mA，精度：±1%，输入阻抗：500毫欧 3、量程三：-20mA~20mA，分辨率：0.01mA，精度：±1%，输入阻抗：5.1欧姆。 4、连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	35	多量程电压传感器：26个 1、测量范围：-20V~+20V；分度：0.01V； 2、测量范围：-2V~+2V；分度：0.001V； 3、测量范围：-0.2V~+0.2V；分度：0.1mV； 4、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	36	微电流传感器：13个 1、量程：-10μA~10μA，分辨率：0.01μA，精度：±1%，输入阻抗：300欧； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。

	37	磁感应传感器：13个 1、测量范围：-64mT~+64mT；分度：0.01mT； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	38	力传感器：26个 1、测量范围：-50N~+50N；分度：0.01N；用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	39	微力传感器：13个 1、测量范围：-10N~+10N；分度：0.001N； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	40	位移传感器：13个 1、测量范围：0cm ~200cm，分度：1mm，无测量盲区；由发射端和接收端组成； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	41	光电门传感器：13个 1、分度：2μS；用于测量挡光片（U型、I型）的挡光时间； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	42	声波/声级传感器：13个 1、能测量声音的波形，研究声音的频率、周期、振幅等特征；频率测量范围：20Hz~20kHz，声级测量范围：20 dB ~120dB，分度：0.1dB； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	43	温度传感器：26个 1、测量范围：~50℃~+200℃；分度：0.01℃； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。

	44	压强传感器：13个 1、测量范围：0 kPa ~ 700 kPa；分度：0.04 kPa； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	45	加速度传感器;1个 1、测量范围~50m/s²~+50m/s²，测量X、Y、Z三个正交方向的加速度值； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	46	旋转运动传感器：1个 1、转速：30r/s，分度：0.2°； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	47	频率传感器：1个 1、量程：0~10KHZ，分辨率：1HZ； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	48	力倾角传感器：1套 1、量程：-20N~20N/0°-180°，分辨率：力：0.01N；平均角度：0.03°。精度1%。 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	49	二维运动传感器：1套 1、由发射器和接收器构成。发射器用可充电电池供电；接收器可与计算机USB接口通讯；接收器和发射器配合各种配套实验器材完成众多二维平面内运动学实验，实时描绘运动轨迹。 2、量程：0~200cm； 3、分辨率：1mm； 4、精度：±1%F.S；

50	多用力学轨道：13套 力学轨道配有轨道、运动小车和配件。 1、低摩擦铝合金轨道1条约（长×宽×高1200×95×20mm），两端配有塑胶堵头防止刮伤； 2、低摩擦运动小车2台； 3、小车内置车轮防压装置，在承受≥70公斤压力情况下，车轮不会受损； 4、小车顶部开有重物固定凹槽（50×50mm），槽中心嵌有M5的固定螺丝孔，可以放入并固定配重片； 5、顶部有挡光片固定卡位，可固定挡光片或光栅；小车两端有挡板槽，根据实验需要拆装弹簧碰撞片或磁性碰撞片； 6、小车端头装有黏合位，可将两台小车吸附在一起进行碰撞实验。配件：弹簧碰撞片1个； 7、挡光片1套（10mm，20mm各一个），光栅1套（3档光栅、四档光栅各1个），挡光片可以选择垂直或水平方式安装在小车上，固定片1块； 8、导轨支架1套：L型支架（长>150mm）2支、I型支架（长>150mm）2支； 9、配重片1套：4片（50g，厚<4mm）（配重片中心有9mm固定孔）； 10、可固定在轨道上的滑轮夹1套，滑轮高度可调节，滑轮内置轴承，配有镀锌蝶型扣1组、紧固螺丝1宗； 11、磁碰座架1个，轨道倾角调节器(选配刻度指示器)1个，小车收纳装置1套，沙桶配棉线（线长>50cm）；可完成多种力学、动力学实验。
51	斜面上力的分解实验器：1套 1、由座架、L型旋臂和内置式力传感器、弧型角度标尺、环型物块构成。不需另配传感器。 2、实验器内置≥44mm×56mm液晶显示屏，配备触摸屏，可在屏上实时显示重物的两个分力的大小和斜面角度实时变化图像，可测量多组数据，也可通过USB接口连接电脑在电脑上操作。 机械能守恒试验器：1套 1、实验器由铝合金底座、方形立杆、刻度板、摆杆、摆锤等部件组成，实验器内置光电门传感器； 2、直接与计算机USB口连接通讯，通过摆锤的一次运动，可获得摆锤在六个不同高度位置的速度数据，速度采集不能由角速度或转速换算而来，进一步得到动能和势能，研究机械能守恒定律。 3、该产品必须满足以下要求： （1）摆锤在一次下落过程中，通过其自带的光电门传感器，可以同时测量并记录摆锤在六个不同高度时的速度大小。 （2）软件自动计算并记录出6个挡光位置的速度大小，并能进一步计算出摆锤的动能、势能和机械能，同时描绘出动能、势能和机械能随摆锤下落高度的变化图线。通过数据表格和图线可以得到随着摆锤下落时，随高度的降低，动能增大，势能减小，机械能不变的实验结论。 （3）摆锤速度的记录非通过角速度或转速换算而来，为通过光电门传感器测得挡光时间，并由基本公式“$V=S/T$”得出瞬时速度，重力势能通过设定零势能点，由刻度板度数高度h，并由基本公式$E_p=mgh$得出，符合高中各年级学生学习和认知规律。
52	无线向心力实验器：13套 1、用于高中物理“向心力”实验，由铝合金底座、转动尺、连接挂钩（带重物）、无极调速装置、固定螺丝等部件组成；实验器内置1.8英寸彩屏力传感器，还内置有光电传感器，能独立显示转动过程中的速度和向心力的变化，并能通过蓝牙2.4G无线传输数据。
53	线圈：13套 1、高灵敏度、无源、塑壳封装、带屏蔽，与微电流传感器配合，可测得切割地磁场产生的感生电流，也可测得不同电器的电磁辐射强度

	54	螺线管：13套 1、实验器由底座、铜导线、接线柱等组成。可接学生电源、与磁传感器配合使用，可通过磁传感器完成探究通电螺线管各处磁强的不同实验。
	55	摩擦力实验器：13套 1、用于高中物理必修1“摩擦力”实验。探究最大静摩擦力与滑动摩擦力的关系及压力大小、不同摩擦面、接触面积不同对滑动摩擦力的影响。实验器由底板、无极调速装置（有电源接口，可外接电源使用）、电机、摩擦板（2种表面）、摩擦块（顶部和侧面均有砝码凹槽位）、力传感器固定装置、砝码等部件组成，底座可拆解，摩擦块可添加重物，与力传感器配合使用，可实现摩擦物体做各种匀速直线或非匀速直线运动。
	56	多向转接头：13套 1、双向交叉，孔内径适应于标准铁架台。
	57	电学实验板：13套 1、共有十二块，包括半波、全波整流、滤波；复杂电路分析；RC、RL移相；测量电池的电动势和内阻；分压、限流；二、三极管特性曲线、三极管放大电路；恒压源 恒流源；双稳态 多谐振荡；简单门电路；电容充放电及串并联；LC振荡 自感现象；描绘小灯泡的伏安特性曲线等实验。每块板：长15cm宽7cm误差±5mm.带电流、电压等图样； ▲2、每个实验板配有独立的塑胶底壳，防止在实验过程中因焊盘外露而刮伤学生。可完成几十例中学电学实验。 3、提供产品检测报告。
	58	逻辑电路实验器：13套 1、由与、或、非三种门电路模块、三种输入模块、三种执行模块和独立电池模块组成。模块采用独立的八边形塑料外壳（尺寸：50mm×50mm×25mm误差±2mm），保证电子元件、焊点不外露。 ▲2、每个模块带独立拨动开关、独立电源指示灯，输入模块和执行模块带状态指示灯，外壳上盖印有输入输出接口标识，电源指示标识。 3、为了方便演示，外壳分为三种颜色设计：门电路模块为白色，输入和执行模块分别为绿色或橙色。模块直接采用USB接口进行数据通信，门电路可以自由组合成复杂的逻辑电路，逻辑结果可以生动的转换为执行模块的动作如：灯亮灭，风扇启动停止等。配有micro-micro USB数据线（5芯，线长：200mm误差±5mm ）5条，micro-USB数据线1条，标准带手柄演示箱，尺寸≥（250mm×230mm×70mm误差±10mm）方便收纳与演示。 4、提供产品检测报告
	59	法拉第电磁感应实验器（动生）：13套 1、用于高中物理“法拉第电磁感应”实验，探究影响感应电动势大小的因素。由底座、支架、强磁场组件、方形线圈、固定螺丝等部件组成，配合光电门传感器与微电流传感器进行实验，可探究动生电流与切割磁感线速度之间关系。
	60	安培力实验器：13套 1、实验器由底座、磁铁组、指针、带角度齿的转盘、矩形线框、连接位、传感器支架组成。 2、配合电流传感器和微力传感器使用，研究安培力与导线长度、供电电流以及电流方向与磁场夹角的关系。

	61	智能力盘：13套 1、用于高中物理必修一“力的合成”“力的分解”实验。 1) 探究力合成的平行四边形定则； 2) 探究力分解的三角形定则。由固定装置、精密刻度圆盘、力传感器固定支架，传感器固定螺丝等部件组成，两个力传感器可以固定在支架上，并可调节两个支架之间的夹角，能够完成教材规定的力的合成分解实验，并可扩展多个涉及力的测试的实验。
	62	光电计时测距实验器：1套 数码轨道，由带条纹导轨、光电小车及各种配件等组成。 1、印有黑白斑纹的低摩擦铝合金轨道1条约（长×宽×高1200×95×20mm），两端配有塑胶堵头防止刮伤； 2、光电小车2台，材质：外壳采用ABS工程塑料，尺寸：约 160mm*65mm*38mm 3、光电小车顶部有M5的螺纹孔，可以固定配重片；顶部有挡光片固定卡位，可固定挡光片或光栅； 4、小车两端有弹簧以及黏合位，可以进行弹性及非弹性碰撞实验； 5、光电小车内置测速装置，可以数码轨道上运动时直接测查运动速度与位移； 6、光电小车内置无线发射装置，可以实时将速度与位移信息发送给采集器或电脑、手机上进行分析； 7、光电小车内置可充电电池，头部配有充电孔，底部配有电源开关1个； 8、配套光栅及挡光片组：挡光片1套（10mm，20mm各一个），光栅1套（叁档光栅、四档光栅各1个），挡光片可以选择垂直或水平方式安装在小车上，固定片1块； 9、导轨支架1套：L型支架（长>150mm）2支、I型支架（长>150mm）2支； 10、配重片1套：2片（50g，厚<4mm）（配重片中心有9mm固定孔）； 11、可固定在轨道上的滑轮夹1套，滑轮高度可调节，滑轮内置轴承；镀锌蝶型扣1组、紧固螺丝1宗； 12、磁碰座架1个，轨道倾角调节器(选配刻度指示器) 1个，小车收纳装置1套，沙桶配棉线（线长>50cm）；可完成多种力学、动力学实验。
	63	法拉第电磁感应实验器（感生）：13套 1、内置≥44mm×56mm液晶显示屏，可通过内置传感器测量感生电流数据，可配合磁感应强度传感器使用，探究感生电流与磁感强度的变化率关系。主要用来探究法拉第电磁感应定律，通过初级线圈电流的变化，检测次级线圈磁通量的变化，能够精准分析磁通量变化率和产生的电动势的正比关系。
	64	智能电源：13套 1、实验装置为铝合金外壳，表面磨砂，面板上设有AC输出接口、DC输出接口、AC输出调节器、DC输出调节器、AC电源指示、DC电源指示等功能，配有专用电源线，具备防过载、漏电功能。分为手动模式和智能模式输出。手动模式输出： 2、可实现直流交流转换输出，直流输出：1.5V~18V连续可调；交流输出：0V~6V/50Hz； 3、交直流电压独立幅值调节。智能模式输出：实验器自带4.3吋显示屏，可通过屏幕控制输出各种周期的三角波、正弦波、方波。是法拉第电磁感应定律实验器Ⅱ的必备模块，二者组合使用，可完成研究磁通量的变化率与感生电动势的关系实验，内置液晶显示屏。 4、能够与各种电学实验器材搭配使用完成诸如电磁感应现象、电流磁效应、均匀变化电场与产生磁场的关系、电谐振现象等电磁学物理实验。
	65	电磁定位系统：13套 1、实验器由电磁板、铝合金固定杆、弹射装置、平抛单摆装置等部件组成，弹出装置可换挡三种不同速度，可在0~90°任意调节，实验器通过感应产生的磁场对发射器进行二维平面内的定位，采用电磁定位原理，可完成平抛运动、自由落体、斜抛、单摆、离心轨道、运动合成等研究二维平面内规律的实验。 2、提供产品检测报告

66	电磁波传播实验器：1套 1、实验器由发射模块和接收模块组成。 2、发射模块内置电磁波发生器，可发射由频率为200Hz的载波与信号波调制而成的电磁波，可调制并发射正弦波、方波和三角波，配有发射天线，信号波的频率在2~20Hz范围内可调。由2节5号电池供电，可接插电压传感器，通过电脑观察接收到的特定电磁波波形。接收模块内置电磁波接收器，可接电压传感器。有效距离$\geq 5\text{m}$。
67	压缩气体做功实验器：1套 1、实验器由底座、固定环、专用注射器（透明，容积30mL）、温度传感器固定位等部件组成，配合温度传感器完成压缩气压做功实验。
68	摩擦力做功实验器：1套 1、用于理解功与能的转化，实验器由桌面固定底座、铜管、细线、绝热海绵管等部件组成，与温度传感器配合使用，可完成摩擦做功实验。
69	物理实验柜：2台 1、尺寸：$\geq 1100 \times 480 \times 1655$ 2、柜体材质：为全钢结构，板材采用$\geq 1.0\text{mm}$厚优质钢板为基材，全自动压模成型；表面经磷化、酸洗、环氧树脂粉末烤漆处理，化学防锈处理，无突出漆块，抗强酸强碱性能突出。 3、门板：采用玻璃门板； 4、玻璃门：采用优质冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，中间镶嵌玻璃。 5、拉手：采用不锈钢拉手。
70	高中物理通用组合仪器：5套 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,材料：高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重$\geq 30\text{kg}$； 2、功能定位：通用仪器箱，与专用仪器箱组合使用。 3、器材配置：组合支座：采用实验室ABS专用模具注塑，单个基座为Y字型（Y字型支架上带横向和竖向的固定卡扣），自由组合后可搭建不同的实验需求（所有实验的基座和支架都可以通用、支撑杆、双嘴钳、钓鱼线、圆筒测力计、圆筒测力计架、玻璃管夹、卷尺、剪刀、数字秒表、螺旋测微器、游标卡尺、插头定滑轮、钢直尺、电子天平、三角尺、量角器、胶带、五合一锤子、尖嘴钳、钩码、槽码组、电压表、电流表、指针式万用表、灵敏电流表、数显万用表等。 4、提供检测报告，其中高中物理通用组合仪器符合《JY0001-2003教学仪器设备产品一般质量要求》

71	高中物理力学组合仪器：5套 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm，材料：高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合；简单的实验操作； 3、采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 4、器件配置：组合支座：采用实验室ABS专用模具注塑，单个基座为Y字型（Y字型支架上带横向和竖向的固定卡扣），自由组合后可搭建不同的实验需求（所有实验的基座和支架都可以通用）、槽码、固定针、杠杆、刻度盘、滑轮、橡胶球吸管、长木块、力矩盘、定位销、杠杆固定夹具、机械能守恒定律实验板、捕捉网、陀螺、轻质摩擦片、厚底玻璃杯、微小形变演示器、平面镜、激光笔、激光笔电池、激光笔支架、砂纸垫、摩擦块、大橡皮筋、小橡皮筋、毛细管、钢弹簧片、橡皮泥、直玻璃管、橡胶塞、万向水平泡、力的合成实验器、圆磁铁、细绳套、电磁铁收纳盒、支杆桌边夹、高中槽码组、实验小车、细鱼线、钢球、椭圆形玻璃瓶、红色水溶颜料、喷水式反冲运动仪、纸带、重锤、砝码桶、电火花打点计时器、墨粉纸盘、螺旋弹簧组、测量尺（专用）、力桌支撑杆、汇力环、桌边滑轮、全圆角度仪、圆绘图纸、圆绘图纸封装袋、中心定位螺丝、多边形孔板、物体重心实验器、平抛运动实验仪、软磁条、复写纸、玻璃球、光电门支架、附件收纳盒、打点计时器夹具、单摆支杆、单摆球、双线摆球、数字计时器、受迫和共振摆、双线塑料摆球、策动摆、摆球固定架、半圆角度仪、纸带夹、软弹簧、小车载件盒、小车多用架、挡光片收纳盒、插头定滑轮、钢球、平抛竖落仪、平抛竖落球、纵波弹簧、极细签字笔、横波弹簧、单摆球组、电吸盘、铅垂线、光电门、鳄鱼夹、墨水、勾线笔、绝缘脚、带孔橡胶塞等。 5、实验功能定位：配置的仪器（共3箱）可支持完成高中物理“力学”相关基础实验，如：用打点计时器测速度；测量滑块在气垫轨道上滑行的速度；借助传感器用计算机测速度；探究小车速度随时间变化的规律；测定匀变速直线运动的平均速度和瞬时速度；用打点计时器研究自由落体运动；测反应时间；探究弹力与弹簧伸长量的关系；探究求合力的方法；弹力；斜面上力的分解；悬挂法确定物体重心；摩擦力；探究滑动摩擦力的影响；探究作用力与反作用力的关系；探究加速度与力、质量的关系；惯性实验；研究平抛运动；用圆锥摆粗略验证向心力的表达式；探究弹性势能的表达式；探究功与物体速度变化的关系；验证机械能守恒定律；用光电门探究功与物体速度变化的关系；用气垫导轨验证动能定理；探究单摆周期与摆球振幅、质量、摆长的关系；阻尼；相位；用单摆测定重力加速度；光电式单摆实验；测定弹簧振子周期倔强系数K值；验证简谐振动的周期$T=2\pi\sqrt{(M/K)}$关系；验证简谐振动的振幅与周期无关；耦合摆系统；弹簧振子；用小车轨道探究碰撞中的不变量；用光电门探究碰撞中的不变。详见“附件、高中物理基础实验及选用的基础仪器箱”。 6、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 7、提供检测报告，其中高中物理通用组合仪器符合《JY0001-2003教学仪器设备产品一般质量要求》
-----------	--

72	高中物理轨道小车：5套 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,材料：高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作； 3、采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 4、器材配置：轨道、轨道支撑杆、斜面导轨、仪器托架、可移动接头、轨道两点调整脚、轨道单点调整脚、小车刹车夹、小车停车钩、单接头、单接头连接杆等。 5、实验功能定位：配置的仪器可支持完成高中物理与“轨道小车”相关基础实验，详见“附件、高中物理基础实验及选用的基础仪器箱”。 6、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 7、提供检测报告，其中高中物理通用组合仪器符合《JY0001-2003教学仪器设备产品一般质量要求》
73	高中物理电学（含静电学）组合仪器：5套 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,材料：高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作； 3、采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 4、器件配置：小灯泡 、单刀开关、电池盒、E10灯座、电阻5Ω、电阻10Ω、电阻15Ω、滑动变阻器20Ω、门电路实验器、九孔插板，4mm插头、转换开关、开关、发光二极管，红色、PTC热敏电阻、光敏电阻、蜂鸣器执行器、风扇执行器、触发传感器、2号电池座、灯固定器 E10、电阻47Ω、电阻100Ω、电阻470Ω、电阻1KΩ、电阻4.7KΩ、控制器、安装板 、电极夹持器固定座 、聚碳酸酯板 、电极夹持器、尖端形电极、圆形电极、棒形电极 、带槽的棒形电极 、圆环电极 、编织针 、鳄鱼夹 、碳纸和复写纸等。 5、实验功能定位：配置的仪器（共2箱）可支持完成高中物理“电学”与“静电学”相关基础实验，如：探究导体电阻与其影响因素的定量关系；探究导体电阻与材料的关系；练习使用多用电表；测定电池的电动势和内阻；欧姆定律实验；伏安法测电阻；测绘小灯泡的伏安特性曲线；研究路端电压与负载关系；门电路（“与”、“或”、“非”）演示装置；探究变压器线圈两端的电压与匝数的关系；变压器电流；电感和电容对交变电流的影响；交流电压随时间变化的图像观察光敏电阻的特；观察热敏电阻的特性性；光控开关；温度报警器；干簧管；日常灯启动器的双金属片随温度的变化；测量光照的强度；检测发光二极管；验电器的功能；验电器的静电感应；静电感应。详见“附件、高中物理基础实验及选用的基础仪器箱”。 6、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 7、投标人或制造商提供检测报告，其中高中物理电学（含静电学）组合仪器实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》

74	高中物理光学组合仪器：5套 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,材料：高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作； 3、采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 4、器件配置：A4海绵、大头针、量角器、牛顿环、载玻片、泊松亮斑控光片、孔控光装置, $d = 0.4\text{ mm}$ 控光装置，4多缝、衍射光栅10条 / mm、衍射光栅8条 / mm 、衍射光栅4条 / mm、控光装置，4双缝、控光装置，单缝，边缘、透镜装置 $f = +300$ 、毛玻璃屏、偏振片、滑行使、白色挡片150×150mm、透镜装置 $f = +100\text{ mm}$ 、透镜装置 $f = +50\text{ mm}$ 、光栅80条 / mm、直角棱镜、梯形棱镜、半圆形透镜、光学刻度盘等。 5、实验功能定位：配置的仪器（共1箱）可支持完成高中物理“光学”相关基础实验，如：测定玻璃的折射率；空气～玻璃范围间的折射；光在两液体间的折射；光在空气～水范围间的折射；光在玻璃～空气间的折射；棱镜的折射；多棱镜的反射；观察全反射现象；光的色散用双缝干涉测量光的波长；棱衍射；巴比涅原理的窄障碍物衍射；双缝衍射；多缝衍射；光栅衍射；应用光栅衍射确定波长；泊松亮斑；十字光栅衍射；光学仪器的分辨率；栅栏的光谱分辨率；反射偏振；折射偏振；布儒斯特定律；单缝衍射；光的偏振现象；观察全息照片。详见“附件、高中物理基础实验及选用的基础仪器箱”。 6、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 7、投标人或制造商提供检测报告，其中高中物理电学（含静电学）组合仪器实验箱符合《JY0001～2003教学仪器设备产品一般质量要求》
----	--

75	高中物理磁学组合仪器：5套 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,材料：高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作； 3、采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 4、器件配置：原副线圈、单刀开关、电池盒、磁针式磁场显示盘、条形磁铁、袖珍小磁针滑动变阻器20Ω、U型磁场器、九孔插板，4mm插头、开关、通电轨道、通电导棒、100mm螺线管、直流电动机效率实验器、停止块、螺管线圈、U型磁铁、2号电池座、电线盒、棒磁铁平行轨道、电流磁效应导线、铝箔等。 5、实验功能定位：配置的仪器（共1箱）可支持完成高中物理“磁学”相关基础实验，如：铁屑模拟磁感线；探究电磁感应的产生条件；楞次定律-感应电流的方向；霍尔效应；模拟法拉第的实验；安培右手螺旋定则；环型单匝线圈磁场；螺管线圈磁场；验证环形电流的磁场方向；互感和自感演示。详见“附件、高中物理基础实验及选用的基础仪器箱”。 6、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 7、投标人或制造商提供检测报告，其中高中物理电学（含静电学）组合仪器实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》
76	高中物理热学组合仪器：5套 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,材料：高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作； 3、采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 4、器件配置：鱼线、玻璃管夹、塑料烧杯、玻璃管、橡胶球吸管、毛细试管、直玻璃管、橡胶塞、甘油、极细签字笔、托盘支架、宽颈锥形烧瓶、带夹子的支持架、玻璃棒、温度计、玻璃烧杯、石棉网、硅胶管、丁烷微焰灯、方玻璃片、墨水、带圈吸盘、注射器、油膜盛水盘、痱子粉、量筒、勾线笔、蜂蜡、电烙铁、缝纫机针、薄玻璃片、白云母片、针孔隔热板、表面张力实验器、洗衣液、烙铁支架、浸润和不浸润物体片组、硬币、注射器等。 5、实验功能定位：配置的仪器（共1箱）可支持完成高中物理“热学”相关基础实验，如：用油膜法估测分子的大小；探究气体等温变化规律；随机性和统计规律实验；定压下的空气膨胀×定容下的空气膨胀；用传感器和计算机探究气体的等温变化规律；晶体与非晶体实验；液体表面张力的实验；“浸润”与“不浸润”实验；毛细现象实验。详见“附件、高中物理基础实验及选用的基础仪器箱”。 6、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 7、投标人或制造商提供检测报告，其中高中物理电学（含静电学）组合仪器实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》

	77	新能源实验仪器箱：5套 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm，材料：高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合；简单的实验操作； 3、采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 4、器件配置：注射器、储气装置连接器、质子交换膜电解模块、质子交换膜燃料电池模块、电位器连接器 250Ω、风叶、12V风机、黑色纸、双插槽，1对、太阳能电池支架、白炽灯，1.5 V、带支撑杆卤素灯 12 V/20 W、温差发电机、带支撑杆电机、电机模块、滑行使、太阳能电池、红色LED连接器、灯座连接器、拨断开关连接器、中断连接器、端点连接器、直角带插座连接器、直角连接器等。 5、实验功能定位：配置的仪器（共1箱）可支持完成高中物理“新能源”相关基础实验，如温差电池电压与温度；帕尔贴效应～冷却机；帕尔贴效应～热机；光照强度对太阳能电池电压和电流的影响；太阳能电池面积对太阳能电池电压和电流的影响；太阳能电池的二极管特性；太阳能电池电压和电流与光照的函数关系；太阳能电池暗特性曲线；太阳能电池的伏安特性曲线；风速的影响；风向的影响；带负载下观察风轮；转子叶片数量的影响；使用质子交换膜电解水；测定质子交换膜的转换效率；使用氢氧燃料电池发电；测定氢氧燃料电池的伏安特性曲线；质子交换膜电解槽的特性曲线；质子交换膜的法拉第和能量效应；电解槽和燃料电池系统的效率；空气呼吸型燃料电池的伏安特性。详见“附件、高中物理基础实验及选用的基础仪器箱”。 6、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 7、投标人或制造商提供检测报告，其中高中物理电学（含静电学）组合仪器实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》
	78	移动式多功能电源：5台 1、尺寸：≥210×160×145mm， 2、直流低压电源，0~12V 无级调压，电流0~2A无级调节，具有恒流源功能；过流、短路软保护（无需手工操作，自动恢复），不会损坏电源。 3、交流低压电源，6V、12V 5A固定电压输出，具有过流自恢复保护功能。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表三：生物观察实验室

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	教师演示台：1张 1、教师台尺寸约：1690×750×900； 2、面板材质：≥12mm实芯理化板； ▲3、柜体结构：全钢柜体采用1.0mm厚上海宝钢优质一级冷轧钢板机压成型、焊接制作，表面经耐酸碱EPOXY粉末烤漆处理，喷涂厚度100微米以上。表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家GB/T3668-200X标准。； 4、储存功能：桌面可以做演示实验，下方可存储计算机，交换机，路由器等； 5、提供检验报告

	2	教师实验操作视频采集系统：1套 1、尺寸约：470×115×200 2、具备两路IPC摄像头,摄像头参数：图像分辨率≥ 1920×1080；帧率≥ 25fps，宽动态能力≥ 120dB；支持 H.264、H.265、MJPEG 视频编解码格式；支持 POE 供电或供电、组网一体化系统；支持本地 SD 卡存储或本地视频汇聚与缓存功能，支持存储卡读写锁定；视频同步偏差稳定持续不高于 80ms。， 在教师实验教学过程中，可以拍摄老师演示实验完整画面和实验操作细节，可传输至投影仪及其他设备，达到示范实验教学目的。 3、提供通用外设接口，可以用于连接拓展USB设备，如传感器、电子显微镜等终端设备。提供网络互联接口，用于完成实验室内组网。 4、实验电源：直流低压电源，0~12V 无级调压，电流0~2A无级调节，具有恒流源功能；过流、短路软保护（可自动恢复）。交流低压电源，6V、12V 5A固定电压输出，具有过流自恢复保护功能
	3	教师移动电源：1套 1、直流低压电源，0~12V 无级调压，电流0~2A无级调节，具有恒流源功能；过流、短路软保护（无需手工操作，自动恢复），不会损坏电源。交流低压电源，6V、12V 5A固定电压输出，具有过流自恢复保护功能。
	4	实验室水槽柜：13套 1、产品外观尺寸约：长435mm×宽580mm×高800/1080mm。 2、柜体:外框尺寸约435×580×780，采用ABS材料注塑成型，专用连接件拼装一体化设计，下部内凹130mm，柜门采用人性化弧线型工艺，易碰撞处倒圆角处理，产品款式整体设计美观、合理、安全。 3、水槽体：内径尺寸约：370×300×200，采用PP改性材料注塑成型，壁厚5.0mm。 4、前沿有25mm水沿，耐强酸强碱耐<80℃有机溶剂并耐150℃以下高温，水槽内带溢水口。 5、三联水嘴:采用实验室专用三联水嘴90°瓷质阀芯，出水嘴为铜质尖嘴，可拆卸，内有螺纹，铜质表面经过烤漆喷涂处理，增强耐酸碱防腐蝕以及防锈性能，可360°旋转。 6、配有注塑成型PP滴水架，外框尺寸约为390×65/100×250，配置16个可拆卸式滴水棒，供洗涤时玻璃器皿的晾干。 7、配件：三口化验水龙头、洗涤水槽、泥沙杂物过滤器、蓄水堵盖、滴水架、水管管路组成。

5	学生实验台：26张 1、台面： 1) 采用实验室专用$\geq 13\text{mm}$厚工业陶瓷面板，经特殊的生产工艺1300°C度高温烧制,安全抗菌环保,不含有毒有害物质,表面抗强酸强碱,耐腐蚀,耐污染,耐磨,耐刻刮,易清洁,防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、不惧明火,不褪色,便于维护。 2) 台面三方采用鸭嘴形铝合金镶边，防器皿滑落，台面整体外形美观，其截面尺寸约为$25\times 17\text{mm}$厚1.5mm铝合金型材，转角连接处采用高强度ABS工程注塑连插件，表面经纯环氧树脂粉高温固化处理。 结构：新型塑铝结构,学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方，便于清理，不囤积垃圾。 2、桌身：由桌腿、立柱、横梁组成，各部分连接设置专用定位件，便于组装及拆卸。 3、立柱：采用约$40\times 100\text{mm}$，壁厚$\geq 1.5\text{mm}$，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合；横梁：采用约$24.5\times 30\text{mm}$，壁厚$\geq 1.5\text{mm}$；下支撑连接板：采用约$120\times 16.8\text{mm}$，壁厚1.5mm；材料均采用优质铝镁合金，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。 4、后挡板：采用约$87\times 25\text{mm}$，壁厚1.4mm铝合金一体挡板，外观流线形设计，简洁美观，顶端高出台面50mm，带一凹槽，可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎，易碰撞处倒圆角处理。 5、桌腿：长578mm宽$40/45\text{mm}$高90mm，壁厚$\geq 4.5\text{mm}$采用环保型ABS工程塑料一次性注塑成型。 6、书包斗约：$440\times 298\times 160$，采用PP材料，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强，镂空造型，造型时尚。 7、产品无味无毒、无甲醛释放、强度坚韧、不易变形、耐酸、耐碱、抗腐蚀、防尘防水等功能。 8、可调桌脚：高度螺旋调节，采用高强度的尼龙材料，注塑成型。
6	学生自主调压电源：26个 1、每组电源一个变压器，交、直流低压电源：1.5、3、6、9、12V 分级调压，电流$\geq 2\text{A}$，具有恒流源功能；过流、短路软保护（无需手工操作，自动恢复），不会损坏电源。学生自由选压。 2、实验用电源插座：10A两插10孔位。
7	实验凳：50张 1、凳面$300(\text{直径})\times 440(\text{高})\text{mm}$，凳面采用$5\text{mm}$厚PP工程塑料注塑成型；支撑柱采用直径$56\text{mm}$圆钢管，顶端为$175\times 175\times 2\text{mm}$钢板，采用全周满焊焊接，用四颗直径$10\text{mm}$的六角螺丝连接凳面，结构牢固，长期使用也不会出现摇晃松散现象；下端五星脚表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。凳面颜色可选
8	实验室供排水系统：1套 1、管道的材质耐强酸、碱，可耐$< 80^\circ\text{C}$（有机溶剂）或150°C以下高温； 2、给水：采用，壁厚4mm PPR复合管敷设。 3、排水：使用国标优质UPVC专用排水管。（地面以上部分）
9	控制面板及APP：1套 1、控制模式：远程控制 2、控制工具：安卓系统7吋电容触摸屏 3、控制功能：有线、无线 1) 照明控制：分组控制整室照明 2) 电源控制：控制学生AC 220V电源 3) 摇臂控制：摇臂的升起与降落

10	控制系统及控制柜：1套 1、外形尺寸约：450×750×850 2、全钢结构，≥1.0冷轧板经过酸洗、磷化、除油、除锈并经过“EPOXY”粉末喷涂固化处理 3、控制模式：安全模式一键启动 4、配备电气： 1) 交流接触器 2) 漏电保护开关 3) 固态继电器 4) 开关电源 5) 网络控制开关
11	主体构架：13组 1、尺寸约：1475×600×160mm为一组 2、材质：铝合金型材、冷轧板经过酸洗、磷化、除油、除锈并经过“EPOXY”粉末喷涂固化处理 3、组合模式：标准模块化（特殊环境可定做） 膨胀螺丝与现浇楼板的安装方式及要求 4、膨胀原理：是通过螺纹的轴向移动使圆锥部分移动，进而在膨胀管的外周面形成很大的正压力，加之圆锥的角度很小，从而使墙体、膨胀管及圆锥间形成摩擦自锁，进而达到固定作用。 5、安装方法：现浇楼板有足够的抗挤压性，符合国家标准《混凝土结构设计规范》。钻孔与膨胀管间间隙不要过大，（间隙值小于膨胀管直径的十分之一）。圆锥部分切实埋入孔内，并尽可能深，螺纹部分务必拧紧。 膨胀螺丝的材质要求、选型及承重要求 6、膨胀螺丝材质：选用Q235、35/45#钢等（含A3钢、碳钢），符合国家标准：JB/ZQ4763~2006。 7、膨胀螺丝型号：M10×90mm。 8、膨胀螺丝承重：拉力≥390KG，剪力：≥165K。 9、吊装装置安装在教室顶部现浇或预制楼板位置，设备自重超标涉及学生安全问题，所以必须提供实验室吊装系统固定装置拉拔检测报告（检测内容必须有检测吊装固定装置的极限抗拉拔力），且生物实验室的每组吊装设备自重必须≤35kg（现场随机检测自重），否则不合格。
12	智能摇臂控制系统：13套 1、摇臂动力采用为直流24V减速低压电机； 2、自动连接杆采用约100×50×2mm专用铝合金一体成型，内部水电分离
13	摇臂终端盒：13组 功能模块采用模具一体成型，形状为长方形设计，功能模块可安装电源，预留网络及上下水模块。 1、尺寸约：400×120×345mm 2、材料：ABS注塑成型 3、五孔插座

	14	照明光源：26套 1、灯架材质：铝合金型材 2、反光模式：镀铬镜面反光层 3、灯管模式：15W LED灯管 4、外层保护方式：2mm厚半透明磨砂玻璃 5、配置数量：每张实验台1组
	15	照明线路：1间 1、设计模式：模块化 2、连接方式：活接式连接 3、匹配线径：塑套护套线2×0.75m2多股铜芯软线
	16	供电线路：1间 1、设计模式：模块化 2、连接方式：活接式连接 3、匹配线径：3×2.5m2多股铜芯软线
	17	安装调试：1套 1、整体实验室设备安装 2、吊装系统安装 3、电气安装 4、系统结构调试 5、系统控制调试 6、系统供电调试 7、照明系统调试 8、(安装及调试设计要求完成)
	18	系统安装附件：1项 1、角钢固件 2、直角座 3、实验室吊装系统固定装置拉拔
	19	给、排水系统：1项 1、管道的材质耐强酸、碱，可耐<80℃（有机溶剂）或150℃以下高温； 2、φ50、25、20,给水：采用，壁厚4mm PPR复合管敷设。 3、排水（φ）：使用国标优质UPVC专用排水管。
	20	教室环境：1间 1、教室环境合理改造、布线施工等
	21	仪器柜：5个 1、长1000×宽550×高2000，主体采用16mm厚三聚氰胺E1级双贴面环保板，2mmPVC热熔胶王粘合封边，ABS连接件组合。中间隔板要求承重不变形，能调节高度，铝木结构。
	22	学生端计算机：13台 1、主流配置不低于：英特尔i5/4G/1TB/24吋显示器/有线无线/USB/HDMI（台式一体机）
	23	教师端计算机：1台 1、主流配置不低于：i7/8G DDR/1TB/DVD刻录光驱/独立256M显卡/声卡、百兆网卡/硬盘保护/防水键盘鼠标/23.5吋液晶显示器
		智能交互黑板硬件：1台 1、智慧黑板采用纯平面三段式拼接，金属镀丝包边卡槽式固定，壁挂安装。

★	24	2、两边书写面板支持磁吸功能，整体面板可进行任意书写，支持水笔、普通粉笔、无尘粉笔等多种书写方式。 3、尺寸长度$\geq 4200\text{mm}$；高度$\geq 1200\text{mm}$，采用精准拼装模块化构架、纯平表面拼接无缝隙，无书写断接。 4、中间区域屏幕采用≥ 86吋，A规屏幕，显示比例 16:9，显示性能满足 UHD 高清点对点要求，亮度均匀性$\geq 85\%$。 5、屏幕图像分辨率$\geq 3840 \times 2160$；屏幕亮度$\geq 500\text{cd/m}^2$，对比度$\geq 5000:1$；可视角度（水平/垂直）$\geq 178^\circ$。 6、智慧黑板具有手指息屏开关黑板背光功能，任意显示触摸区域及任意物理按键均可快速唤醒。快速按压开关机需控制在3s内。连续响应速度$\leq 10\text{ms}$。 ▲7、具有高光过滤及防眩光功能，不能在表面形成反射影像不影响可视画面。采用防炫光、防划伤钢化玻璃（透光率$\geq 95\%$，光泽度（AG）面90 ± 15，雾度3%~10%，表面硬度$\geq 8\text{H}$） 8、连续响应速度$\leq 10\text{ms}$。手指轻触式多点（内置电脑≥ 20点触控，安卓不少于10点触控）互动体验；能在 Windows 自带画图软件中实现多点书写；触摸屏满足连接 Windows 操作系统（Win 7、Win10）的电脑外部设备时正常无障碍使用。 ▲9、按键不少于7个，并且具有(POWER、综合设置、音量+、音量-、护眼、录屏、图像比例、一键还原(针孔))。（提供实物图片） 9.1电源：物理按键短按息屏，长按关机； 9.2护眼：具有减滤蓝光功能，可通过物理功能按键方式启用减滤蓝光模式，使有害蓝光的透过率$\leq 65\%$， 9.3一键切换：安卓主页和内置电脑通道，一键自由切换； 9.4综合设置：打开安卓设置菜单窗口； 10、黑板配双音箱环境自适应扩声，输出功率$\geq 15\text{W} \times 2$，采用 DTS 加杜比音效解码。 11、在两侧副板底部带有置笔槽，尺寸：长$\geq 300\text{mm}$，高$\geq 35\text{mm}$，深$\geq 17\text{mm}$。（提供实物图片） 12、有屏幕密码锁功能，可锁定屏幕、按键及遥控器，可自定义解锁密码。支持智能 U 盘锁功能，整机可设置触摸及按键自动锁定，需要使用时插入 USB key 解锁。 13、设备具备PC和安卓双系统备份，且PC的Windows及Android双系统可以仅通过教室的一根网线同时上网，不需要外加任何其它设备。 14、智慧黑板需具有断电保护功能：当电脑意外断电重启后，操作系统等软件程序不丢失，可以自动恢复。 15、前置接口USB3.0（共享）$\times 2$、HDMI$\times 1$、USB(触摸)$\times 1$、VGA$\times 1$、VGA Audio$\times 1$。 ▲16、智慧黑板具有自带无线AP网络共享功能，满足支持不低于30个用户终端在线网络连接，不得附加额外无线AP网络设备或者热点软件来实现，高度集成化。 17、整体前掀式维护：可以使整块黑板向上掀起，无需拆机，前维护，单人即可进行设备维护及保养。 18、整机在$0^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$环境下可正常工作（正常环境）。 19、为保障师生在日常教学过程中，不受到硬物意外伤害，产品表面玻璃边缘不得裸露造成危险；玻璃可承受$\geq 100\text{MPa}$的外应力冲击， 20、智慧黑板整机粘贴条形二维码，具备扫码售后、在线保修维护设备信息等功能。 21、整机具备 DTMB 数字接收功能，可接收地面数字波信号切换教育电视频道，。 22、平板玻璃的光学变形、点状缺陷、厚度偏差、对角线差、弯曲度需符合GB11614-2009《平板玻璃》标准优等品要求。 23、提供检测报告
		智能交互黑板软件，1套

- 1、书写： ≥ 20 点同时书写，可自由选择笔颜色及粗细。
 - 2、支持手势擦功能，将五个手指放在屏幕上，无需其他任何操作，自动变为橡皮擦。
 - 3、可自定义批注白板界面下的功能菜单，用拖拽的方式增加或减少功能键。
 - 4、白板软件下方工具栏可进行两端切换，方便老师在一侧上课时使用远侧的功能。桌面悬浮工具栏也具备一键移动到另一侧。
 - 5、资源库功能：可一键调用各学科的本地资源。
 - 6、文本框：支持文本输入并可快速设置字体、大小、颜色、粗体、斜体、下划线、项目符号，方便文本的输入。可对文本的对齐、缩进、行供备课使用高等进行设置，提供不少于20种以上预设字体选择。
 - 7、基础笔画：具备 ≥ 16 种笔型，支持铅笔、荧光笔、毛笔、马克笔、纹理笔、魔术笔、图案笔等。其中纹理笔预设19种文理，魔术笔可将绘制的图案变成规则的多边形以及曲边形图形。其中纹理笔和图章笔可进行自定义添加。
 - 8、辅助工具：可以使用辅助工具里面的放大镜、探照灯、遮幕等常用工具，提供直尺、三角尺、量角器、圆规、等数学工具。
 - 9、插入对象：图片支持PNG/BMP/WMV/JPG/JPEG等格式的插入，文本支持doc/doc*/ppt/ppt*等格式的插入
 - 10、板中板：支持调用板中板辅助教学，可直接批注及加页不影响电脑课件主画面。
 - 11、可直接切换到电脑桌面，方便老师使用桌面的教学资源。
 - 12、橡皮擦：支持对象擦、点擦除、清除页面三种模式。
 - 13、可提供不同颜色的白板页、也可根据教学需求，设置页面背景模板，提供田字格、五线谱等学科页面模板。
 - 14、直接调用高拍仪实现静态截取，对截取的内容进行放大、旋转等操作。可查看添加的白板页面。
- 25 15、支持页面回放功能。无需进行手动开始录制，就可以对选中的任何页面进行页面的回放。
- 16、支持屏幕录制功能，可将操作过程及板书内容，包含声音，录制为视频并进行保存。
- 电子教学辅助资源基本需求
- 电子教辅自主制作系统；
- 1）、可提供开发制作工具给当地教师自由制作教材；
 - 2）、平台作为跨平台流媒体的播放器，提供让教师自己制作dzkb电子课本；教学素材原文与当地纸质教材版本一致，支持课文放大；
- 一、自主备课系统
- （1）、备课工具：兼容性强，在电子教辅中，在不退出平台情况下，在软件内调用其它老师专用软件；支持本地或网络优质资源到课到位置，满足教师个性化教学需求；
 - （2）、白板软件：具备各学科工具，录课功能；
 - （3）、备课资源读取路径：电脑本地或加密U盘，方便移动备授课
- 二、动漫课件
- （1）、具备动漫式仿真实验，可以通过生动有趣的动漫式实验室学习理化生的各种原理。
 - （2）、初高中，理化生生物动漫仿真实验资源： $\geq$ 生物102个，物理115个，化学75个。
- 三、作业试题：
- （1）、作业试题在无网络情况下可以使用；提供工具让老师自主制作相关试题或作业；10000张卷以上试卷可本地化运算，错题再练；自由组卷；
- 四、互动仿真：
- （1）、实验工具，可模拟真实的实验室；
 - （2）、200个知识点以上，知识点必须到课到单元；
 - （3）、具备板书书写功能，与板书软件结合；

		(4)、在同一平台打开，不退回桌面，打开互动仿真
26		OPS电脑：1台 1、采用模块化结构，OPS主机采用插拔式，安装主板及电源可整体免拆机插拔，方便OPS升级维护。OPS主机内部Inter标准80pin接口，无任何外接电源线和信号线，方便检测维护。 2、OPS主机要求不低于以下配置：处理器：Intel Corei5；内存：4G DDR4；硬盘：128G-SSD 固态硬盘。内置 WiFi：IEEE 802.11n 标准；内置网卡：10M/100M/1000M；≥1个HDMI接口，≥1个VGA接口，≥1个DP接口，≥2个RJ45接口，≥6个USB接口，其中包含3个USB3.0。
27		实物展台：1台 1、环保材质，耐磨防锈，整机无锐角无利边设计。 2、像素：≥800万，最高分辨率≥3264×2448，满足课堂演示清晰度和流畅度的要求。 3、支持A4页面可方便将课本、试卷等实物通过移动设备拍照上传至黑板进行讲解 4、支持在移动端通过手势控制缩放、旋转、移动、剪切、标注、擦等操控且显示到黑板上。 5、具有拍照截图、智能连拍功能，支持通用、文档、色彩、单色四种图像模式，方便用户根据实际教学场景切换模式。 6、不借助物理按键和触摸菜单，通过手势实现图像360°旋转、放大、缩小、移动等操作。 7、支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且可以选择颜色的透明度。支持自由剪裁，可随意选择剪裁位置。 8、同屏对比支持单图缩放，并且不少于16张图片同屏对比。 9、具有拍照片去背景，去黑边等功能，并且可自动处理选择旋转角度、去除黑边、去除背景等任务。 10、支持扫描声音提示，定时扫描，且可设定扫描页数和扫描间隔。 11、支持选择扫描图片命名规则，且可以自定义图片前缀。 12、具有一键隐藏工具栏功能，支持一键启动ppt，具有一键录屏功能且自带麦克风。 13、支持自动添加水印，且可调节水印颜色深浅，自定义水印内容。 14、具有展台与桌面快捷切换功能。 15、具有点击和拖拽两种方式进行实时画面及图片的同屏对比功能，且支持本地图片导入功能。 16、提供智慧黑板、内置电脑、内置展台3C证书扫描件
		集控平台：1套 服务端软件 1、后台控制端采用 B/S 架构，可在 Windows、Linux、Android、IOS 等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行操作； 2、安全管理：首次登录，切换环境登录时须验证用户身份，保障系统安全性。 3、多层级用户管理：可设置不同权限的管理员，分配地点管理校园设备；用户账号与云端账号统一，根据手机号自动获取用户信息； 设备控制 1、设备详情：可查看局域网内所有设备的状态，包括在线、离线状态，教室名称信号源、内存使用率、CPU使用率、C盘使用率，音量、音响模式、节能模式。支持按照设备类型、设备名称进行查询筛选；支持按列表展示以及按缩略图展示； 2、远程监控：实时监控当前设备桌面，支持同时查看多台设备； 3、即时操作控制：批量对选定的受控设备进行关机、重启、触控切换（屏幕触控锁定、解锁），信号源切换、音量调节、系统备份/还原、音响模式切换、远程节能切换及打铃操作； 4、定时操作控制：可远程对选定的设备做定时关机、定时打铃、定时切换信号源、定时信息发布，实现单次、每日循环、每周循环、每月循环的定时控制。支持定时操作列表查询，并可对具体某项定时操作进行再次编辑；

★	28	5.远程控制：可远程控制所选择设备桌面，方便用户管理； 6.控制列表：支持查看控制列表，查看立即控制、定时计划、信息发布等内容；包含下发命令内容、执行时间、执行策略、已执行数量等内容； 7、可对具体某项定时操作进行撤销；并可查看定时计划名称、命令、执行策略、计划状态等内容； 8、发布信息：可即时向任意选定的设备发布纯文本信息，支持常驻桌面型、滚动发布型及气泡弹出提示，可设置播放时长，支持再次编辑；支持设置字体及字体颜色； 9、文件分发：支持多文件推送至任意选定的设备，包括文本、图片、pdf、word、excel、ppt、flash、音视频； 10、软件管理：可上传软件至集控平台，可远程安装/卸载，便于管理终端软件；
		数据统计 1、以图文形式对设备的使用情况进行数据统计，可以按照一定时间周期进行统计，也支持按日、周、月进行统计；统计内容包括设备数量、设备开机率、设备开机时长、软件使用活跃度、设备活跃度排行、设备使用时长分布、设备在线数量等，支持以统计图表显示及以excel格式导出；支持将统计图表内容以pdf形式，每周推送至用户移动端中；区级管理员可查看该区域下所有学校设备数据，校级管理员可查看本校所有设备数据；
		直播 1、本地无需部署直播服务器，无需绑定IP地址，云端直接开启直播； 2、音视频直播一体化，随时切换音频/视频直播； 3、音视频直播：用户可预约直播，选择日期、时间进行预约；直播开始时，接收端弹出10秒倒计时提醒，直播时间结束时，自动关闭直播；直播时可调节视频源、切换视频路线； 4、支持查看直播列表，包含直播名称、预约时间、直播类型、预约设备、创建时间、删除等。
		管理功能 1、地点管理：可对学校的所有设备按年级或楼层等进行任意地点管理，并可以对地点进行修改、添加设备、删除等操作；支持添加子节点生成地点导航；通过地点名称或专属地点编号进行快捷查询；支持批量删除； 2、日志管理：通过日志管理查看对每台设备进行的操作、并可以根据日期、日志类型进行日志分类查找； 3、学校信息：可查看学校信息，包含学校编号、该校设备授权数量、学校地址、校管理员、联系电话等； 4、设备设置：按照设备类型、设备名称、设备编码等进行筛选；支持添加设备、批量移动设备、导出设备、批量删除设备等功能； 5、登录日志：可查看用户登录平台情况，包含用户账号、用户登录时IP地址、浏览器信息、操作系统、登陆时间等信息；支持根据时间段、用户账号、用户名称等进行对用户登录情况进行筛选；
		终端软件 1、部署简单：系统自动生成各学校对应的专属编码，只需将设备连通互联网，输入对应编码，选择终端设备，即可自动完成部署。 2、自动检测：连接失败时，进行设备检测，排除连接出现问题； 3、OPS受控端支持最小化隐藏到系统托盘，不影响教师日常使用； 4、直播：展示该终端可看到的所有直播，在直播时间内，可进入直播进行观看；提供软件著作权登记证书

	29	交换机：1台 1、IEEE 802.3/802.3U/802.3ab/802.3x 10/100/1000M, 2、端口数量:48口, 3、下行端口速率:1000M, 4、上行速率:1000M 5、端口供电功能:非POE供电, 6、类型:19英寸标准机架。
★	30	数据采集器：13台 1、模块化结构，外形小巧（80×56mm）； 2、与计算机USB接口通讯，无须外接电源；支持模拟数字混合接口，每个数据通道最大采样速率可达20 KHz； 3、连接插口采用带暗扣的高速传输接口，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定； 4、自带8个传感器接口（数字、模拟共用），可同时采集8组不同的数据，支持自定义传感器，传感器自动识别，即插即用。
	31	无线模块：4只 1、模块化结构，独立无线传输模块，协议传输，互不干扰； 2、自动识别，通过与各种传感器组合使之具备与采集器的无线通讯功能，可实现多通道长距离无线传输，满足实验教学需求； 3、连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定，支持热插拔，无需独立充电模块。
	32	数据显示模块：4只 1、通过与各种传感器组合，使之具备独立数据显示功能以及无线传输功能。模块带传感器插口，连接插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定，支持热插拔，接入后自动识别传感器；模块带1.8英寸显示屏，与传感器连接后可以直接在屏幕上显示传感器数据；模块带蓝牙功能，可以通过无线方式与终端连接通讯，也可与计算机USB直接连接通讯（兼充电）；模块带可充电锂电池供电，电池可拆卸，带独立的电源开关以及功能按键；支持在Windows、Android、Linux、IOS系统平台进行实验应用。
	33	传感器转接模块：1只 1、两端分别是BT接头与BT接口转换器，用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接

★	34	软件：1套 1、软件包含数据分析软件、生物辅助实验采集软件。 2、生物辅助实验采集软件：是一款针对生物实验设计的专用软件，软件界面清晰整洁，自带实验模板，不少于30个，支持自动生成实验报告，每个实验模板具有该实验的实验原理、目的、器材、实验器材等。 3、数据分析软件为中文简体界面；接入传感器后能自动识别和运行；数字表、模拟表、曲线、柱状图、柱状图、示波器6种显示方式；实时显示实验数据或曲线；完全自定义公式，不套用模版，自主输入公式；具备多种实验数据的分析工具；采集频率可调；数据表格、实验数据可以导出为文本格式；实验曲线可导出为图片格式。完善的曲线分析功能：包含拟合、积分、放大、缩小等多种曲线分析功能；可选定某段曲线进行分析。 4、软件自带实验录像功能，能同时记录数据变化和实验小组操作情况并存储到计算机指定位置。 5、应用平台：Linux、windowsXP、windows7、windows8、windows10、IOS等。 6、具有强大的数据分析功能，支持曲线的多种函数拟合、积分、切线、统计、放大、缩小、移动等，能充分对实验结果进行分析并发现实验规律； 7、支持一键生成实验报告和截取实验曲线，支持利用实验模板进行实验，能够预先设计好实验所需的各项参数，比如采样频率、运算函数、坐标轴和显示模块等，节省实验时间，提高课堂效率，符合国家新课程改革的高效性理念。注：数据分析软件、生物辅助实验采集软件需要出具软件著作权证书
	35	通用器材：13套 1、传感器铝合金实验箱
	36	附件：13套 1、有线模式配套：含USB通讯线1条、传感器线4条、转接器4只、技术资料等
	37	温度传感器：13个 1、测量范围：-50℃～+200℃；分度：0.01℃； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	38	pH传感器：26个 1、测量范围：0～14；分度：0.01； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。

39	氧气传感器：13个 1、量程：0~100%，分辨率：0.1%； ▲2、配置不小于3.5英寸液晶显示屏，自带6个以上薄膜按键； ▲3、自带触摸笔以及大容量可充电电池，为了方便可以拆卸利用充电器充电； 4、支持蓝牙和串口两种方式与终端设备进行通讯； ▲5、具有4种显示模式，包含数字显示、仪表显示、列表显示和曲线显示； 6、报警功能:可设定报警方式：声音报警、灯光报警、振动以及无效4种模式； ▲7、内置超大存储空间，不小于4GB，可以对传感器数据进行录制并存储，也可以回放录制的数据； ▲8、支持6路传感器拓展口,可对普通系列传感器进行数据采集； 9、底部配有固定位，可以固定在铁架台上与传统设备结合； 10、具有休眠功能，进入休眠模式后降低功耗，延长产品工作时时间； 11、具有手动采集和自动采集两种功能，可以调节采集频； 12、传感器系统内置二维码，可以随时扫描获取产品最新资料和更新； 13、可以显示电池电量状态、存储状态、调节屏幕亮度； 14、含有3个程控输出口，支持风扇、蜂鸣器、LED灯等； 15、支持在Windows、Android、Linux、IOS系统平台进行实验应用。 16、注：提供产品检测报告。
40	二氧化碳传感器：13个 1、测量范围：0 ppm~50000ppm，分度1 ppm； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
41	光照度传感器：1个 1、量程：0~8,000 lux，分辨率：1lux； ▲2、配置不小于3.5英寸液晶显示屏，自带6个以上薄膜按键； ▲3、自带触摸笔以及大容量可充电电池，为了方便可以拆卸利用充电器充电； 4、支持蓝牙和串口两种方式与终端设备进行通讯； ▲5、具有4种显示模式，包含数字显示、仪表显示、列表显示和曲线显示； 6、报警功能:可设定报警方式：声音报警、灯光报警、振动以及无效4种模式； ▲7、内置超大存储空间，不小于4GB，可以对传感器数据进行录制并存储，也可以回放录制的数据； ▲8、支持6路传感器拓展口,可对普通系列传感器进行数据采集； 9、底部配有固定位，可以固定在铁架台上与传统设备结合； 10、具有休眠功能，进入休眠模式后降低功耗，延长产品工作时时间； 11、具有手动采集和自动采集两种功能，可以调节采集频； 12、传感器系统内置二维码，可以随时扫描获取产品最新资料和更新； 13、可以显示电池电量状态、存储状态、调节屏幕亮度； 14、含有3个程控输出口，支持风扇、蜂鸣器、LED灯等； 15、支持在Windows、Android、Linux、IOS系统平台进行实验应用。 16、注：提供产品检测报告。

	42	电导率传感器：13个 1、量程：0~20000 us/cm，分辨率：0.1%； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	43	溶解氧传感器：2个 1、测量范围：0 mg/L~20mg/L，分度：0.01 mg/L； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	44	溶解二氧化碳传感器：2个 1、测量范围：4ppm~1800ppm，分度：0.1ppm；用于检测水中二氧化碳含量； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	45	压强传感器：2个 1、测量范围：0 kPa ~ 700 kPa；分度：0.04 kPa； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	46	微电流传感器：13个 1、测量范围：-10μA~+10μA；分度：0.01μA； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	47	相对压强传感器：26个 1、测量范围：-100kPa~+100kPa；分度：0.01 kPa； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	48	酒精传感器：13个 1、测量范围：0mg/L~2mg/L；用于测量气态酒精含量； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。

	49	色度传感器：1个 1、测量范围：透光率0~100%，分度：0.1%，三波长光源（R、G、B）测量； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	50	湿度传感器：1个 1、测量范围：0~100%，分度0.1%； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	51	心电图传感器：1只 1、测量范围：~5mV ~+5mV； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	52	呼吸率传感器：1只 1、量程：0~50cpm，分辨率：1cpm；含呼吸带一套； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	53	心率传感器：1只 1、量程：30~200p/m，分辨率：1p/m；用于测量人体的心率值； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	54	氧化还原传感器：1只 1、测量范围：-500mV~+2000mV，分度：0.11mV； 2、外壳采用ABS工程塑料，具有耐火、耐高温、阻燃等特性；传感器上配有通电指示灯；连接插口采用带暗扣的RJ45接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；传感器带2个螺丝固定孔，能与其他固定装置（如铁架台）配套使用，方便实验；支持Linux 、Windows系统、Android系统和iOS系统平台下的实验应用。
	55	磁力固定座：3套 1、三角型底座配三个强力磁铁，铝合金支柱，磁吸组件，能吸附在黑板上，适用于固定较大型实验器材。
	56	多转向接头：13套 1、零件，双向交叉，孔内径适应于标准铁架台

57	气液密封实验器：13套 1、实验器由亚克力底座、透明密封箱体、密封盖组成，留有温度、氧气、二氧化碳、湿度等传感器探头接口。与生物化学传感器密闭连接，可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验。
58	光合作用实验装置：13套 1、亚克力底座和外壳，配有温度、氧气、二氧化碳等传感器插口，可配合氧气传感器、二氧化碳传感器、温度传感器使用，研究二氧化碳、氧气等因素对叶片光合作用或与呼吸作用的影响。
59	多功能传感器支架：13套 1、实验器由固定装置（用于将装置固定于铁架台上），传感器固定卡位、电极放置孔（可放置温度、氧气、湿度等传感器电极）组成。便于在生化实验时或实验结束后的传感器固定和电极的放置。
60	生物实验柜：2个 1、尺寸约：1100×480×1655mm 2、柜体材质：为全钢结构，板材采用1.0mm厚优质钢板为基材，全自动压模成型；表面经磷化、酸洗、环氧树脂粉末烤漆处理，化学防锈处理，无突出漆块，抗强酸强碱性能突出。 3、门板：采用玻璃门板； 4、玻璃门：采用优质冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，中间镶嵌玻璃。 5、拉手：采用不锈钢拉手。
61	营养物质的检测酶的研究与应用：5箱 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm，高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30～35kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合，简单的实验操作； 采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 3、器材配置：刀片，毛笔，注射器，培养皿，容量瓶，胶头滴管，红水温度计，玻璃棒，试管，载玻片，盖玻片，电子计时器，研钵，锥形瓶，短颈漏斗，烧杯等。 4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（一）或（二）中的仪器组合使用，可支持完成高中生物“营养物质的检测 酶的研究与应用”相关演示实验和学生实验，如：检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质；比较过氧化氢在不同条件下的分解；影响酶活性的因素；果胶酶在果汁生产中的作用探讨；加酶洗衣粉的洗涤效果；酵母细胞的固定化等。详见“附件、高中生物基础实验及选用的基础仪器箱”。 5、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 6、投标人或制造商提供高中生物实验箱符合《JY0001～2003教学仪器设备产品一般质量要求》

62	蒸馏法从生物体中提取有机物：5箱 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30~35kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作； 采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 3、器材配置：蒸馏头，口塞型具支接头，螺口塑料盖，玻璃塞，分液漏斗，冷凝管接头，冷凝管，红水温度计，短颈漏斗，尾接管，点样毛细管，锥形瓶，圆底烧瓶，烧杯，硅胶管，培养皿等。 4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（一）或（二）中的仪器组合使用，可支持完成高中生物“蒸馏法从生物体中提取有机物”相关演示实验和学生实验，如：植物芳香油的提取；胡萝卜素的提取等。详见“附件、高中生物基础实验及选用的基础仪器箱”。 5、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 6、投标人或制造商提供高中生物实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》
63	非蒸馏法从生物体中提取有机物：5箱 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30~35kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作； 采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 3、器材配置：钢尺，玻璃导管，玻璃棒，层析柱，小咀磨口接头，培养皿，离心管，胶头滴管，点样毛细管，刻度试管， 研钵，水准瓶，分液漏斗，玻璃塞，短颈漏斗，止水夹，橡胶塞，烧杯，硅胶管等。 4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（一）或（二）中的仪器组合使用，可支持完成高中生物“非蒸馏法从生物体中提取有机物”相关演示实验和学生实验，如：绿叶中色素的提取和分离等。详见“附件、高中生物基础实验及选用的基础仪器箱”。 5、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 6、投标人或制造商提供高中生物实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》

64	细胞及其分裂分化生物遗传变异：5箱 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30~35kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作； 采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 3、器材配置：玻璃棒，胶头滴管，红水温度计，比色皿，刀片，盖玻片，玻片标本，托盘，解剖器，擦镜纸，吸水纸，牙签，塑料餐刀，物镜测微尺，血球计数板，载玻片，离心管，离心管架，DNA双螺旋结构模型组件，橡皮泥，短颈平口漏斗，烧杯，塑料洗瓶，培养皿，塑料小球，圆底饭盒等。 4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（一）或（二）中的仪器组合使用，可支持完成高中生物“细胞及其分裂分化 生物遗传变异”相关演示实验和学生实验，如使用高倍显微镜观察几种细胞；观察DNA和RNA在细胞中的分布；体验制备细胞膜的方法；用高倍显微镜观察叶绿体和线粒体；植物细胞的吸水和失水；细胞大小与物质运输的关系；观察根尖分生组织细胞的有丝分裂；观察蝗虫精母细胞减数分裂固定装片；建立减数分裂中染色体变化的模型；制作DNA双螺旋结构模型；脱氧核苷酸序列与遗传信息的多样性；低温诱导植物染色体数目的变化；多聚酶链式反应扩增DNA；重组DNA分子的模拟操作。详见“附件、高中生物基础实验及选用的基础仪器箱”。 5、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 6、投标人或制造商提供高中生物实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》
65	动植物的生命活动及其环境影响：5箱 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30~35kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作； 采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 3、器材配置：注射器，解剖器，血球计数板，盖玻片，放大镜，S型小钩，铜锌弓，探针，探针套，解剖盘，试管，橡胶吸头，干燥管，玻璃分针，玻璃棒，培养皿，烧杯，广口瓶，打孔器，灯头，灯泡，塑料小球等。 4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（一）或（二）中的仪器组合使用，可支持完成高中生物“动植物的生命活动及其环境影响”相关演示实验和学生实验，如：环境因素对光合作用强度的影响；自然选择对种群基因频率变化的影响；抽样方法调查草地中某种双子叶植物的种群密度；探究生长素类似物促进插条生根的最适浓度；培养液中酵母菌种群数量的变化；土壤中小动物类群丰富度的研究等。详见“附件、高中生物基础实验及选用的基础仪器箱”。 5、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 6、投标人或制造商提供高中生物实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》

66	人体自稳态与环境影响：5箱 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30~35kg；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作； 采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 3、器材配置：听诊器，整合型血糖仪，一次性末梢采血针，血糖试条，体温计，胶头滴管，止水夹，玻璃导管，硅胶管，玻璃棒，烧杯，水准瓶，脱脂棉签，16015血压计，橡胶塞等。 4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（一）或（二）中的仪器组合使用，可支持完成高中生物“人体自稳态与环境影响”相关演示实验和学生实验，如：建立血糖调节的模型；血糖的定量测定；学测血压等。详见“附件、高中生物基础实验及选用的基础仪器箱”。 5、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 6、投标人或制造商提供高中生物实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》
67	微生物及其应用植物的组织培养：5箱 1、实验箱：尺寸约：440×315×150mm,高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重≥30~35kg； 2、实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。 3、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作； 采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。 3、器材配置：红水温度计，涂布器，大试管，试管，玻璃棒，玻璃导管，硅胶管，托盘，砧板，陶瓷刀，食品刷，止水夹，打孔器，记号笔，二连球，铁铲，接种环，牙签，刀片，橡胶塞，容量瓶，广口瓶，短颈漏斗，称量瓶，烧杯，锥形瓶，培养皿，盖玻片，载玻片等。 4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（一）或（二）中的仪器组合使用，可支持完成高中生物“微生物及其应用 植物的组织培养”相关演示实验和学生实验，如：探究酵母菌的呼吸方式；土壤微生物的分解作用；果酒和果醋的制作；腐乳的制作；制作泡菜并检测亚硝酸盐含量；牛肉膏蛋白胨固体培养基的配制；纯化大肠杆菌；土壤中分解尿素的细菌的分离与计数；分解纤维素的微生物的分离；菊花的组织培养；月季的花药培养等。详见“附件、高中生物基础实验及选用的基础仪器箱”。 5、配套资源：与上述基础课程实验配套的虚拟操作演示动画、视频等相关教学资源。 6、投标人或制造商提供高中生物实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》
68	生物通用仪器箱（一）：5箱 1、功能定位：通用仪器箱，尺寸约：440×315×150mm,与专用仪器箱组合使用，可以减少（一）类通用仪器的配置数量，提高通用仪器的使用率。器材配置：升降台、四爪万用夹、石棉网、火柴、双嘴钳、酒精灯、铁三环（大中小）、支座、双嘴钳、支撑杆等。 2、投标人或制造商提供检测报告，其中高中生物实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》

	69	生物通用仪器箱（二）：5箱 1、功能定位：通用仪器箱尺寸约：440×315×150mm,与专用仪器箱组合使用，可以减少（二）类通用仪器的配置数量，提高通用仪器的使用率。器材配置：透析袋、电子天平及配件、微量移液器架、托盘、防护眼镜、解剖器7件套、微量移液器及吸头、量筒、透析袋夹、量杯等。 2、投标人或制造商提供高中生物实验箱符合《JY0001~2003教学仪器设备产品一般质量要求》
★	70	教师用数码生物显微镜：1台 1、数码摄像系统，原厂设计制造，非双目改造为三目，无限远色差校正CCIS光学系统。环保P/b 无铅玻璃材质，整机防霉。 2、观察筒：铰链式双目筒；30°倾斜。倾斜式目镜筒作360°旋转时，目镜焦平面上像中心的位移0.35mm。 3、目镜：WF PL 10×/20，超大视场，视场直径为20mm。 双目系统左右两像面光谱色一致，明暗4.92%，双目系统左右光轴平行度垂直交叉13%。零视度时，左右系统的目镜端面位置差0.08mm。 4、内倾式转换器：内定位转换器，孔数4。内定位设计，更换切片无需升、降载物台，避免了外倾式物镜转换器使用过程中容易损伤物镜的种种操作不便。转换器定位稳定性0.006mm。 5、物镜：宽带镀膜平场物镜：4×、10×、40×（弹簧）、100×(弹簧、油) 10倍物镜景深范围内像面的偏摆：0.06mm;显微镜物镜放大率准确度不超过±2.5%。 6、载物台：双层机械移动载物台，面积140×135(mm)，矩形台面,76×50 (mm)范围可调，硬膜涂层表面，防腐、耐磨，双切片夹，三角形全钢导轨，游标最小读数 0.1mm。载物台侧向受5N水平方向作用力的最大位移0.010，载物台侧向受5N水平方向作用力的不重复性0.002mm。 7、调焦机构：粗微调同轴，左、右两侧均有粗微调手轮。 具有过载保护装置，调焦范围:25mm。微调格值最小格值:0.002mm。锁紧手轮来限位。聚光镜：阿贝式聚光镜，N.A.1.25。聚光镜不含塑料件，齿轮齿条升降。 8、照明系统：3W LED冷光源照明，亮度可调。寿命可达10000h以上。集光镜座不能轻易取下，防止经常取下造成光路中心的改变，而影响观察效果。（可根据需求配置6V/30W卤素灯。） 9、为保证使用者安全性，不被高温烫伤，带有光源的仪器操作部位温度与室温之差3.0℃。 10、摄像系统：500万像素高分辨率有线摄像系统，高清晰逐行扫描传感器，高清晰彩色芯片，USB2.0输出，可显示95%目视视场的图像，最大扫描速度（MHz）：10帧/秒，最大传输数据：24Mp/s（8bit），12Mp/s（10bit），自动/手动白平衡，水平清晰度：850线。 11、提供检测报告（提供复印件并加盖制造商公章）。 12、制造厂商通过ISO9001/14001/13485质量体系认证，安全生产标准化证书。

★	71	学生用数码生物显微镜（含平板电脑）：26台 1、光学系统:DIN光学系统 2、整机结构件：结构件绝大部分都是金属制作,镜架上配有初微调同轴低旋钮，调整工作台面到物镜间的焦距，低重心底座。 3、物镜：消色差物镜，P/b无铅玻璃材质，4×/0.10，10×/0.25；40×/0.65（弹簧），；100×/1.25（弹簧/油），所有物镜均保证齐焦。 4、转换器：内倾式四孔定转换器。 5、载物台：机械移动载物台防腐耐磨涂层。 6、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，并有内置防滑动离合器，可延长因机械损耗的整机使用寿命。 7、目镜：带有指针定位的WF 10×/18mm。 8、镜筒：铰链式数码头组，30°倾斜，视度可调。 9、视场光栏：制作精密的金属可变视场光栏。 10、照明：0.5W LED照明系统。可以充电,充电后不接电源可连续使用50小时。灯泡使用寿命在10000h以上.不产生温度,灯光色泽为无色,且不会产生热度。 11、聚光镜：N.A.1.25阿贝聚光镜。数码部分：静态1600万像素，动态分辨率1080P。可以连接不同的平板或智能手机，兼容iOS、Android、Windows等操作系统。可在没有学生智能终端的情况下将学生端传输到教师端。软件：所有学生端无线交互式连接，实时显示在教师端，带显微无线互动处理配套软件，可进行图像采集、图像分析、图像处理等。 13、数据传输:Wifi和有线网络传输同步进行 14、一键截屏：可一键实时记录课堂重要内容。 15、听课效果：具有听课效果实时反馈系统。 16、实验记录：每一个实验步骤，每一个显微图像均可传送到教师端，实时记录整个上课过程。 17、师生互动：师生之间可单独进行图文交流，不影响其他学生。 18、提供显微镜检测报告（提供复印件并加盖制造商公章）。 19、制造厂商通过ISO9001/14001/13485质量体系认证，安全生产标准化证书。
---	----	--

72	互动软件：1套 1、无线模式和多种类型智能终端的互动体验，数据能存储在便携式智能终端中，并同步上传至云端。 2、全无线系统架构，整个系统采用全无线架构，简洁、高速、稳定。 3、学生智能终端通过无线传输的方式获取显微图像及宏观实验图像，学生智能终端通过无线传输方式与教师端进行信息交互。 4、系统可实现微观图像、宏观实验、实验报告等多维信息的互动。 5、跨平台解决方案：同时支持Android、iOS、Windows等操作系统，通过手机、平板电脑等智能终端即可实现实验教学，学生智能终端不受种类、操作系统、品牌的限制。 6、教学示范:把教师电脑屏幕上的授课内容传送到每个学生端，教师可根据需求选择强制性、非强制性两种示教模式。 7、实验评级:可设置课堂实验报告，并进行现场评级。可对单个学生实验进行评级，也可对多个学生实验同时进行评级。 8、授课评估:具备授课效果实时接收系统。 9、设备登记:具备显微镜使用管理登记系统。 10、图像对比:可同时打开两张或四张图片，进行对比教学。 11、图像捕捉:可实时采集、宏观图像、微观图像。 12、图像处理:可对采集下来的图片进行各种图像处理，测量、计数、报告打印等。 13、作业下发:可以将图片或office文件下发给学生作为课后作业。 14、语言选择:中英文可选，双语教学。
----	--

★	73	分析软件：1套 以下软件功能的1~8项需要提供真实软件界面图示（加盖制造商公章），不能仅是文字描述。 1、用户登录：用户使用时必须首先登录，才能产生实验环境，从而进行图像操作。在实验中，用户对其创建的图像和数据的管理是互相独立的，即一个用户可以创建多个实验，而每个实验又可以根据需要对不同图像进行操作。 2、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，可以分为手动校准和自动校准。 3、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，能使分析结果中的灰度值转化为光密度单位，从而得到更直观的结果。在分析之前请先进行光密度校准，以便应用光密度校准。 4、算数运算：本模块通过选择算术运算算子和输入操作数来对图像进行处理。 5、代数运算：代数运算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。 6、图像二值化： 1) 二值分割：是由图像处理到图像分析的关键步骤，其支持对整幅图像和ROI区域的操作。本模块提供了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。若不同层的图形存在叠加的情况时，则会显示叠加后的颜色。 3) 二值形态学：可以分离或合并二值图形的特征目标，从而达到用户的分析需求。 4) 二值变化：实现二值图形与当前图像之间的相互转化。二值细化：本模块用于提取图形的骨架部分，突出形状特点和减少冗余信息。图像批处理：图像批处理针对一系列的图像进行相同的操作，方便用户进行大量图像的处理。 7、直方图：直方图窗口用来显示图像全图或选定ROI区域像素灰度级的分布情况，不会影响原图像，有助于颜色调整。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。 8、3D绘制：3D绘制窗口模块用来进行当前相册图像该的3D绘制分析。 9、3D渲染：3D渲染窗口将弹出一个用于处理3D图像的程序。 10、图像处理：调整、镜像、反转、白平衡、改变图像尺寸、三维化显示、放大镜、平滑、低通波、高通滤波、灰度形态学、直方图均衡、发现边缘、自定义滤波器； 11、序列分析：包括，序列回放、动画输出、序列投影、区域序列分析、图像多焦面合并。 12、图像分析包括：点分析、手动分析，手动测量、多视场分析、单目标分析、剖面分析、二值图形形态分析、区域亮度分析、区域相关分析。 13、图像管理：对图像文件进行新建、打开、编辑、保存、打印报告及相册管理。 14、可对实时图像进行捕捉、间隔捕捉、录像。 15、含有Assembly Module，支持20×20张图像的拼接。必须含有Multi~Focus Module。
	74	数字切片浏览系统：1套 1、数字切片对比浏览：同时在电脑屏幕的左、右两侧显示2张动态数字切片； 2、在教室局域网切片观察：用户可用任意一台联接互联网的电脑，访问厂家的数字切片库资源（厂家必须提供具体的网络地址）。 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1~100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、提供关于数字切片的《教育部教学仪器研究成果鉴定证书》。

	无线路由器：1套 1、≥2.4G速率：600Mbps 2、≥5G速率：1734Mbps 3、Wi~Fi接入数：256 75 4、PoE模式：802.3at PoE+&12V DC 5、端口：(1)千兆PoE+(1)千兆LAN 6、网络标准：IEEE 802.11 a/b/g/n/ac，IEEE802.3、IEEE802.3u等 7、工作频段：802.11b/g/n:2.412GHz~2.483Hz(中国) 8、802.11a/n/ac:5.15GHz~5.35GHz,5.725GHz~5.85GHz(中国)
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。

附表四：地理专用教室配置

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
★	1	数字星球系统（1套）： 硬件要求 1、设备组成：包括无缝背投球形幕、专用投影镜头、投影底座、遥控器； 2、单体360度内投技术，方便组装、易于使用； 3、球幕直径64cm，一体成型无拼缝；内有特殊涂层，保证亮度均匀，防眩光、辐射； 4、投影镜头：长：17.5cm；直径：9.7cm；视场角180°。 5、投影系统：亮度≥4000lm；分辨率为1024×768； 6、专用数据采集器：配置不低于CPU:i5，内存：4G，硬盘：1T，显卡：2G独立显卡； 软件要求 7、经过控制软件和硬件系统的配合，能够将二维图像显示为球形屏幕上的360°三维图像，逼真模拟各种天体、星体和球体。在球形屏幕上显示三维动画，模拟演示各种动态过程； 8、作为多媒体球幕投影演示仪的驱动程序，负责如星球动画的三维处理，并在多媒体球幕投影演示仪的球幕上显示出来； 9、作为多媒体球幕投影演示仪的控制程序，控制多媒体球幕投影演示仪的动画、旋转、翻转两极等各种动作； 10、作为多媒体球幕投影演示仪的内容管理程序，支持用户增加自己的演示内容； 11、作为多媒体球幕投影演示仪的设置管理程序，对多媒体球幕投影演示仪的各种参数进行设置； 课程资源 12、所提供课程包应包含符合高中地理课程标准。满足教师教学和学生自主学习和探究性学习的双重需要，除地理学科内容，应该包括科普和环境教育的有关内容。课程包含：地球的宇宙环境、太阳对地球的影响、地球的历史、地球的圈层结构、水循环、海水的性质、海水的运动、植被、气象灾害、地质灾害、人口容量、城镇化、农业区位因素及其变化、人类面临的主要环境问题、中国的地形。 13、天文演示课程资源：海洋之心、火星、星际、星座、宇宙大爆炸、超新星、大爆炸、行星、黑洞、恒星、太阳系、卫星、星系、与麦哲伦同行、认星星、美丽的宇宙、梦游太阳系、奇妙的星空、星空音乐会、宇航员、进击的航母、月球反击战、汽车智造。 14、提供检验报告。
	2	宇宙星空演示穹顶（1套）： 1、冠底直径约3m ×高0.5m 半球天幕，玻璃钢成型，表面白色亚光涂料，整体钢结构固定，与多媒体球幕投影演示仪系统配合使用，用于科普、天象、星空、星象等内容的教学。 2、课程资源：海洋之心、火星、星际、星座、宇宙大爆炸、超新星、大爆炸、行星、黑洞、恒星、太阳系、卫星、星系、与麦哲伦同行、认星星

	3	电动升降展示台（1套）：可移动底座：台面直径约：750mm，1150mm高（允许误差±5mm）；一体式内置电动升降平台，装有可遥控电动升降机，升降机高度行程为1000mm；投影系统底座与遥控电动升降机一体成型，能够有效避免升降操作过程中投影底座可能偏转而造成损害等隐患。装有滑轮，可移动教学。外面金属烤漆，圆棱木质台面。
★	4	交互地图教学系统（1套）： 硬件要求 中国立体地形尺寸≥1.7m×1.2m， 世界立体地形尺寸≥1.7m×1.2m，高分子聚合材料， 立体地形有效投影画面尺寸≥1.6m×1.0m； 推拉白板2块，尺寸≥1.7m×1.2m，铝合金框架； 投影机分辨率：1024×768，亮度≥3200lm， 互动模块：支持双屏联动。 技术：红外线，响应时间：0.016s，刷新率：60帧/秒， 接口：USB2.0， 电源：5V 500mA,USB Power/Type mini B。 软件要求 互动数字平台应用程序，双通道互动软件，可以实现双屏互动功能，使主屏和辅屏进行相互间切换，定制校准软件FlashPlayer，支持多点校准、flash播放和控制，中国立体地形和世界立体地形播放课件；可分别独立演示中国地形及世界地形的多媒体课件内容；中国/世界地形与白板进行联动演示(如在地形演示课件时，白板即显示课件的详实内容)。 课程资源 课程包括：中国的地形、西北地区、气压带和风带、常见的天气系统、海水运动、山地的形成、自然地理环境的差异性、人口的空间变化、以种植业为主的农业地域类型、以畜牧业为主的农业地域类型、传统工业区与新兴工业区、地理环境对区域发展的影响、能源资源的开发、流域的综合开发、区域农业发展、资源的跨区域调配、产业转移、地球上的海与洋、海水的温度与盐度、厄尔尼诺和拉尼娜现象。 提供检验报告。
	5	地图图层学习箱（8套）： 地图图层学习箱适用于中学地理教学，依据地理环境的整体性和区域性的基本原理，基于图层叠加的现代地理分析方法，能够辅助学生发现地理各要素之间的内在联系，是塑造学生地理思维能力的新载体。 1、教学内容含高中版地理知识点； 2、教学功能包括填图练习功能、叠加分析功能、地理投影功能。 3、产品构成包含六组地理学习工具箱、6套地图学习卡集（包括基础底图与图层卡）、配套附件（绘图卡、绘图专用笔、多功能迷你清洁擦、地图专用放大镜）、储物箱。
	6	等高线绘制探究活动套装（8套）： 尺寸：200×150×150mm、超轻粘土50g×10、手持量杯500ml； 幻灯片×10、激光定位笔架×1、白板笔×3（3色）、食用色素×1、软布×1、活动册×10。
	7	验证温室气体实验套装（8套）： 1、尺寸：锥形烧瓶500ml，苏打粉8g×10袋、醋酸12ml×10袋、数显温度探头×2、活芯瓶塞×2、秒表计时器×1、60w白炽灯×1、清理棒×1、学习册×10。 2、功能：学生通过操作学具验证CO₂是温室气体，学习温室效应的原理，解释全球变暖现象。举例说出温室效应的利与弊。

8	探究热力环流实验活动套装（8套）： 1、尺寸：粗管（L=35m D=3m）×2、 2、手持量杯 1L+500ml×2、 3、数显温度探头×1、细管（L=22cm D=2cm）×2、 4、矮水杯（H=8cm D=10cm）×2、 5、食用色素×2（红蓝各一瓶）、 6、电热杯 500ml×1、学习册×10。 7、功能：学生通过操作学具探究热力环流基本原理，学习由于冷热不均而导致的流体空气水平运动的地理知识；通过模拟热力环流现象，培养观察、动手实践能力。
9	探究锋面实验活动套装（8套）： 1、尺寸：水槽 300×100×140mm³、挡板 100×140×6mm³、手持量杯 1L、热水壶×1、数显温度探头×1、食用色素×2（红蓝各一瓶）、食用盐 20g×10 袋、学习册×10。 2、功能：实验可同时应用于气候专题、水文专题学习内容：学生通过操作学具了解不同密度流体如何相互渗透，探究冷暖气团运动性质；学习密度流的成因，理解洋流运动成因、分布规律等地理知识。
10	护目镜（50副）： 1、尺寸：PC聚碳酸脂强化镜片，强抗冲击力，高透光率边框采用ABS； 2、功能：眉棱及侧翼防护设计，阻挡上面及侧面飞来的颗粒、液体，为眼部提供全面的保护。镜腿可伸缩长短能够适合各种脸型人群使用；
11	天文课程（1套）： 数字地球软件可形象的观看地球的大气状况、昼夜变化、四季变换等地理现象；展示精细的全球的疆域、地形地貌；可在软件上查找到全球重要城市的位置以及城市的天气气温。 软件功能 1、 点击月份或日期可以选择月份日期切换，可以引起晨昏线角度的变化，软件界面的时间显示，随着地球的转动而变化。 2、 可以放大缩小地球的显示画面，同时可以拉近、拉远地球的观看距离。 3、 地球可以分为：卫星图模式、单色图模式、四季变换、国家行政图模式、气候分布模式、高度图模式等显示模式；可以显示隐藏经纬线、云层；能让地球变得竖直，使地球平衡；能让地球随时进入或者退出昼夜模式。 4、 具备地形调节功能，可以调节陆地地形的高度及海平面高度。 5、 生成航线：点击一个起飞城市，再点击一个目标城市，点击飞行，可以生成飞机的航线。 6、 球面上显示隐藏经纬度名字、城市名称标示、城市天气气温、飞机轮船。 7、 能改变国家文字颜色，首都城市文字颜色，普通城市文字颜色。 8、 点击球面上任意国家、城市，弹出对应国家和城市的简介。

12	地理综合实践套装（1套）： 1、产品组成：软件、传感器、活动课程。 传感器包括：基础模块、功能模块。基础模块包括：USB模块、Wifi模块、锂电模块、小屏数字显示模块、大屏图形显示模块。功能模块包括：氧气含量模块、pH值模块、相对湿度模块、声强模块、CO2含量模块、气压模块、流速模块、盐度模块、土壤湿度模块、表面温度模块、风速计模块、GPS定位模块。 2、产品功能： 1) 测数据：高精度采集数据；可连接≥ 40个感应模块并同步测量。2) 储存数据：每个感应模块可储存≥ 5组数据。分享并储存整个实验，而不仅限于实验数据。 3) 分享数据：基于IE的共享软件，可通过wifi、usb分享同步数据。支持室内教学和远程使用者。 4) 分析数据：自带常用函数库、数学建模、数学回归与曲线拟合、数据处理程序。 3、活动应用： 1) 地球科学专题：日射量和季节、比热容探究、风速测量、温度和相对湿度测定、微气候和全球定位系统； 2) 人文地理专题：噪音检测、呼吸和碳循环； 3) 环境专题：空气污染和酸雨、土壤盐渍度测量、温室气体探测。
13	地理VR教学系统（1套）： 1、一体式，光学跟踪系统与立体显示系统高度集成，无外部连接线路。 2、≥ 4个红外传感器。 3、≥ 4个红外光源阵列，均匀分布保证光照亮度。 4、3D姿态调节$\leq 2s$，系统可准确判断眼睛所在位置，根据眼镜视角的不同转换不同视角下的显示内容。 5、至少提供Unity3D、OpenGL、UE4等常用三维引擎的SDK开发包，SDK支持≥ 2支空间交互笔。 6、3D视差调节0~6cm。 7、2D/3D显示动态切换时间$\leq 1s$。 8、3D跟踪眼镜一副，具备≥ 5个反光点，主动式红外接收，自动匹配。 9、3D观看眼镜一副，主动式红外接收，自动匹配。 10、支持外部信号输入，接入外部信号无须物理按键切换即可实现自动信号源切换。 11、≥ 2支空间交互笔接入，每支笔含1根USB线缆，无电池供电，内置震动器，每支交互笔至少有3个逻辑按键；支持2支交互笔同时在一个三维场景使用。 12、CPU$\geq i5$、内存$\geq 8G$、硬盘$\geq 256SD$、GTX 1050Ti缓存4GB内存以上显卡。 13、≥ 27吋主动式立体3D显示器，支持窗口/全屏3D，120Hz或以上刷新率，窗口及全屏3D模式下每帧图像信号至少为1920×1080分辨率，非左右合成分辨率减半画面。 14、显示区域：$\geq 595 \times 335$ mm 15、扬声器：≥ 2个 16、支持以太网连接，支持802.11a/b/g/n高速无线传输、支持蓝牙4.0 17、至少提供USB 2.0 ×2、USB 3.0 ×2、Mic~In ×1、Line~out ×1、HDMI ×1、DP ×1、内置式3D~Sync同步信号发射口。
14	支架（1套）：配备可连接铝合金三角架的通用固定夹，适用于笔记本电脑、LCD 或 CRT 显示器
15	视频摄像头（1套）：搭配系统摄像头可录制出使用者体验软件时，模型出屏效果的实时录像。支持1080p 全高清视频录制（1920 × 1080 像素）；

16	软件（1套）： 1、支持硬件驱动、服务、应用软件更新功能。 2、人机界面友好，可视化下载进度条，支持一键启动应用软件、一键更新、一键下载等操作。 3、可显示已安装的所有应用软件、硬件驱动、后台服务等信息，包括版本号、项目介绍、项目名等重要信息。 4、支持云端下载，云端浏览可更新的应用软件、硬件驱动、后台服务。 5、支持界面数据刷新功能。 6、支持提示所有已安装软件证书状态，包括已激活、已过期重要信息，方便用户查询。 7、支持增量式及全量式更新两种模式。 8、采用C/S架构，方便客户维护。 9、系统配套高中教学课程不少于48个节课程，须包含天体类型（太阳系、水星剖面、金星剖面、地球剖面、火星剖面、木星剖面、土星剖面、天王星剖面、海王星剖面、彗星、人造卫星、宇宙飞船）、球自转（地轴）、地球绕日公转、太阳系、太阳对地球的影响、地月系、大气的组成和垂直分层、热力环流、三圈环流、地球上的水、水循环、海水的性质、潮汐、洋流、海底地貌、喀斯特地貌、褶皱地貌、断裂地貌（地垒、地堑）、流水地貌、黄土地貌、风蚀地貌、丹霞地貌、冰川地貌、火山地貌、等高线地形图、地震模型、海岸山川、高山湖泊、海岸沙滩、重力地貌模型、地下水地貌模型、峡谷地貌、京张人字铁路地貌、地形组合模型（高原、山地、盆地、丘陵、平原）、梯田、地上河地貌、世界植被等专题内容。 10、软件搭配系统摄像头可录制出使用者体验软件时，模型出屏效果的实时录像。 11、软件具有语音导学功能，地理模型可语音叙述与其相关的地理知识，以增强趣味性和互动性。 12、软件具有地理相关3D模型的动画演示。 13、软件支持多屏显示模式并且可以实时转换，包括分屏复制模式、增强AR模式等2种显示模式。 14、通过专用摄像头拍摄VR一体机画面，可以将增强效果传递到教师大屏幕，实时使用； 15、软件系统运行于windows操作系统的VR一体机设备，用户无使用障碍。
17	地质地貌模型（18个）：尺寸：约600×400mm，均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材，其中包括：冰川地貌模型、黄土地貌模型、海岸侵蚀地貌模型、丹霞地貌模型、重力地貌模型、喀斯特模型、火山熔岩模型、断层褶皱模型、温室效应后果之一模型、风成地貌模型、地下水模型、五种地形地貌模型、地震地貌模型、煤、石油矿田构造、流水模型、等高线模型、科罗拉多大峡谷、地上河模型。
	移动地理教学平台（1套）：基于AR技术开发，实现手创地球仪、定制地理知识展板与APP软件完美结合，将AR增强现实、3D动画等多媒体技术与知识内容进行深度结合。产品内容需根据最新中学地理教材知识结构编写，全面覆盖新课标知识点，同时将传统地理教学与AR技术相结合，以图片、动画等手法，提高学生与地理知识的互动操作，为老师和学生创设一种体验式和沉浸式的学习环境，提升地理课堂教学效果，从而更顺利解决地理中的难点和学生的困惑点。 专业硬件教具 1、手创纸质地球仪 尺寸：φ≥20cm；材质：纸质、金属；配合AR地球仪的课程资源软件使用的教具； 2、定制地理知识展板 3、平板电脑屏幕尺寸≥10吋，运行内存≥6GB，存储容量≥64GB，系统版本：android9.0及以上；平板电脑配备专用支架，支架材质为全铝压铸，磨砂喷漆；双向拉夹，内侧硅胶保护，稳固耐用；360°屏幕旋转，180°俯仰角度 AR地球仪APP软件及课程资源 4、软件支持360°AR虚拟演示，立体展示剖析教学难点

5、课程资源全面覆盖新课标知识点，资源内容主要包含：

宇宙中的地球

- 1) 太阳系八大行星：水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星
- 2) 人类认识地球的过程（环球航行）：麦哲伦环球航行
- 3) 地球的形状和大小：地轴、南北极点、地心距离、赤道、表面积
- 4) 地球自转：晨昏线、地方时、时区、自转、日界线
- 5) 地球公转：黄赤交角、正午太阳高度角的变化、太阳直射点的回归运动、地球公转
- 6) 认识地球仪：纬线、纬度、经线、经度、南北半球、东西半球
- 7) 地球内部圈层结构：地壳、地幔、地核、岩石圈、软流层
- 8) 地球外部圈层结构：外部圈层结构、生物圈、水圈、大气圈

地球上的大气

- 1) 大气的受热过程：太阳辐射、削弱作用、地面辐射、大气吸收、大气辐射、保温作用
- 2) 大气的削弱作用：反射作用、散射作用、吸收作用
- 3) 大气的保温作用：吸收地面辐射、大气逆辐射、保温作用
- 4) 热力环流：气压、热力环流
- 5) 三圈环流：单圈环流、考虑地球自转形成的环流、高纬环流、中纬环流
- 6) 气压带风带的形成及季节性移动：气压带风带、气压带风带的分布、气压带风带的季节性移动
- 7) 地形对气温的影响
- 8) 地形对降水的影响：迎风坡、背风坡
- 9) 冷锋
- 10) 暖锋
- 11) 江淮准静止锋：平面示意、剖面示意
- 12) 昆明准静止锋：平面示意、剖面示意
- 13) 我国锋面雨带的推移

地球上的水

- 1) 水循环：陆上内循环、海上内循环、海陆间循环、水循环全部环节
- 2) 全球洋流分布：全球洋流、北太平洋海域、南太平洋海域、大西洋海域、印度洋海域、全球暖流分布、全球寒流分布、小黄鸭漂流记
- 3) 洋流对渔场分布的影响：秘鲁渔场
- 4) 洋流对沿岸气候的影响：欧洲西部、澳大利亚西海岸和秘鲁太平洋沿岸
- 5) 洋流对航海的影响：哥伦布两次航海、泰坦尼克号沉没
- 6) 洋流对污染物质扩散的影响

地表形态的塑造

- 1) 六大板块分布：六大板块、抽干海水后的地球
- 2) 板块运动示意：板块运动方向
- 3) 火山、地震带的分布：总分布
- 4) 地壳物质循环：岩浆、喷出岩、侵入岩、沉积岩、变质岩
- 5) 岩浆活动：侵入岩、喷出岩
- 6) 变质作用
- 7) 地壳运动：褶皱、断层
- 8) 地质构造与工程建设：隧道、水井、油气井、泉
- 9) 流水作用：V型谷、瀑布、喀斯特地貌、流水沉积作用、冲积扇、河口三角洲
- 10) 风力作用：风力侵蚀作用、风力沉积作用

	11) 冰川侵蚀作用：角峰、冰斗、U型谷 12) 海拔和相对高度：海拔、相对高度、海拔基准点 13) 等高线图：等高线、等高面、等高距、等深线、规律 14) 地形部位判读：山脊、山谷、陡崖、山顶、鞍部 15) 地形剖面图 16) 中国地形剖面图示例：北纬32°剖面、东经89°剖面 世界地理 1) 世界降水分布 2) 世界气候类型分布及特点：世界气候分布、热带雨林气候、热带草原气候、热带沙漠气候、热带季风气候、亚热带季风气候、温带季风气候、温带海洋性气候、温带大陆性气候、地中海气候、高原山地气候、极地气候 3) 世界自然带分布：北纬40度自然带分布、东经30度自然带分布 4) 世界农业：世界农业地域类型、世界主要稻米生产国、世界主要粮食作物分布 5) 人种特点与分布：白色人种、黄色人种、黑色人种 6) 三大宗教与分布：总分布、基督教、佛教、伊斯兰教 7) 地域发展差异：世界灯光影像、世界主要城市群 8) 环境保护：海平面升高60米后、1888年全球气温环境、2011年全球气温环境、南极臭氧层空洞、世界主要环境问题分布 9) 美洲：美洲1月平均气温、美洲7月平均气温 10) 非洲：非洲气候分布、非洲人口分布 11) 亚洲：亚洲的半球位置、亚洲的经纬度位置、亚洲的海陆位置、亚洲气候分布、亚洲主要河流分布、亚洲人口分布 中国地理 1) 中国地形概况及主要类型分布：山脉、高原、盆地、平原、丘陵 2) 中国地势的特点：北纬32°剖面、北纬36°剖面 3) 地形地势的影响：冬季风、夏季风、中国主要大型水电站分布 4) 中国气温分布及特点：中国1月平均气温分布、中国7月平均气温分布、中国温度带的划分 5) 中国气候类型分布及特点：全国气候分布、热带季风气候、亚热带季风气候、温带季风气候、温带大陆性气候、高原山地气候 7) 中国主要河流：主要河流分布 8) 内外河流域及水系：内/外流区、太平洋流域、印度洋流域、北冰洋流域 9) 京杭运河：途径省市、联系河流 10) 中国主要气象灾害分布：寒潮路径、台风路径、洪涝多发区、干旱多发区 11) 中国主要地质灾害分布：地震带、7级以上的大地震、泥石流分布、滑坡多发区
	实验教学研究网络平台（1套）： 1、资源管理 1) 资源上传/下载 基于web的在线资源上传、下载，多种格式的单个及批量文件上传、下载。 2) 资源推送 支持对地理、历史海量资源的分类筛选收藏订阅，资源数据每日同步更新至服务器。 3) 资源搜索 内建全文检索引擎，支持基于学科、年级、类别、来源的多维度快速资源搜索定位。 4) 资源预览

19	支持多种文档格式(word、ppt、pdf)的在线全文预览，支持多种视频格式的在线播放，便于教师通过电子白板等设备，课上教学随时使用。 5) 资源评价 支持下载者在线对资源质量进行星级评定及发表文字评价。 6) 资源分类 支持自定义资源分类，支持针对分类筛选和同步来自外部资源。 7) 资源积分 支持对资源上传者的积分奖励，通过积分排行和评价激励上传教师积极性。 8) 资源导入 支持导入外部资源链接，可以方便接入第三方资源（优酷、土豆、搜狐、酷6等）海量。 9) 用户圈子 可添加好友，用户的各种行为动态（例如发表资源、说说。）共享至好友，支持好友私信。 2、内容管理 1) 新闻审核发布：支持基于在线富文本编辑器的站内新闻审核发布； 2) 文章发布：支持在线发布个人教学科研成果和工作经验分享； 3) 文章评论：支持对文章发表评论，后台可管理； 4) 内容排序：支持多所发布内容在后台手工排序； 5) 内容审核：支持对文章、图片、视频、以及其他格式内容的后台管理员审核； 6) 内容维护：支持对栏目和内容进行新建、修改、删除。 3、系统管理 1) 应用管理：可管理平台自身应用、管理第三方集成应用； 2) 用户管理：用户创建、修改、删除、禁用、密码管理等； 3) 权限管理：用户角色管理、权限设置； 4) 数据字典管理：相关数据列表项维护； 5) 消息中心管理：支持邮箱、短信平台服务集成； 6) 日志管理：可查看用户登录、上传、下载资源等操作日志。 4、统计报表 1) 资源上传统计报表：可按多种条件设置统计生成用户上传资源汇总报表； 2) 资源下载统计报表：可按多种条件设置统计生成用户下载资源汇总报表； 3) 登录统计报表：可按条件设置统计生成用户登录汇总报表； 4) 综合汇总报表：上述报表的综合汇总。 5、个人中心 1) 我的上传：用户个人上传资料管理； 2) 我的下载：用户个人下载资料管理； 3) 我的收藏：用户个人收藏资料管理； 4) 我的评论：用户发表及收到的评论管理； 5) 我的消息：用户个人站内消息管理； 6) 我的动态：用户自身或好友动态； 7) 我的应用：授权后可使用系统或外部应用功能； 8) 个人主页：展示用户个人信息、动态、共享资源； 9) 基本设置：个人头像、关注对象管理；修改个人信息、修改密码。
20	可替换式挂图灯箱（2张）：尺寸约：0.6m × 0.6m，开启式，超薄成型灯箱（铝合金）

21	教学挂图灯箱片（40张）：知识灯片：人口分布,人种分布,语言种类分布,宗教的分布,小麦和水稻的分布,中国气压,中国人口,世界石油分布,中国农业区域分布,板块,保护森林资源,地震带的分布,东非大裂谷,东经30度自然带分布,东经90度自然带分布,各国国民受教育程度,火山的分布,降水的分布,欧洲工业区,蒙古西伯利亚高压,印度低压,气压带的分布,热带沙漠气候形成的原因,土壤的分布,亚热带季风,中国气候带,中国气温带,世界地图,水循环,人口过亿的国家,巨型铁矿与铁矿出口国,高纬环流,中纬环流,低纬环流,新能源,麦哲伦航线,煤炭资源分布,各国城市化率,南美洲气候,盐温流,大气层,天体,星系
22	可替换式挂图灯箱（1块）：尺寸约：120cm×60cm，可开启式，超薄成型灯箱（铝合金），约3cm边框、表面静电喷涂、颜色为闪光银, Led光源
23	教学挂图灯箱片（高中版）（10张）：尺寸约：115cm（长）×55cm（宽），横版，灯箱片要求：1440dpi高清晰度灯箱片，覆亮膜，包含（10张）
24	卷帘式知识窗帘（20平）：写真喷绘地理知识，在遮阳的基本功能下，又能让学生学习更多地理学科的知识，并且还能充分营造地理教室的整体气氛。
25	地理知识展板（6张）：600×800mm 材料封边和写真KT板
26	无线路由器（1台）： 1、尺寸：企业级无线路由。 2、Wan口数量（无线路由）：2个。 3、Lan口数量（无线路由）：3个。 4、无线桥接：支持。 5、天线可拆卸：支持。 6、天线增益：5dbi。 7、无线传输率：450Mbps。 8、传输标准：IEEE 802.11b/g/n。
27	无线网卡（1个）：接口：USB，无线速率：2.4GHz无线速率可达300Mbps，5GHz无线速率最不低于600Mbps，频率范围：2.4GHz/5GHz；支持系统：XP,win7/8/10,MAC10.6-10.11系统，支持软AP。
28	六边形学生桌（8套）： 1、台面：对角线1400mm一体化台面，采用25mmE1级三聚氰胺板。桌面附有地理地图。 2、台面颜色：蓝色 3、产品结构：铝木结构 4、台身用材：采用模具成型φ50mm圆型铝合金框架，铝合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。 5、封边：采用≥16mm厚优质E1级环保三聚氰胺双贴面防潮板，所有板材外露端面采用高质量PVC封边条，利用机械封边机配以热熔胶高温封边，高密封性不吸水、不膨胀。 6、背部为开门设计，便于维护，有效延长电器设备的寿命。 7、组装接缝严密，连接牢固，无松动现象。 8、可调脚：采用模具成型PC+ABS工程塑料合金注塑专用垫，可隐蔽固定，高25mm，可暗藏固定防止晃动，并能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命
29	学生凳（50把）： 1、尺寸：≥φ300mm×440mm。 2、凳面：采用ABS环保材质一体注射成型，防摔耐磨。中间有内弧成型，深度≥8mm。 3、钢脚架：由壁厚≥1.5mm椭圆形钢管及壁厚≥2mm圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。 4、脚垫：塑胶材质，采用PP加纤维制实心倒勾式一体注射成型。

	30	教室环境（1间）：合理改造、布线按设计要求施工等
	31	拓展学习资源（1套）：包含地形地貌介绍、视频资源、地貌成因等
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表五：通用技术实践实验室

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	教师演示讲台（1张）： 1、尺寸：≥2400mm（L）×1200mm（W）×780mm（H） 2、台面：采用厚≥12.7mm优质实芯理化板，可抵抗多种酸，碱，强氧化剂等腐蚀试剂。台面表面经技术处理，光滑无毛孔，所有接缝处做处理，边缘双层加厚处理，双向弧形倒角。 3、桌体结构：塑钢结构。 4、工艺：桌体采用精选密度为1.05 g/cm³ABS注塑工艺，新型环保ABS塑料一体化成型，耐化学腐蚀、耐热，表面硬度、高弹性、韧性、电绝缘性、耐候性等各性能满足硬性指标。桌体采用流线型设计，支撑受力点合理布局，采用优质五金配件连接，不用胶水粘接，便于安装。外表面和内表面以可触及的隐蔽处，所有接触人体的边棱均为倒圆角。 5、桌体尺寸：由两组尺寸为≥1130mm（L）×555mm（W）×745mm（H）桌体组成，主体承重结构由桌体两侧尺寸为≥370mm×740mm的铁侧板与4根尺寸为≥20mm×50mm×1150mm的铝合金型材支撑梁连接而成，新式承重设计减轻桌体整体重量的同时最大限度的保证桌体的最大承重性。桌身背面由4片≥480mm×745mm背板组成，背板设置加强筋结构，通过优质五金件与铝合金支撑梁连接。桌身前部前立板采用R型设计，满足腿部延伸空间，符合人体工程学标准。桌身前立板上部与抽屉架连接，设有尺寸≥230mm×380mm×120mm 4个书包斗，书包斗设有翻盖式盖板，具有隐蔽性及防掉落功能。书包斗中间为抽屉斗，电源可设立其中，具有隐蔽性、安全性、美观性。前立板下部设有尺寸≥310mm×470mm×3mm L型仓门，内部有较大的存储空间，防潮性能优越。面板中部具有管线检修口，方便管线的日常维修。 6、可调脚：采用ABS与合金材质组成，高≥30mm，减震防滑，可延长设备的使用期限。
	2	学生坐凳（50个）： 1、尺寸：≥φ300mm×440mm。 2、凳面：采用ABS环保材质一体注射成型，防摔耐磨。人体工程学设计，中间有内弧成型，深度≥8mm。 3、钢脚架：由壁厚≥1.5mm椭圆形钢管及壁厚≥2mm圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。 4、脚垫：优质塑胶材质，采用PP加纤维制实心倒勾式一体注射成型，防水防滑。
	3	学生桌（7张）： 1、尺寸：≥2400mm（L）×1200mm（W）×780mm（H）双面8人座 2、台面：采用≥40mm厚俄罗斯优质樟子松实木板精致加工，桌面铺设透明水晶胶，加防护网。 3、桌身：采用≥60×40mm方钢烤漆骨架，带抽屉和底柜。

4	作品陈列柜（6组）： 1、尺寸约：1000mm×500mm×2000mm。 2、柜体采用≥16mm厚三聚氰胺贴面板经机械加工而成，上柜体镶装4mm厚玻璃的对开门，柜内设25mm厚隔板2层，仪器柜内的上隔板高度可以调整，每层隔板有回字型加固框架。下柜体为板式对开门。裸露部位均用优质PVC封边条利用机械高温热熔工艺封边，粘力强；经权威单位检测达到相关环保标准。 3、柜体结构为内槽式铝合金框架，厚度为≥1.0mm，其表面利用环氧树脂静电喷涂，ABS专用连接件连接，接缝严密牢固不变型。柜门采用国产高档175度优质铰链，开关10万次以上；开启90度角，使用方便灵活。优质不锈钢桥式拉手。
5	公共工具柜（7组）： 1、尺寸约：1000×500×2000mm； 2、柜身：铝合金结构，框架采用外径≥38×38mm，厚度≥1.2mm铝合金(12根/台)；ABS专用铝合金连接件。 3、板材：侧板、门板采用环保型≥16mm厚三聚氰胺板、优质PVC封边条。上部木框玻璃对开门、二层活动搁板，隔板均为16mm厚三聚氰胺板,其截面用≥1.5mm厚PVC封边条机械高温热熔胶封边，具有粘力强、密封性好。 4、结构：下部木制对开门，内设一层隔板；上部板式镶嵌玻璃对开门，内部分二层隔板，整体结构合理。 5、脚垫：升降可调，有效防止桌身受潮。
6	木工操作台（1张）： 1、尺寸约：w2400×d600×h800mm 2、台面：采用≥30mm厚橡胶木木板精致加工。台身采用≥40×40mm钢材框架，嵌≥16mm厚钛白优质E1级生态板。其截面采用PVC封边带利用机械高温热熔胶封边。 3、结构：钢木结构 4、脚垫：材料采用ABS模具注塑一次成型，可调节高低，有效防止桌身受潮。
7	台钳储存车（1台）：不锈钢材质，双层，带万向轮，整体尺寸660*450*850mm
8	工具墙（1套）：整体6平方米，固定墙面，带挂钩，可放置小型工具设备
9	电子操作实践台（4张）： 1、尺寸：w1200×d600×h800mm 2、台面：采用≥30mm厚橡胶木木板精致加工。台身采用≥40×40mm钢材框架，嵌16mm厚钛白优质E1级生态板。其截面采用PVC封边带利用机械高温热熔胶封边。 3、结构：钢木结构 4、脚垫：材料采用ABS模具注塑一次成型，可调节高低，有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。
10	笔记本电脑（数据采集器）（4台）：配置不低于i5～8265u/8GB/1TB/2GB 独显/14英寸/Win7
11	桌面电源（22个）： 1、可视桌子台面要求安装于桌面或侧面，采用PVC模具一次成型，自带三位数字表显示。 2、交流输出：0～24V，叠加电压，过载保护功能。 3、直流稳压输出：1.25～24V无级可调，数码显示,额定电流1.5A，过载保护功能。四路交流220V输出，电流3A。

	12	教师主控电源（1套）： 1、采用4.3吋全触摸液晶显示（偏差±5%），智能一体化界面，线路采用高速贴片焊接，可人性化设置开机验证方式和定时关机时间，教师与学生数据传输可采用有线或无线通信。 2、教师交流：可通过触摸显示屏操作0～30V交流电压，选取方式采用数控快捷方式，不得采用累计或步进式，电压分辨率为1V，具备过载自动保护及报警装置。 3、教师直流：可通过触摸显示屏操作0～30V直流电压，选取方式采用数控快捷方式，不得采用累计或步进式，电压分辨率为0.1V，具备过载自动保护及报警装置。 4、学生交流：教师电源可分组或独立控制学生交流电源，控制范围为0～30V，分辨率为1V。 5、学生直流：教师电源可分组或独立控制学生直流电源，控制范围为0～30V，分辨率为0.1V。 6、学生高压：教师电源可分组或独立控制学生的高压220V电源，此电源与学生低压区分隔离，当高压关闭时学生低压仍可使用。 7、锁定功能：为防止学生预设的电源与实验电源不一致时，教师端可锁定学生电源输出，取消学生对电源的控制权，由教师统一控制实验电源，避免预设电源值不符而对实验设备的损坏。 8、直流高压：输出240V～300V的高压，输出电流为100mA,具备过载保护功能。 9、直流大电流：输出直流9V/40A大电流，由微处理器精确控制8秒自动关断，可达到延时零误差。 10、教师自用两路220V多功能插座输出。
	13	货架（3张）：用金属型材制作,设活动隔板层,便于取用及管理。主架1500*400*2000mm
	14	仪器车（1台）：采用不锈钢板制作，不锈钢车体，万向滚轮，双层物架。整体尺寸800*480*850mm
	15	人字梯（1个）：可伸缩，铝合金材质，单面可升2m
	16	元件盒1（300只）：约130×78×36mm，PVC塑料
	17	元件盒2（120只）：约155×80×40mm pvc塑料
	18	周转箱1（20只）：尺寸A4,透明PVC材质
	19	周转箱2（20只）：尺寸A3,透明PVC材质
	20	磁吸式库存标签卡（200片）：国标
	21	无极变速小型车床（1台）：紧急拍停开关、速度无级可调、四点式转动刀架、全套变速齿轮、高精确度。主要用于各类切削加工。可以用来车外圆、端面、钻孔、镗孔及车削螺纹。可以用于精密密件的加工、样品的加工和模型的加工等。主轴精度0.01mm；床身上最大旋转直径180mm；横向拖板上最大旋转直径≥110mm；两顶尖距离≥300mm；主轴通孔直径20mm；主轴内孔莫氏锥度MT#3；尾轴孔莫氏锥度MT#2；主轴转速范围0～2500转，工作电压220V,输出功率400w；螺纹加工范围公制：0.5～2.5mm（10种螺纹齿距）
	22	无极变速小型铣床（1台）：最大钻孔直径≥13mm；最大面铣刀具直径≥30mm；最大端铣刀具直径≥16mm；主轴中心到立柱母线距离≥170mm；主轴端面到工作台面最大距离280mm；主轴孔MT3；主轴转速（高速档/低速档）200～2500rpm(无极)；工作台面尺寸350×92mm2；T型槽尺寸12mm；工作台面横向（Y）移动距离100mm；工作台面纵向（X）移动距离220mm；电机功率/电源电压：350W/220V；
	23	13mm小型台钻（2台）：最大钻孔直径 Φ13mm；立柱直径 Φ46mm；主轴最大行程 50mm；主轴中心线至立柱立柱表面距离 104mm；主轴端至工作台最大距离 200mm；主轴锥度 B16；主轴转速范围 520～2620mm；主轴转速级数 5；工作台尺寸 160×160mm；底座尺寸 200×314mm；总高 581mm；电动机：250W/350W；
	24	砂盘砂带机（2台）：砂带尺寸100×533mm，空载转速230～350r/min 工作电压220V，输出功率300W
	25	台式线锯机（2台）：输入电压：220V，50HZ，功率300W。最大加工厚度80mm,，工作台尺寸200×200 mm,锯条尺寸1065×5.0×0.4mm

26	小型木工车床（1台）： 1、所有机械部分全部采用金属结构，结构件和结构件之间利用2个梯形槽对接。 2、机床的颜色由银黑双色搭配组成，金属表面磨砂电镀、黑色氧化处理。 3、机器上的螺丝全部为不锈钢材质。 4、电机内置散热风扇达到延长寿命和增加马力。 5、电机主轴皮带轮和被动轮全部为金属结构。 6、主轴箱和电机箱为一体设计，电机可以前后移动调整皮带松紧。 7、配微型机床专用底板，优质亚克力材质，尺寸：$\geq 300 \times 200 \text{mm}$。底板上有2处安装孔，配有2颗单孔槽螺母与螺丝，可固定机床。底板底部配有脚垫，防滑，防抖动。 8、电机转速：20000rpm。 9、输入电压/电流/功率：24V DC/3A/72W。 10、加工材料最大直径：$\geq 45 \text{mm}$。 11、加工材料长度：$\geq 135 \text{mm}$。 12、加工材料：木材、工程塑料、软金属(铝、铜等)。 13、变压器具有过电流，过压，过热保护。 14、加工材料：木质塑料,软金属(铝,铜等)，有机玻璃，塑胶等
27	新型方棒开榫机（1台）： 1、所有机械部分全部采用金属结构，结构件和结构件之间利用2个梯形槽对接。 2、机床的颜色由银黑双色搭配组成，金属表面磨砂电镀、黑色氧化处理。 3、机器上的螺丝全部为不锈钢材质。 4、机内置散热风扇达到延长寿命和增加马力。 5、电机主轴皮带轮和被动轮全部为金属结构。 6、主轴箱和电机箱为一体设计，电机可以前后移动调整皮带松紧。 7、输入电压/电流/功率：24V DC/3A/72W。 8、加工材料最大直径：45mm。 9、加工材料长度：135mm。 10、加工材料：木材、工程塑料、软金属(铝、铜等)。 11、变压器具有过电流，过压，过热保护。 12、配微型机床专用底板，优质亚克力材质， 13、尺寸：$\geq 300 \times 200 \text{mm}$。底板上有2处安装孔，配有2颗单孔槽螺母与螺丝，可固定机床。底板底部配有脚垫，防滑，防抖动！
28	多功能无尘台锯机（1台）： 功率900W，切割厚度0~50mm，切割宽度406mm，工作台尺寸：365×400mm，工作台可调角度0°~45°，锯条尺寸：133×2.6×0.25mm。
29	自动配钥匙机（1台）：卧式交流电源，铝壳电机，自动走刀。可配一字锁钥匙(单侧开齿)，十字锁钥匙（四面开齿），汽车摩托车钥匙（两侧开齿）等钥匙，精度高，质量可靠，不易损坏刀具，学生经历常见日用品制作过程，了解钥匙复制原理
30	电热丝切割器（8台）：额定电压：交流220V，50Hz；电热丝电流：0.8A~1.5A连续可调；电热丝尺寸：0.3mm,镍烙丝；最大切割宽度：$\geq 16 \text{cm}$；最大切割高度：$\geq 15 \text{cm}$；最大斜切角度：45°。可进行任意曲线的造型切割。性能、安全、外观等应符合JY 0001要求。有安全保护装置。

31	电脑绣花机（1台）：单针，小型.有自动穿线器、快装梭芯和绣花设计软件、除了内置和随机光盘合计提供近200种绣花数据和6种以上字体外，还可以自行设计绣花图案，通过USB输入新设计的个性化绣花数据，绣花范围 $\geq 100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 、学生教师易学易会，亲历设计和制作过程。
32	多功能家用电子缝纫机（1台）： 1、尺寸约：280×120×240mm。 2、额定功率：$\geq 7.2\text{W}$。 3、勾尖、勾盘：电镀勾盘，不锈钢勾尖，更光滑坚固耐磨。 4、电机动力强、噪音小。 5、底线面线双线、快慢双速缝纫，可筒缝，可倒车缝纫。 6、12种线迹，可调节针距、车直线曲线等，可钉扣、锁扣眼。 7、可更换卷边、锁边、滚轮压脚等10多种压脚，拓宽缝纫性能。 8、自带切线刀、LED灯照明，自动绕线。 9、电动、脚踏板2种方式控制开关，人性化设计解放双手
33	多功能热转印烫画机（1套）：1800W,热转印式.液晶显示，可以用热转印工艺在木板，玻璃，杯子，布料上转移烫印画面，烫印台面 $\geq 380\text{mm} \times 280\text{mm}$ ，电源220V，包含 ≥ 100 张快干纸，一套六色共六瓶转印墨水。一台六连供热转印专用喷墨打印机。
34	徽章机（4台）：带模具,铝合金三角机，可和塑料滑轨模具配套使用，亦可与铝合金滑轨模具配套使用。一台徽章机可同时装配多个尺寸的模具
35	亚克力成型吸塑机（1台）：加热真空抽气一次自动完成，立体感强，透明防尘.吸塑机成型尺寸 $\geq 200\text{m} \times 300\text{mm}$ 。
36	UV万能打印机（1台）：可以在手机壳、金属标牌、亚克力、硅胶、玻璃、玩具等各种表面平整的材质上打印需要的彩色图案，打印尺寸限于A4纸尺寸以内

★	37	双色3D打印机（1台）： 1、FDM融合技术熔融沉积型（FDM） 2、成型尺寸约：200×200×200mm 3、喷头数量 双喷头 4、钣金高温烤漆 5、内置照明LED照明 6、内置空气过滤系统 7、层厚 0.05～0.30mm 8、成型精度: $\pm 0.1 \sim 0.3\text{mm}$ 9、喷嘴直径 0.4mm 10、支持耗材 PLA/TPU/PVA等 11、耗材直径1.75mm 12、切片软件Cuea/ S3D—中文/英文 13、支持文件 stl、Gcode、dae、obj等 14、XY轴定位精度 0.0128mm 15、Z轴定位精度 0.0025mm 16、热床温度0～100℃ 17、喷头温度 0～260℃ 18、支撑断电(断料)续打 19、彩色显示屏支持多国家语言
	38	普及型3D打印机（3台）： 1、FDM融合技术熔融沉积型（FDM） 2、成型尺寸约：200×200×200mm 3、喷头数量 单喷头 4、钣金高温烤漆 5、内置照明LED照明 6、内置空气过滤系统 7、层厚 0.05～0.30mm 8、成型精度 $\pm 0.1 \sim 0.3\text{mm}$ 9、喷嘴直径 0.4mm 10、支持耗材 PLA/TPU/PVA等 11、耗材直径1.75mm 12、切片软件Cuea/ S3D—中文/英文 13、支持文件 stl、Gcode、dae、obj等 14、XY轴定位精度 0.0128mm 15、Z轴定位精度 0.0025mm 16、热床温度0～100℃ 17、喷头温度 0～260℃ 18、支撑断电(断料)续打 19、彩色显示屏支持多各国家语言

	39	教学用激光雕刻机（1台）： 1、幅面约900×600雕刻速度：0mm/min～100000mm/min 2、切割速度：0mm/min～100000mm/min 3、分辨率：0.015mm 4、标准USB2.0接口 5、网络接口，适合远距离传输 6、脱机版软件，适合多台电脑设计，一机操作。 7、工作区域前后敞开式设计。
★	40	千斤顶模型（1台）： 1、演示液压控制系统的工作过程，由顶垫、起重螺杆、绞杠、基座等组成； ▲2、最大顶举高度：100mm； 3、起重螺杆螺纹：矩形 M30×6mm； 4、基座稳定，透明，可从外部直接观察到千斤顶的起重过程，直观了解其工作原理
	41	房屋模型（1套）：木质，可组合、拆卸，并有三种以上的搭建形式，搭建成型尺寸210*180*235
	42	模型（1套）：6件/套；底板为优质色板，环保塑料精致加工成型；500*50*150MM.含悬梁桥、斜拉索桥、梁架桥、拱架桥、弓形拱桥、悬索桥等六种桥梁模型。
	43	螺丝连接模型（1套）： 主体为有色和透明有机玻璃合成，能够显示各种螺纹及连接内部构造； 螺纹尺寸：M8×30、M10×40、M6×60（外六方、内六方、沉头、圆头）； 螺纹类型：三角螺纹； 螺纹连接的类型：螺栓连接、双头螺栓连接、螺钉连接、紧固螺钉连接； 连接方式：夹紧连接、对穿连接、双头连接。
	44	梁的横截面形状与强度关系试验模型（1套）： 滑轨式；该装置可满足《技术与设计2》教材中关于结构试验要求；具备滑轨移动装置，承重小车不会脱离滑轨； 配重哑铃片可由学生自行搭配，以实现不同承重试验； 压力强度可由小到大逐级增加，产生最大压力可达170牛顿； 可以对多种桥梁模型进行承重比较试验； 装置结构具备很好的安全保障功能，能确保桥梁承重破坏性试验的安全进行； 装置组成：金属底座及导轨架，哑铃杆，哑铃锁母、手拉杆，可调节承重伸缩杆，哑铃盘（1.25Kg、2.25Kg、5Kg各2片）； 最大测试长度：≥250mm； 最大测试形变量：≥25mm； 最大压力：≥170N。
	45	实用拐杖三套件（1套）：散件，拐杖可以进行演示用拐杖、调整拐杖高度试验、拐杖的稳定性试验三个实验；材料：铝合金材料精致加工，便携式
	46	纺车模型（1套）：木质，水平和竖直两种纺车模型，外形高度≥50cm
	47	塔式起重机模型（1台）：铝合金金属结构，650*50*510mm，可分拆组装；可升降和旋转，电动有，无线遥控控制；完成控制与设计的试验教学，也可作为流程设计试验套材使用。

	48	硬币分拣流程模型（1台）：可分拣一元、五角、一角硬币，可改变分拣流程
	49	鲁班锁（1套）：红木9件套
	50	华容道套件（60套）：木质，约16×1×13.5cm
	51	九连环学具（60个）：金属材质，长度>13cm
	52	传统木艺拼花套件（1套）：木质
	53	自发电手电筒（5只）：手压式，透明可见内部结构
	54	电吹风（1把）：2000W
	55	双面擦玻璃器（2套）：磁吸式
	56	扫地机器人（2套）：1800帕大吸力，220V家用电
	57	柑橘榨汁机（1台）：木质4件套，不锈钢一件，容量800ML
	58	自行车模型（19辆）：DIY,合金材质 132*31*65mm
	59	微型电子台称（19台）：1Kg，0.1g
	60	木结构桥梁模型拼装套件（19套）：木质
	61	挂钩式电子秤（19套）：50kg，d=5g
	62	不倒翁实验套件（60套）：能有效保证载体试验的科学性和可靠性
	63	机械结构基础组合（2套）：塑料材质，优质尼龙塑胶及ABS材料，弯折180°时无痕无损。所有构件的拼接不需要螺钉，不需要工具。制作套件采用拼插式结构，易于拼接、颜色鲜艳亮丽、能耐炎热和高寒、耐磨、韧性好等优点。六面体构件的各面为工业燕尾槽结构，方便进行滑动拼接。需含彩色印刷的标准模型拼接手册，构件数量不少于500个，种类不少于120种，包含齿轮传动，涡轮、蜗杆传动与自锁，滑轮传动，四级连杆、常见桥梁、自动雨刷器，汽车变速器，天平，剪式升降台，投石机，锻钳等标准模型不少于30个，涵盖机械原理相关知识点
	64	能源套装（2套）：拼插式结构，易于组装拆卸，可重复使用。由两种不同尺寸的叶片、马达盒、充电装置、LED发光装置及多种结构件、传动件。连接件组成、用ABS材料制作，能搭建风力发电模型、风帆车、滑翔机、越野车、赛车等五种以上模型。
	65	熨烫板（4只）：高度可调，面板约：90×31cm
	66	蒸汽电熨斗（4台）：手持式，220V工作电压
	67	半身立裁人台（1个）：80cm配万向轮底座
	68	学具模特（19套）：全身
	69	电动微型缝纫机（19台）：电动手持式，双线、双速电动迷你，有自动绕线,照明和缝筒功能，可用手键或脚踏控制开关，使用6V直流电可缝制常用布料
	70	技术与设计1制作套件（12套）： 尺寸描述 1.箱体外观尺寸约（mm）：390×300×110。 2.箱体材料：ABS/PP。 3.箱体内部构造：采用零件分类盘，可实现不同类别的零件分类。 主要配置及用材 4.拼插式化结构，易于组装和拆卸，可重复使用； 主要组成有：齿轮、大导轮、车轮、多功能板、低速电机模块、光敏传感器模块、密码箱控制模块、轮胎、RJ12数据线、电源适配器、内衬托盘、收纳箱、使用说明书及多种销、轴、梁。 功能描述 6、可完成的设计项目是笔筒、书架、百叶窗、密码箱和汽车模型

	71	技术与设计2制作套件（10套）： 尺寸描述 1、箱体外观尺寸约（mm）：390×300×110mm。 2、箱体材料：ABS/PP。 3、箱体内部构造：采用零件分类盘，可实现不同类别的零件分类。 主要配置及用材 5、拼插式化结构，易于组装和拆卸，可重复使用；主要有三格轴、五格轴、三格梁、五格梁、七格梁、九格梁、十一格梁、十五格梁、双角度梁、多功能板、轴连接件、内衬托盘、收纳箱、说明书及多种销等。 功能描述 6、零件数量不少于220个，可完成的活动项目有简易小屋、桌子、人字梯、四杆框架～双杆、桥、墙、相片架和农家屋架。
	72	水陆两栖仿生船套件（19套）：DIY 科技制作套件，外包装尺寸243*125*60mm
	73	电子控制技术实验箱（19套）： 1、箱体外观尺寸约（mm）：390×300×110，箱体材料：ABS/PP。 2、采用印刷电路板作为载体，集成了教材中所需的常用电子元件（电阻、电容、发光二极管、三极管、电位器、开关、晶闸管等）、常见传感器（温度、磁敏、光敏、声音、湿敏、气敏等）、逻辑门电路、控制电路、继电器、被控对象（蜂鸣器、扬声器、电机等），还包括红外遥控小灯示教电路、晶闸管工作过程示教电路、数码管显示电路等，所有器件和电路都有标识，方便学生认识操作学习。 3、电源电路和实验板整合在铝合金箱中，便于操作和管理。 4、实验板上全部采用插接式连接方式和拨动开关，所有器件均有便于接入电路的接口插座，方便学生调整线路，改进了先焊接电路再试验的传统方法，可让学生有更多时间进行探究和实践。 5、改变过去仿真和玩具化等脱离实际的中学电子教学方法，全方位的提供了学生的动手区间。还能使学生了解和熟悉电路板上的知识（如焊盘、走线等），使学生对电子产品设计有初步了解。 6、可自己外扩实验所需元件，便于新课题的探索实践。 7、实验箱内自带限流保护电路，当学生线路接错导致短路时，保护电路会自动切断电源，过载红色指示灯亮，关闭电源后可自动恢复。 8、实验箱支持两种供电方式，交流220V由电源线接入或直流12～15V直接由板面接入。实验箱内自带电压转换电路，板面输出3V、5V、9V直流电
	74	常见电子电路认知及应用套件（19套）： 箱体外观尺寸约（mm）：390×300×110，箱体材料：ABS/PP。 通过该实验电路，学生将了解常用电子元器件的特性及作用电子方面：拼插式模块化结构，易于组装和拆卸，可重复使用；ABS材质，由各种电子元器件、导线、电源、开关、电路板组成；其中单个电子元件模块采用电子元器件直接焊接在工业用线路板上的方式，使用上下全透明ABS材料封装，直观形象；封装的上盖采用抽板式结构，可通过滑道打开，其中电阻和集成电路模块上焊接元器件插座，便于灵活拔插电子元器件；连接导线为五色硬质直线，可根据连接距离自由弯曲调节，可塑性强均符合国家有关标准。可搭建各种电子控制技术模型或装置。
	75	现代控制技术认知体验应用套件（4套）：完成对常用传感器的介绍、演示；开环电子控制系统的设计和应用和JN6201集成电路的讲解、调试。

76	光敏报警电路套件（19台）： 箱体外观尺寸约（mm）：390×300×110，箱体材料：ABS/PP。 通过这个活动项目，学生将知道常见传感器的类型（光电传感器、触动传感器、声音传感器）及作用。在活动过程中，学生将在不同的条件下（按下触动传感器，或用手遮挡光电传感器，或在声音传感器附近发出较大声响等）触发蜂鸣器发出报警声。电子方面：拼插式模块化结构，易于组装和拆卸，可重复使用；ABS材质，由各种电子元器件、导线、电源、开关、电路板组成；其中单个电子元件模块采用电子元器件直接焊接在工业用线路板上的方式，使用上下全透明ABS材料封装，直观形象；封装的上盖采用抽板式结构，可通过滑道打开，其中电阻和集成电路模块上焊接元器件插座，便于灵活拔插电子元器件；连接导线为五色硬质直线，可根据连接距离自由弯曲调节，可塑性强。 安全、环保、外观等均符合国家有关标准。可搭建各种电子控制技术模型或装置。
77	学生水箱水位控制套件（7套）： 箱体外观尺寸约（mm）：390×300×110，箱体材料：ABS/PP。 该装置需要满足《技术与设计2》教材中关于闭环控制内容的试验要求；能让学生动手组装、了解水塔的组成结构；本装置既可作为教具又具有学具功能，也可由教师演示、分析，也可由学生自行试验，体验设计过程。主要讲解《控制与设计》中的，闭环控制系统。
78	恒温控制系统套件（7套）：通过这个活动项目，学生将经历典型的闭环电子控制系统的设计与制作过程，运用所学知识设计和控制一个简单的恒温控制装置。在活动过程中，学生先根据设计要求，分析该恒温控制系统的组成及工作过程，应用加热电路和反馈电路，将水温控制在某一预设值，最后利用所配元器件进行电路搭建，并进行调试和改进。电子方面：拼插式模块化结构，易于组装和拆卸，可重复使用；ABS材质，由各种电子元器件、导线、电源、开关、电路板组成；其中单个电子元件模块采用电子元器件直接焊接在工业用线路板上的方式，使用上下全透明ABS材料封装，直观形象；封装的上盖采用抽板式结构，可通过滑道打开，其中电阻和集成电路模块上焊接元器件插座，便于灵活拔插电子元器件；连接导线为五色硬质直线，可根据连接距离自由弯曲调节，可塑性强。安全、环保、外观等均符合国家有关标准。可搭建各种电子控制技术模型或装置。

79	升旗定时控制装置套件（7套）： 1、该装置需要满足《技术与设计2》教材中关于设计过程的试验需求，既可由教师演示、分析，也可由学生自行试验，体验设计过程。 2、能分别播放内置歌曲。 3、固定稳固的旗杆以便可以较好的配合程序。 4、能实现程序自动控制，可以通过触摸屏改变电机转速，实现升旗速度变化。 5、可实现旗帜开始上升的同时自动启动所选歌曲。 6、能通过传感器实现升、降旗自动停止。 7、在自动升降旗过程中可实现手动辅助控制旗帜升降，以模拟现实中的突发事件。 8、允许教师、学生重新设计控制程序。 9、亚克力材质，模型尺寸270*270*620mm，本装置必须既可作为教具又具有学具功能，学生可以学习和了解嵌入式操作系统； 10、优于ARM处理器，1.5GHz 四核64位，ARM Cortex-A72 CPU 11、主控器带≥1024×600液晶显示,可以显示图形和动画； 12、带七吋触摸屏，完全可以替代按键，可以用手直接操作； 13、主控器带2个USB3.0；2个USB2.0接口，可以同时接USB鼠标和USB键盘，用于实时的操作和控制程序的编写,也可以插入U盘，进行一些文件处理； 14、控制器带有一个千兆自适应以太网接口通讯接口，一个2.4GWIFI无线网络，可以进行连网控制和升级操作； 15、6个传感器接口，两个电机输出端口可同时控制两个电机正反转； 16、控制器系统配备有图形编程软件；通过简单的学习即可编辑动画和通过6个传感器接口与两个电机控制端口扩展为智能产品实现人机交互。
80	门电路认知与应用套件(19台): 箱体外观尺寸约（mm）：390×300×110，箱体材料：ABS/PP。 提供电源模块、与门、或门、非门、与非门、或非门电路实验模块、四路输入模块（含自锁按键与LED指示灯）、输出信号模块（LED指示灯），可以由学生自己动手组合完成多种不同的门电路实验，比较各种门电路的特点。可完成：与门特性试验、或门特性试验、非门特性试验、与非门特性试验、或非门特性试验、异或门特性试验、同或门特性试验等。拼插组合模块化结构，易于组装和拆卸，可重复使用，连接线为自锁紧可叠插式，导线顶部可直接插入万用表笔头，方便测量实时数据。
81	传感器认知与应用套件(19台): 箱体外观尺寸约（mm）：390×300×110，箱体材料：ABS/PP。 完成对常用传感器的介绍、演示；开环电子控制系统的设计和应用和JN6201集成电路的讲解、调试。
82	半导体开关特性认知与应用实践台(19台):通过实验电路，了解三极管的特性及应用。可完成的试验项目有晶体三极管电路（三极管放大电路、三极管开关电路）

83	红外发射接收电路实践台(19台): 箱体外观尺寸约 (mm) : 390×300×110 , 箱体材料: ABS/PP。 实验盒台面由一整块单面覆铜印刷线路板构成, 其正面 (非覆铜面) 印有清晰的图形、线条、字符, 使其功能一目了然。板上具有模块化设计的各种元件。 实验目的: 1、学习红外发射与接收的电路原理及应用。 2、学习红外发射接收电路中最经典的光反射式和对射式的应用。 3、可以使学生快速的学会相关的电子电路知识和技巧。
84	常见继电器认知与应用套件(19台): 箱体外观尺寸约 (mm) : 390×300×110 , 箱体材料: ABS/PP。 包含内空插座, 单联船形开关, 演示用透明6脚继电器, 12V直流电机等。教学功能: 完成电磁继电器内部构造进行剖析; 结合简单应用电路, 对电磁继电器功能、作用进行讲解; 讲解有触点继电器 (电磁继电器) 和无触点继电器 (晶闸管) 的异同。 教学应用: 1、利用此示教板让学生认识电磁继电器, 并对其内部构造、工作原理有一定了解。 2、利用此示教板讲解电磁继电器的作用, 让学生学会简单应用。 3、通过与TJ2149晶闸管工作原理示教板的联合示教比对, 讲解有触点继电器 (电磁继电器) 和无触点继电器 (晶闸管) 的异同。
85	控制方式认知套件(4台):包含: 1.5V×2电池盒(黑), 复位按钮, JN6201, 单联船形开关, 纸盆式喇叭, 驻极话筒, 各种色环电阻, S9013, WH09A-2B50K, 光敏电阻, 3DJ6, S9012, 高亮φ5mm红色发光二极管, IN4007 DIP, HRS2H-S-DC3V 1A, 3V玩具电机, KT4A30台阶插座, KT4BK1插头等。教学功能: 完成对常用传感器的介绍、演示; 开环电子控制系统的设计和应用和JN6201集成电路的讲解、调试。
86	结构稳定性实验套件 (1套): 外形尺寸: 220×200mm, 橡胶件无破损、缺边、变形等不良现象, 塑料棒平直, 安装正中, 高低一致。可在受力状况下显示各部分的应力状况。可用于《技术与设计2》“常见结构的认识”、“稳固结构的探析”的教学认知探究活动。
87	新型电路搭建入门体验套装 (19套): 提供各种电子基础元器件实物和详细的说明书, 学生可以直观的了解电子元器件的特性和使用范畴。如: 电阻、电容、电感、二极管、三极管、或门、非门、单片机、传感器、开关、喇叭、数码管等器件。全部固定PCB板方便学生直观接触。
88	恒温控制箱模型 (1台): 具有时间、温度、开关等控制系统, 可作仿真演示。

89	自动门控制系统设计套件（1套）： 箱体外观尺寸约（mm）：390×300×110，箱体材料：ABS/PP。 1.该装置需要满足《技术与设计2》教材中关于开环控制内容的试验要求。 2、能让学生动手组装、了解自动门的组成结构、工作原理。 3、装置既能手动控制开关门也能自动控制开关。 4、需具有自动门的仿真功能，能演示人靠近时自动开门延时后自动闭门，开闭门到达极限位置均能自动停止。 5、能让学生自行组装将自动门改为光控车库门、声控车库门。 6、本装置既可作为教具又具有学具功能，既可由教师演示、分析，也可由学生自行试验，体验设计过程。 7、配件有自动门底座、电机箱、自动控制箱、限位传感器、人体感应传感器、电源导线、信号导线、电机控制导线。 8、允许教师、学生重新设计控制程序； 9、亚克力材质，模型尺寸610*110*265mm本装置必须既可作为教具又具有学具功能，学生可以学习和了解嵌入式操作系统； 10、ARM处理器，1.5GHz 四核64位，ARM Cortex-A72 CPU 11、主控制器带不低于1024×600液晶显示,可以显示图形和动画； 12、带7吋触摸屏，完全可以替代按键，可以用手直接操作； 13、主控制器带2个USB3.0；2个USB2.0接口，可以同时接USB鼠标和USB键盘，用于实时的操作和控制程序的编写,也可以插入U盘，进行一些文件处理； 14、控制器带有一个千兆自适应以太网接口通讯接口，一个2.4GWIFI无线网络，可以进行连网控制和升级操作； 15、6个传感器接口，两个电机输出端口可同时控制两个电机正反转； 16、控制器系统配备有图形编程软件；通过简单的学习即可编辑动画和通过6个传感器接口与两个电机控制端口扩展为智能产品实现人机交互。 17、模型材质为亚克力材质，7吋LCD钢化电容触摸屏显示屏。
90	自动窗帘控制系统设计套件（1套）：自动可调节，可自由控制窗帘的合闭，白天打开，晚上自动关合。 主要叙述控制系统的工作过程与方式。控制盒全透明有机玻璃设计

	91	水箱水位自动控制系统模型（含抽水马桶模型）（1台）： 1、该装置需要满足《技术与设计2》教材中关于闭环控制内容的试验要求。 2、能让学生动手组装、了解水塔的组成结构，工作原理。 3、12V水泵可以各自独立控制。 4、装置既能手动控制供水也能自动控制供水。 5、可以模拟水箱水位自动控制过程，具备单传感器、双传感器等多种自动控制方案。 6、底座为有机材料制作。 7、允许教师、学生重新设计控制程序。 8、本套装置的多功能控制盒可配套所有不同类型传感器做各种不同实验。 9、微机接口：a、RS~232串口或USB接口。 10、12232液晶显示（工业级显示屏）。 11、8个传感器接口，用于扩展其他功能。 12、本装置既可作为教具又具有学具功能，也可由教师演示、分析，也可由学生自行试验，体验设计过程。主要讲解《控制与设计》中的，闭环控制系统。
	92	台灯性能测试仪（1台）：要突出标准件及可拓展口，LED小台灯组装套材。
	93	皮带冲1（2套）：5件套
	94	皮带冲2（19支）：3mm
	95	划针（19支）：高硬合金材质
	96	电工刀（4把）：大号
	97	铁皮剪（2把）：剪刀长约22.5cm；剪刀柄宽7cm。
	98	锰钢剪刀（19把）：合金钢材质
	99	大号美工刀（19把）：大号
	100	雕刻刀（19套）：12件套
	101	什锦挫（19套）：3×140mm 10件套
	102	圆挫（19把）：8吋
	103	方挫（19把）：8吋
	104	平板挫（19套）：8吋
	105	木工凿子（19套）：平口6.8.10.12mm
	106	木砂棒（19把）：平头扁锉
	107	小号电笔起（10只）：测量范围100~500VAC,绝缘注塑手柄
	108	一字起（19套）：3吋 尺寸5×75
	109	十字起（19套）：3吋 尺寸5×75
	110	一字电工绝缘起（19套）：测电范围100~~500V
	111	十字电工绝缘起（19套）：测电范围100~~500V
	112	木工螺丝刀（19把）：3吋 尺寸5×75
	113	手持钢锯（19把）：每把配锯条
	114	镊子（19把）：直圆头
	115	剥线钳（10把）：7吋
	116	电子斜口钳（19把）：5吋
	117	电子尖嘴钳（19把）：6吋

118	大力钳（4把）：5吋，圆口
119	老虎钳（19把）：工业级，6吋
120	鸟刨（19把）：全场215mm 双螺丝
121	墨斗（10个）：木工专用
122	铜丝刷（10把）：纯铜，木手柄
123	毛刷（10把）：4号尼龙毛刷
124	台钳（19台）：3吋，轻型
125	桌夹式木工台钳（19台）：夹持长度30mm，钳口宽度52mm
126	丝锥扳手、板牙扳手、丝锥、板牙（2套）：12件套装
127	板牙、板牙扳手（19套）：5件套
128	丝锥、丝锥扳手（19套）：5件套
129	活动扳手（19把）：6吋，总长150mm
130	快速F形木工夹（19只）：4吋，夹持长度100mm
131	羊角锤（19把）：4盎司，长160mm
132	橡皮锤（2把）：锤击面直径25mm
133	木锤（2把）：小号
134	手摇钻（19把）：手动，可夹持0.6～6mm钻头
135	打钉枪（19把）：手动
136	订书机（19把）：12号
137	打孔器（1套）：四件套
138	钩刀（2把）：10片适配刀片
139	30W电烙铁，含烙铁架（1把）：30W
140	50W电烙铁，含烙铁架（1把）：50W
141	焊台（1台）：60W恒温
142	放大镜（4只）：手持10倍
143	静电手环（4只）：可拉伸1.8M
144	集成电路起拔器（4只）：U型
145	手摇绕线机（1台）：双数计数器
146	宽口镊（4只）：全铝，手动
147	吸锡器（19只）：全铝，手动
148	塑料焊枪（19把）：1800W，两档调风
149	热焰枪（19把）：1800W，两档调风
150	接线板（19只）：10A，2500W

151	多功能安全手持工具（19套）：专用配套工具箱55件套，含26种必备常用工具，方便使用和管理。工具包括：钢丝钳，1把，7"，45#钢；尖嘴钳，1把，6"，45#钢；钢直尺，1把，300mm钢直尺；扁锉刀，1把，200mm尖头；半圆锉刀，1把，200mm半圆；三角锉，1把，200mm三角；圆锉刀，1把，200mm圆锉；划针，1把，200mm；划线规，1把，150mm划规；样冲，1把，GP100C~2ΦD2mm，L100mm；什锦锉，6件/套（轴承钢，半圆锉、三角锉、方锉、圆锉、尖头扁锉、齐头扁锉）；钳工锤，1把，300g木柄；圆头锤，1把，0.45kg木柄圆头；丝锤、扳牙扳手，12件/套；钢卷尺，1把，3m×12.5mmABS；两用扳手，4件/套；内六角扳手，9件/套，1.5~10mm；三叉扳手，1套；螺丝刀，2把，6×100mm+-PH2；螺丝刀，2把，5×75mm+-PH1；活动扳手，1把，8吋；钢丝刷，1把，6排木柄；钢锯架，1把，铁皮活动钢锯架；铁皮剪，1把，8吋美式铁皮剪；自行车钢丝扳手，1把；三角尺，1把，20×40mm不锈钢。
152	直流手电钻（1把）：12V充电式,最大夹持10mm，单速0--650R/MIN
153	交流手电钻（1把）：220V,150w 最大夹持10mm
154	多功能电动工具箱（2套）：专用配套工具箱34件套，含22种必备常用工具，方便使用和管理。工具包括：电工胶布，1卷，5mPVC电工胶布；芝麻柄螺丝批，2把，6×100mmPH2#十字一字各一支；芝麻柄螺丝批，2把，5×75mmPH1#，十字一字各一支；芝麻柄螺丝批，2把，3×150mmPH0#十字一字各一支；钢卷尺，1把，3m×12.5mm公制白色涂脂尺带；吸锡器，1个，铝塑吸锡泵；剥线钳，1把，磨齿剥线钳、剥线经0.6~2.6mm、后面切线功能；刷子，1把，软毛刷；焊锡丝，1卷，1.0mm FLN×2.0%；小钢锯，1把，配一根锯条；测电笔，1支，氖管；活动扳手，1把，8"；羊角锤，1把，0.25KG钢管柄；钢丝钳，1把，7"；尖嘴钳，1把，6"；斜口钳，1把，7"；DT830B数显万用表，1台，DT830B数字；精密螺丝批，6把/套，PH00 PH0~3.0~2.0~1.2；电烙铁，1把，220V50Hz60W；美工刀，1把，单发包胶；烙铁架，1付。
155	数字万用（19台）：数字式.量程范围：直流电压：200mV-500V，交流电压：200V-600V，直流电流：200μ-10A，电阻：200Ω-2MΩ
156	学生加工垫板（60张）：A3幅面
157	裁剪刀（19把）：剪刀长22.5cm剪刀柄宽7cm。
158	锥子（19只）：全钢材质
159	单孔打孔器（19把）：四件套
160	描线器（19只）：齿距2mm
161	竹尺（19把）：正面一尺，背面33mm
162	弹簧纱（19把）：剪高碳小剪刀
163	缝纫套件包（19包）：5件套盒装
164	直流稳压电源（5台）：交流：2V~16V/3A，每2V一档直流稳压：2V~16V/2A，每2V一档
165	模拟示波器（2台）： DC 3MHz，触发电平锁定.J2459垂直系统频率响应：直流DC~3MHz≤3dB，交流10Hz~3MHz≤3dB 偏转因素：50mVp-p / 格，误差±10% 输入电容：1M∥40PF 衰减倍率：1、10、100、1000，误差±10% 输入耐压：400V（DC+ACpk） 扫描系统扫描频率：10Hz~100kHz，分四挡 同步：内正同步，内负同步 水平系统频率响应：10Hz~500kHz≤3dB
166	函数发生器（2台）：高、低、音频（2462、2463）

167	晶体管图示仪（1台）：0-50v连续可调，电流峰值500mA，扫描频率100Hz，功耗电阻：0--100KΩ，7级阶梯级数
168	超声波清洗机（1台）：2L，80W
169	LCR测试仪（1台）：测量频率100HZ～10kHz
170	游标卡尺（4把）：200mm,0.02mm
171	千分卡尺（4把）：0mm～25mm，0.01mm
172	组合角度尺（1把）：150单臂，
173	高度游标卡尺（1把）：300mm,0.02mm
174	铸铁平板（1块）：300×300mm
175	钢直尺（19把）：长150mm
176	多功能角度尺（19把）：圆弧半圆规活动角尺
177	木工角尺（19把）：90°钢角尺，长250mm
178	钢角尺（2把）：90°钢角尺，长250mm
179	划规（19把）：6吋
180	插图片（19片）：27孔
181	三角板（19套）：塑料材质，等腰，直角，
182	绘图模板（19套）：几何绘图模板，20×10cm
183	圆规（19把）：常规性
184	钢卷尺1（19把）：13m
185	钢卷尺2（2把）：5m
186	防护眼镜（100副）：符合国家防冲击眼镜检测标准；带有侧翼保护和眉棱保护；聚碳酸酯镜片，透明度高，视野开阔清晰，防紫外线；可调节镜腿，长度为四位调节，镜腿末端内镶防滑按摩橡胶,使用时更为安全方便,舒适，具有极好的柔韧性能,可任意揉捏,不易变形，抗冲击
187	套袖/围裙（60副）：蓝色卡其布，均码
188	简易急救箱（2件）：药品：碘伏（25mL）1瓶（有药品生产许可编号）、一次性口罩若干、酒精药棉25枚（有药品生产许可编号）、医用酒精（100mL）1瓶（有药品生产许可编号），医用棉签1包（有药品生产许可编号，原包装）、医用棉球1包（有药品生产许可编号，原包装）、无菌纱布（50mm×50mm）1包（有药品生产许可编号，原包装）、胶布（布）1卷、创可贴50张、烫伤药膏1支（有药品生产许可编号），均为保质期内
189	冰棒棍（1000根）：木质，直径10mm 长100mm
190	鲁班锁方木（2000根）：20mm×20mm×100mm，松木，加工成四边光亮
191	圆木棒（1000根）：直接20mm，长100mm
192	传统木艺拼花制作木线条（500根）：10×10×200mm
193	4巧板制作木线条（1000根）：10×10×100mm
194	相框制作木线条（600根）：20×20×100mm
195	透明胶片（30米）：150mm宽
196	相框底板（600张）：木质，1×100×150mm
197	相框螺丝（2500个）：3×6mm元机
198	弹簧压（2000个）：制作相框配件
199	相框挂钩（600个）：制作相框配件
200	有机玻璃板（100张）：厚2mm，300×300mm
201	华容道制作板材（300套）：椴木板，厚3mm 150×200

	202	双色板（100张）：300×300mm
	203	KT板（200张）：300×300mm
	204	PVC板（雪弗板）（40张）：300×300mm
	205	墙纸（50米）：宽300mm
	206	砂纸（300张）：800目
	207	透明胶带（100卷）：宽10mm
	208	美纹纸（20张）：宽10mm，总长3000mm
	209	绣花线（5盒）：钢制
	210	各色布料（10米）：棉布，宽1m
	211	钥匙坯（300个）：自动配钥匙机配套.一字150个，十字150个
	212	机械螺丝（1千克）：3mm 6mm
	213	细铁丝和钉子（2千克）：各种尺寸若干，铁丝2kg，30mm钉子2kg
	214	彩色金属丝（500米）：直径0.5mm
	215	胶棒（100根）：直径15mm，长100mm
	216	钢锯条（9盒）：适配手持钢锯
	217	美工刀片（10盒）：适配美工刀
	218	聚醋酸乙烯乳液（19瓶）：万能胶
	219	焊锡（1千克）：适配电烙铁
	220	七彩发光二极管（500只）：直径3mm红，黄，绿
	221	镀锡连接线（4把）：150mm
	222	多功能线路板（500块）：单片50×70mm
	223	制冷半导体（19块）：DIY散热套件
	224	导电墨水（2瓶）：50ml
	225	导电铜箔胶带（20卷）：5mm×25m长
	226	电路教学用铜版纸（100张）：定制55mm×100mm/环氧板
	227	钻头（50套）：13件套0-8mm
	228	钻头套装（2套）：13件套0--8mm
	229	铰刀（2套）：6件套
	230	玻璃开孔器（2套）：盒装15件套
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表六：创客教室3D教室配置

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
------	----	------------

1	教师桌（1台）： 1、尺寸：≥2400mm（L）×1200mm（W）×780mm（H） 2、台面：采用厚≥12.7mm优质实芯理化板，可抵抗多种酸，碱，强氧化剂等腐蚀试剂。台面表面经技术处理，光滑无毛孔，所有接缝处做处理，边缘双层加厚处理，双向弧形倒角。 3、桌体结构：塑钢结构。 4、工艺：桌体采用精选密度为1.05 g/cm³ABS注塑工艺，新型环保ABS塑料一体化成型，耐化学腐蚀、耐热，表面硬度、高弹性、韧性、电绝缘性、耐候性等各性能满足硬性指标。五金配件连接。 5、桌体尺寸：由两组尺寸为≥1130mm（L）×555mm（W）×745mm（H）桌体组成，主体承重结构由桌体两侧尺寸为≥370mm×740mm的铁侧板与4根尺寸为≥20mm×50mm×1150mm的铝合金型材支撑梁连接而成，桌身背面由4片≥480mm×745mm背板组成，背板设置加强筋结构，五金件与铝合金支撑梁连接。桌身前部前立板采用R型设计，满足腿部延伸空间，符合人体工程学标准。桌身前立板上部与抽屉架连接，设有尺寸≥230mm×380mm×120mm 4个书包斗，书包斗设有翻盖式盖板，具有隐蔽性及防掉落功能。书包斗中间为抽屉斗，电源可设立其中，具有隐蔽性。前立板下部设有尺寸≥310mm×470mm×3mm L型仓门，内部有较大的存储空间，防潮性能优越。面板中部具有管线检修口，方便管线的日常维修。 6、可调脚：采用ABS与合金材质组成，高≥30mm，减震防滑。
2	桌面电源（14个）： 1、可视桌子台面要求安装于桌面或侧面，采用PVC模具一次成型，自带三位数字表显示。 2、交流输出：0~24V，叠加电压，过载保护功能。 3、直流稳压输出：1.25~24V无级可调，数码显示，额定电流1.5A，过载保护功能。四路交流220V输出，电流3A。
3	电脑（数据采集器）（25台）： 1、桌面一体机 2、操作系统：Windows 7及以上系统 3、处理器：Intel i5处理器及以上 4、内存容量：4GB及以上 5、硬盘容量：机械硬盘500GB及以上或固态硬盘128G及以上 6、屏幕尺寸：≥21吋 7、显示比例：16：9 8、物理分辨率：≥1366 × 768
4	学生操作台（7张）： 1、尺寸：≥2400mm（L）×1200mm（W）×780mm（H）双面8人座 2、台面：采用≥40mm厚 樟子松实木板精致加工，桌面铺设透明水晶胶，加防护网。 3、桌身：采用≥60×40mm方钢烤漆骨架，带抽屉和底柜。

★	5	激光雕刻机（1台）： 1、激光器类型：CO2激光管 2、激光器功率：≥35W 3、激光器寿命：≥9800h 4、激光机切割机尺寸：≤980×558×278mm 5、Z轴行程：≥25 mm 6、切割厚度：≥15mm桐木板 7、工作区域：≥500×300 mm 8、可放置材料：≥22mm 9、支持有线或者无线连接方式 10、支持系统 Windows、mac OS 11、支持软件 Ps、Ai、CorelDRAW、AutoCAD、Solidworks等 12、支持文件格式：JPG、PNG、BMP、TIF、DXF、SVG等 13、支持加工材料 纸板、瓦楞纸板、木板、亚克力板、布料、皮革、垫板、双色板、PET、橡胶、木皮、玻璃纤维、塑料、可丽耐等数十种材料 14、工作速度：≥ 600mm/s 15、定位精度：≤0.05mm 16、可视工作区域：≥490mm×290mm 17、≥500万像素高清超广角镜头 18、支持通过手绘来定义切割及雕刻，通过手绘的图纸可直接切割，无需连接电脑. 19、支持智能提取物体（书籍，画册等）表面上的图案到软件中并应用。 20、开盖即停功能，打开正在工作的激光切割机，立即停止工作，避免发生意外。 21、对焦方式支持识别材料自动对焦、设置厚度自动对焦、视觉识别自动对焦等 22、冷却方式：内置水冷系统 23、设备连接方面支持多对一控制 24、激光切割机翻盖可半自动翻起，并有效防止盖子掉落。 25、激光管外壳需采用金属材质，易于激光管的拆卸维护及更换。 26、反射镜及激光头外壳需采用磁吸等可快拆结构，易于反射镜及聚焦镜拆卸和清理。 27、配备智能烟雾净化器，滤芯即装即用。 28、提供固件升级服务。
---	---	--

	激光雕刻机软件（1套）： 1、提供具有核心技术自主产权的正版永久授权软件，链接25台电脑。 2、触屏操作：支持具有Windows系统触屏功能的所有白板、投影和显示器等硬件。 3、设计功能：可实现实体设计、草图绘制和模型编辑功能。 4、矢量图生成：可以直接将x.jpg、x.png、x.gif、x.bmp、x.tif等格式的图片自动转换成二维草图。 5、截断切口：在等厚板材的交界位置，自动生成截断切口。将实体切割成多个独立的板材结构。 6、拼插槽：在板材侧边添加可互相拼插的插槽且可以调整长度、数量以及深度。 7、板材拼接：在两个实体之间制作拼接效果，可以调整槽长度、数量以及凸槽的凸出高度。 8、布局参数：可以布局平板的长度、宽度，切片间距以及激光切割补偿值。 9、板材投影：无需转动板材，可以直接对面或实体进行投影生成二维图。 10、侧面板材设计：沿板材边缘自动生成可直接调整角度、长度、高度、公差大小的侧面板材，且可将造型展开或折叠。 11、沿线折叠：在板材上任意画一条直线，将板材沿着直线折叠，可以直接调整角度、高度、公差的大小。 12、自动吸附：无需使用装配命令，可将三维模型快速贴合。 13、纹理贴图：将x.bmp、x.gif、x.jpg、x.jpeg、x.png、x.tif图片直接附着在实体表面上，可通过草图进行描绘。 14、导出激光切割文件：二维图形输出，支持任何激光切割机使用的DWG/DXF格式文件。 15、资源与管理：软件和网络资源社区无缝连接，提供免费的个人云盘和学校云盘。用户可直接在软件里拖曳下载社区内以及云盘中的三维模型，也可以将软件中模型直接上传到云盘和社区。
7	3D打印耗材（PLA）（48卷）：（1000g PLA）直径1.75mm

	课程管理平台（1套）： 1、学校创客成果展示功能：包含学校成果展示主页、学生作品展示、课堂风采展示、师生个人空间展示等，并提供多种统计方式，展现学生创作成果。（提供平台运行截图，视频演示材料备查） 2、学校云资源库：获得专有授权使用的教学资源库；老师还可通过系统功能组织本校的云资源，自定义资源目录和上传本校私有资源。（提供平台运行截图，视频演示材料备查）。 1）、含6套课程资源：《豌豆实验室》、《3D One三维实体设计》、《3D创意魔法书》、《创新～神奇的笔筒》、《学3D One做3D超人》、《3D One Plus基础培训》； 2）、含500个以上优秀3D作品免费下载，每周持续推送优秀模型； 3）、学科结合模型库，含数学、化学、物理、历史、生物、地理等学科；。 3、学校云课堂模块，分为教师端和学生端不同权限。（提供平台运行截图，视频演示材料备查） 1）、教师端包含：班级管理、备课管理、作品管理、作业管理、学生管理、期末考评、系统管理等，可管理学生作品、在线点评学生作品、作品豌豆奖励；可给所有学生发送通知、作业，老师可点评学生作品，推荐学生成为平台的“校园创客”，并获得荣誉证书； 2）、学生端包含：我的班级、课程、作业、考评、老师公告等功能，可以在线提交作业、在线学习老师的课程。 8 4、终端软件交互功能：师生可在3D创意设计软件终端直接登录并使用3D One社区： 1）直接保存作品到个人云空间； 2）在软件端下载社区3D模型、观看课件、观看视频、组织个人学习库 3）可查看本校作品、老师分享的课件、老师发布作业； 4）包含我的云盘空间、我的收藏、我的下载、消息通知等。 5. 师生个人数据管理功能： 1）老师和学生拥有个人云盘空间，可以通过3D One创意设计软件终端、网站分享或存放私有3D作品； 2）老师和学生拥有个人主页，可展示个人创客成果； 3）完善的个人管理功能：资料管理、账户管理、订单管理、各类消息通知、私信沟通等； 4）本校用户的作品自动归集到学校云空间，方便成果展示和老师管理本校作品。 6、平台有对学校和师生的激励体系，建立示范校机制，对优秀学校由平台颁发“示范校”授牌，激励学校和老师力争上游，为优秀导师和学生颁发平台证书。 7、具备配套的全国作品和课件分享平台：100万个以上原创3D作品；5000个以上课件；20本以上基于软件编写的教材书籍；老师和学生可以在平台分享课件或作品。 8、升级和维护：平台所有功能，厂家提供在线升级和远程维护。
--	--

	3D创新设计软件（1套）： 1、提供具有核心技术自主产权的正版永久授权软件，链接25台电脑。 2、触屏操作：支持Windows系统触屏白板设备操作。 3、设计功能：可实现实体设计、草图绘制、参数化建模和模型编辑功能。 4、特殊功能：可以通过造型表面上的多个点来控制造型变形；可对造型进行扭曲、锥度等多种变形处理。 5、输出格式：可输出x.igs、x.stl、x.obj、x.3mf格式。 6、浮雕建模：可以将x.jpg、x.png格式图片直接生成浮雕造型。 7、stl模型编辑：可以实现STL模型和实体模型、STL模型和STL模型之间的布尔运算，并生成新的STL模型。 8、模型分离：可以将stl或obj格式模型中的多个造型，进行单个造型的分离。 9 9、积木/Python编程建模：在同一软件内可以直接用积木编程和Python编程进行建模，并且两类编程内容可以时时互换。 10、电子硬件：软件内置不少于7家国内外电子硬件厂商模型库。通过加载的硬件模型，在造型上自动生成与其相配合的结构或孔位，也可进行尺寸修改。 11、矢量图生成：可以直接将x.jpg、x.png、x.gif、x.bmp、x.tif等格式的图片自动转换成二维草图。 12、3D打印：具备切片功能，可输出打印文件；内置不少于7家国内外3D打印设备厂商切片软件接口，可以一键导入切片软件中，无需格式转换。 13、3D场景：全方位的3D场景，上下、左右、前后360°观察模型所在环境，展示效果更逼真。 14、智能辅助教学：在软件内可实现边学习边实操的教学模式，支持创建学习资源或教学课件。 15、资源与管理：软件和网络资源社区无缝连接，提供免费的个人云盘和学校云盘。用户可直接在软件里拖曳下载社区内以及云盘中的三维模型，也可以将软件中模型直接上传到云盘和社区。
	学生3D打印机（12台）： 产品尺寸： 1、成型工艺:熔融沉积成型(FDM) 2、喷嘴直径:0.4 mm 3、喷嘴数量: 1 4、喷嘴温度: 260℃ 5、热床类型: 磁吸式柔性平台成型尺寸:220mm × 220mm × 295 mm 6、层厚分辨率:50~300 μm 7、X/Y定位精度:0.01mm 8、Z轴定位精度:0.002mm 9、切片软件:Cura 10、输入文件格式: .stl、.obj、.x3d、.3mf、.png、.jpg、.gif、.bmp 等 11、输出文件格式:.gcode 12、打印速度:10~150 mm/s 13、最大移动速度:150 mm/s 14、耗材种类:PLA及其衍生物/TPU/PET/ASA/HIPS/PP/PVA等 15、耗材直径:1.75 mm 16、第三方耗材:支持 17、热床温度: 80℃

★	10	18、调平：自动调平 19、激光雕刻雕刻区域：220×220 mm 20、激光波长：445±5nm 21、输出功率：500mW 22、安全等级：class 4 23、激光雕刻软件：Laserbox for mCreate 24、支持的图像格式：.dxf、.svg、.jpg、.png、.bmp、.cr2 等 25、支持的材料：纸板/木板/竹板/橡胶板/皮革/织物/亚克力/阳极26、氧化金属/漆面金属/塑料等 27、传动系统：滚珠轴承传动系统 28、步进电机：1.8° 步距角及 1/16 率微步进 29、风扇：滚珠轴承风扇 30、操作面板：3.5吋彩色触控屏 31、语言：多种语言，可定制 32、连接方式：B型USB(打印机常用)、U盘 配置要求： 33、操作系统：64位 Windows 7+ / macOS Mojave 10、13+ 34、处理器：Intel Core i3处理器或更高 35、内存：4G 操作环境： 36、电源要求：100~240 V, 50~60 HZ 37、工作温度：15~32℃ 38、工作湿度：30~60%（相对湿度） 39、存储温度：10~40℃ / 50~104°F 产品功能 40、设备支持Genius智能调平功能，无需人工校正调平。 41、3D打印/激光雕刻二合一，一台设备可同时教授3D打印及激光雕刻相关知识，满足多种教学应用。 42、设备断电续打功能，提高打印成功率及防止意外断电情况的发生，续接原打印件 ▲43、可触摸≥3.5吋全彩电容显示屏，打印状况全程可视化。
	11	瓦楞纸板（10套）：尺寸：长30cm × 宽30cm × 厚0.3cm，8张套装
	12	木板1（10套）：尺寸：长450mm × 宽300mm × 厚3mm，5张套装
	13	木板2（10套）：尺寸：长100mm × 宽100mm × 厚3mm，5张套装
	14	亚克力板1（50块）：方形，尺寸：长300mm × 宽200mm × 厚3mm
	15	亚克力板2（50块）：圆形，尺寸：直径80mm × 厚3mm
	16	亚克力板3（50块）：圆形，尺寸：直径180mm × 厚3mm
	17	绘画丙烯颜料（13套）：颜料细度检测：符合国家标准要求，密封铝管包装，丙烯画颜料，干燥后，颜色光亮，耐水性、抗腐蚀，不易变质脱落，≥24色；
	18	画笔套装（13套）：至少六种尺寸，尼龙制成，实木笔杆，吸色力强，适用水粉/丙烯/油画，钢管+电镀镍接口
	19	便携式洗笔桶（9个）：便携式塑料洗笔桶，带提手，内置齿阶，有助于清洁笔刷，盒盖可两用，也可作为调色盘使用。
	20	迷你剪钳（9把）：尺寸: 5吋，材质: 高碳钢，精致小巧，轻便合手
	21	多功能油灰刀（9把）：2.5吋木柄油灰刀，刮/铲涂/填多功能不锈钢油灰刀，耐腐蚀，硬度高。
		教师3D打印机（1台）。

★ 22 打印设备规格及接口：

产品尺寸：

- 1、成型工艺:熔融沉积成型(FDM)
- 2、喷嘴直径:0.4 mm
- 3、喷嘴数量: 1
- 4、喷嘴温度: 260℃
- 5、热床类型: 磁吸式、柔性平台, 成型尺寸约:220mm×220 mm×295 mm
- 6、层厚分辨率:50~300 μm
- 7、X/Y定位精度:0.01mm
- 8、Z轴定位精度:0.002mm
- 9、切片软件:Cura
- 10、输入文件格式:
.stl、.obj、.X3d、.3mf、.png、.jpg、.gif、.bmp 等
- 11、输出文件格式:.gcode
- 12、打印速度:10~150 mm/s
- 13、最大移动速度:150 mm/s
- 14、耗材种类:PLA及其衍生物/TPU/PET/ASA/HIPS/PP/PVA等
- 15、耗材直径:1.75 mm
- 16、第三方耗材:支持
- 17、热床温度: 80℃
- 18、调平: 自动调平
- 19、激光雕刻雕刻区域: 220×220 mm
- 20、激光波长: 445±5nm
- 21、输出功率: 500mW

- 22、安全等级: class 4
- 23、激光雕刻软件: Laserbox for mCreate
- 24、支持的图像格式: .dxf、.svg、.jpg、.png、.bmp、.cr2 等
- 25、支持的材料: 纸板、木板、竹板、橡胶板、皮革、织物、亚克力、阳极氧化金属、漆面金属、塑料等
- 26、传动系统: 滚珠轴承传动系统
- 27、步进电机: 1.8° 步距角及 1/16 率微步进
- 28、风扇: 滚珠轴承风扇
- 29、操作面板: ≥3.5吋彩色触控屏
- 30、语言: 多种语言, 可定制
- 31、连接方式: B型USB(打印机常用)、U盘

配置要求

- 32、操作系统: 64位 Windows 7+ / macOS Mojave 10、13+
- 33、处理器: Intel Core i3处理器或更高
- 34、内存: 4G

操作环境:

- 35、电源要求: 100~240 V, 50~60 Hz
- 36、工作温度: 15~32℃
- 37、工作湿度: 30~60% (相对湿度)
- 38、存储温度: 10~40℃

		产品功能 ▲39、设备支持Genius智能调平功能，无需人工校正调平。40、3D打印/激光雕刻二合一，一台设备可同时教授3D打印及激光雕刻相关知识，满足多种教学应用。 41、设备断电续打功能，提高打印成功率及防止意外断电情况的发生，完美续接原打印件。 ▲42、≥3.5吋全彩电容显示屏，打印状况全程可视化。 43、提供产品相关检测报告复印件。
	23	教师座椅（1把）： 1、尺寸约：高度1060mm，座面520mm×480mm，靠背高度660mm； 2、结构：整体采用工字型结构； 3、椅面、靠背材质：皮革；背垫、座垫采用高密度发泡成型棉；
	24	学生凳（50个）： 1、尺寸：≥φ300mm×440mm。 2、凳面：采用ABS环保材质一体注射成型，防摔耐磨。人体工程学设计，中间有内弧成型，深度≥8mm。 3、钢脚架：由壁厚≥1.5mm椭圆形钢管及壁厚≥2mm圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。 4、脚垫： 塑胶材质，采用PP加纤维制实心倒勾式一体注射成型。
	25	展示柜（8个）： 1、尺寸约：1000mm×500mm×2000mm。 2、柜体采用16mm厚三聚氰胺贴面板经机械加工而成，上柜体镶装4mm厚玻璃的对开门，柜内设25mm厚隔板2层，仪器柜内的上隔板高度可以调整，每层隔板有回字型加固框架。下柜体为板式对开门。裸露部位均用优质PVC封边条利用机械高温热熔工艺封边，粘力强，密封性稳定； 3、柜体结构为内槽式铝合金框架，厚度为≥1.0mm，其表面利用环氧树脂静电喷涂，ABS专用连接件连接，接缝严密牢固不变型。柜门采用国产高档175°铰链，开关10万次以上；开启90°。不锈钢桥式拉手。

	教师主控电源（1套）： 1、采用≥ 4.3吋全触摸液晶显示（偏差$\pm 5\%$），智能一体化界面，线路采用高速贴片机焊接，可人性化设置开机验证方式和定时关机时间，教师与学生数据传输可采用有线或无线通信。 2、教师交流：可通过触摸显示屏操作0~30V交流电压，选取方式采用数控快捷方式，不得采用累计或步进式，电压分辨率为1V，具备过载自动保护及报警装置。 3、教师直流：可通过触摸显示屏操作0~30V直流电压，选取方式采用数控快捷方式，不得采用累计或步进式，电压分辨率为0.1V，具备过载自动保护及报警装置。 26 4、学生交流：教师电源可分组或独立控制学生交流电源，控制范围为0~30V，分辨率为1V。 5、学生直流：教师电源可分组或独立控制学生直流电源，控制范围为0~30V，分辨率为0.1V。 6、学生高压：教师电源可分组或独立控制学生的高压220V电源，此电源与学生低压区分隔离，当高压关闭时学生低压仍可使用。 7、锁定功能：为防止学生预设的电源与实验电源不一致时，教师端可锁定学生电源输出，取消学生对电源的控制权，由教师统一控制实验电源，避免预设电源值不符而对实验设备的损坏。 8、直流高压：输出240V~300V的高压，输出电流为100mA,具备过载保护功能。 9、直流大电流：输出直流9V/40A大电流，由微处理器精确控制8秒自动关断，可达到延时零误差。 10、教师自用两路220V多功能插座输出。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。

第五章 投标人应当提交的资格、资信证明文件

投标人应提交证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同的相关文件，并作为其投标文件的一部分，所有文件必须真实可靠、不得伪造，否则将按相关规定予以处罚。

1.法人或者其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明：

法人包括企业法人、机关法人、事业单位法人和社会团体法人；其他组织主要包括合伙企业、非企业专业服务机构、个体工商户、农村承包经营户；自然人是指《中华人民共和国民法通则》（以下简称《民法通则》）规定的具有完全民事行为能力、能够承担民事责任和义务的公民。如投标人是企业（包括合伙企业），要提供在工商部门注册的有效“企业法人营业执照”或“营业执照”；如投标人是事业单位，要提供有效的“事业单位法人证书”；投标人是非企业专业服务机构的，如律师事务所，会计师事务所要提供执业许可证等证明文件；如投标人是个体工商户，要提供有效的“个体工商户营业执照”；如投标人是自然人，要提供有效的自然人身份证明。

这里所指“其他组织”不包括法人的分支机构，由于法人分支机构不能独立承担民事责任，不能以分支机构的身份参加政府采购，只能以法人身份参加。“但由于银行、保险、石油石化、电力、电信等行业具有其特殊性，如果能够提供其法人给予的相应授权证明材料，可以参加政府采购活动”。

2.财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料（详见资格性审查表要求）

3.具有履行合同所必须的设备和专业技术能力的声明。

4.投标人参加政府采购前三年内在经营活动中没有重大违法记录书面声明函。

5.信用记录查询

（1）查询渠道：通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)和“中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）进行查询；

（2）查询截止时点：本项目资格审查时查询；

（3）查询记录：对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单、信用报告进行查询；

采购人或采购代理机构应当按照查询渠道、查询时间节点、查询记录内容进行查询，并存档。对信用记录查询结果中显示投标人被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人作无效投标处理。

6.按照招标文件要求，投标人应当提交的资格、资信证明文件。

第六章 评审

一、评审要求

1. 评标方法

教学专用仪器：综合评分法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求,且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人评标的方法。(最低报价不是中标的唯一依据。)

2. 评标原则

2.1 评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则,以招标文件和投标文件为评标的基本依据,并按照招标文件规定的评标方法和评标标准进行评标。

2.2 具体评标事项由评标委员会负责,并按招标文件的规定办法进行评审。

2.3 合格投标人不足三家的,不得评标。

3. 评标委员会

3.1 评标委员会由采购人代表和有关技术、经济等方面的专家组成,成员人数为5人及以上单数,其中技术、经济等方面的评审专家不得少于成员总数的三分之二。

3.2 评标委员会成员有下列情形之一的,应当回避:

(1) 参加采购活动前三年内,与投标人存在劳动关系,或者担任过投标人的董事、监事,或者是投标人的控股股东或实际控制人;

(2) 与投标人的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系;

(3) 与投标人有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系;

3.3 评标委员会负责具体评标事务,并独立履行下列职责:

(1) 审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求;

(2) 要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明;

(3) 对投标文件进行比较和评价;

(4) 确定中标候选人名单,以及根据采购人委托直接确定中标人;

(5) 向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为;

(6) 法律法规规定的其他职责。

4. 澄清

对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容,评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。

投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式,并加盖公章,或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

4.1 评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

4.2 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的,可以要求投标人进一步澄清、说明或补正。

5. 有下列情形之一的,视为投标人串通投标:

(1) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制;(不同投标人投标文件上传的项目内部识别码一致);

(2) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜;

(3) 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人;

(4) 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异;

(5) 不同投标人的投标文件相互混装;

(6) 不同投标人的投标保证金为从同一单位或个人的账户转出;

说明:在项目评审时被认定为串通投标的投标人不得参加该合同项下的采购活动

6. 有下列情形之一的,属于恶意串通投标:

(1) 投标人直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他投标人的相关情况并修改其投标文件或者响应文件;

(2) 投标人按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件或者响应文件;

(3) 投标人之间协商报价、技术方案等投标文件或者响应文件的实质性内容;

(4) 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同参加政府采购活动;

(5) 投标人之间事先约定由某一特定投标人中标、成交;

(6) 投标人之间商定部分投标人放弃参加政府采购活动或者放弃中标、成交;

(7) 投标人与采购人或者采购代理机构之间、投标人相互之间,为谋求特定投标人中标、成交或者排斥其他投标人的其他串通行为。

7. 投标无效的情形

详见资格性审查、符合性审查和招标文件其他投标无效条款。

8. 废标的情形

出现下列情形之一的,应予以废标。

(1) 符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足3家;(或参与竞争的核心产品品牌不足3个)的;

(2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的;

(3) 投标人的报价均超过了采购预算;

(4) 因重大变故,采购任务取消;

(5) 法律、法规以及招标文件规定其他情形。

9. 定标

评标委员会按照招标文件确定的评标方法、步骤、标准,对投标文件进行评审。评标结束后,对投标人的评审名次进行

排序，确定中标人或者推荐中标候选人。

二.政府采购政策落实

1.节能、环保要求

采购的产品属于品目清单范围的，将依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购，具体按照本招标文件相关要求执行。

2.对小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位给予价格扣除

依照《政府采购促进中小企业发展管理办法》、《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》和《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》的规定，凡符合要求的小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位，按照以下比例给予相应的价格扣除：（监狱企业、残疾人福利性单位视同小、微企业）

合同包1（教学专用仪器）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	6%	本项目对属于小型和微型企业的投标人的投标报价给予相应百分比的扣除，用扣除后的价格参与评审。残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，但同时属于残疾人福利性单位和小微企业的，不重复价格扣除。
2	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	联合体	2%	本项目对属于小型和微型企业的投标人的投标报价给予相应百分比的扣除，用扣除后的价格参与评审。残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，但同时属于残疾人福利性单位和小微企业的，不重复价格扣除。

注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）组成联合体的大中型企业和其他自然人、法人或者其他组织，与小型、微型企业之间不得存在投资关系。

3.价格扣除相关要求。

（1）所称小型和微型企业应当同时符合以下条件：

①符合中小企业划分标准；

②提供本企业制造的货物、承担的工程或者服务，或者提供其他中小企业制造的货物。本项所称货物不包括使用大型企业注册商标的货物。

中小企业划分标准，是指国务院有关部门根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标制定的中小企业划型标准。

小型、微型企业提供中型企业制造的货物的，视同为中型企业。

符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。

（2）在政府采购活动中，供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策：①在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；②在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；③在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动民法典》订立劳动合同的从业人员。在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策。以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

（3）投标人属于小微企业的应填写《中小企业声明函》；监狱企业须投标人提供由监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件；残疾人福利性单位应填写《残疾人福利性单位声明函》，否则不认定价格扣除。

说明：投标人应当认真填写声明函，若有虚假将追究其责任。

（4）提供投标人的《中小企业声明函》、《残疾人福利性单位声明函》（格式后附，不可修改），未提供、未盖章或填写内容与相关材料不符的不予价格扣除。

三、评审程序

1.资格性审查和符合性审查

资格性审查。依据法律法规和招标文件的规定，对投标文件中的资格证明文件等进行审查，以确定投标投标人是否具备投标资格。（详见后附表一资格性审查表）

符合性审查。依据招标文件的规定，从投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求作出响应。（详见后附表二符合性审查表）

资格性审查和符合性审查中凡有其中任意一项未通过的，评审结果为未通过，未通过资格性审查、符合性审查的投标单位按无效投标处理。

2. 投标报价审查

评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

3. 政府采购政策功能落实

对于小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位给予价格扣除。

4. 核心产品同品牌审查

采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，按最终上传投标文件时间或技术指标或售后服务条款或业绩的优劣顺序排列确定进入评审的投标人，其他投标无效。

使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

5. 详细评审

综合评分法：分为投标报价评审、商务部分评审、技术部分评审（得分四舍五入保留两位小数）。（详见后附表三详细评审表）

最低评标价法：无

6. 汇总、排序

综合评分法：评标结果按评审后总得分由高到低顺序排列。总得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的，按最终上传投标文件时间或技术指标或售后服务条款或业绩的优劣顺序排列确定；上述相同的，按照提供优先采购产品证明材料的数量进行排序；以上均相同的属于保护环境、不发达地区和少数民族地区企业的优先。

最低评标价法：投标文件满足招标文件全部实质性要求，且进行政府采购政策落实的价格扣除后，对投标报价进行由低到高排序，确定价格最低的投标人为中标候选人。价格相同的，按最终上传投标文件时间或技术指标或售后服务条款或业绩的优劣顺序排列确定。上述相同的，按照提供优先采购产品证明材料的数量进行排序；以上均相同的属于保护环境、不发达地区和少数民族地区企业的优先。

表一 资格性审查表：

合同包1（教学专用仪器）

具有独立承担民事责任的能力	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。
具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2019或2020年度经会计师事务所出具的财务审计报告或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明。
有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）的良好缴纳税收的相关凭据。（以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准） 2.提供递交投标文件截止之日前一年内（至少一个月）缴纳社会保险的凭证。（以专用收据或社会保险缴纳清单为准） 注：其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据金额缴纳社保的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。
参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查“参加本采购活动前3年内”投标人书面声明函；
信用记录	到提交投标文件的截止时间，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。
落实政府采购政策需满足的资格要求	本合同包专门面向中小企业采购，需提交相应的证明文件

表二符合性审查表：

合同包1（教学专用仪器）

投标及保证金缴纳情况	按要求进行网上投标、进行保证金缴纳。（审查汇款凭证）
投标报价	投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。
投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺书”，且进行签署、盖章。
联合体投标	符合关于联合体投标的相关规定
技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

表三详细评审表：

教学专用仪器

评审因素	评审标准	
分值构成	满足招标文件要求通过初步评审的且投标报价最低的为评标基准价。符合小型、微型企业等规定进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。	
	1、技术部分50.0分	
	2、商务部分20.0分	
	3、报价得分30.0分	
技术部分	技术响应性 (5.0分)	投标文件是否最大限度地、实质性地响应了 招标文件中有关技术的要求响应性好得4-5 分；响应性一般得2-3分；响应性较差得0-1 分。（依据供应商提供的技术资料评审）
	投标产品的性能参数 (15.0分)	优于或满足技术参数条款中带▲号产品参数，并与要求提供的检测报告相符得15分， 如所投产品参数不满足产品参数要求或与检测报告不符，视为负偏离，每负偏离一项 扣0.5分，扣完为止。
	组织实施方案 (5.0分)	组织实施方案的科学性、合理性、规范性、可操作性强，得4-5分；组织实施方案的科学性、合理性、规范性、可操作性一般， 得2-3分；组织实施方案的科学性、合理性、 规范性、可操作性较差，得0-1分。
	人员配备情况 (5.0分)	项目部人员配备齐全、分配合理得4-5分；人员配备较齐全、分配较合理得2-3分； 人员配备不齐全、分配不合理得0-1分。
	进度保障措施 (5.0分)	供货进度计划安排科学、合理，得4-5分； 供货进度计划安排较科学、合理，得2-3分； 供货进度计划安排基本合理，得0-1分。
	质量保障措施 (5.0分)	具有完善的内部质检保障部门、质量保证体系、全过程质量控制管理、工程质量验收控 制等，且措施具体、详细、可行性强，得4-5 分；具备完善质保体系，但质保措施不具体的得2-3分；质保体系不健全或不具备质保体系的得0-1分。
	工期保障措施 (5.0分)	工期保障措施完善，组织合理，奖惩制度完善的得4-5分，工期保障措施较完善，组织较合理，奖惩制度较完善的得2-3分，工期保障措施一般，组织一般，奖惩制度一般的得0-1分。

	培训方案 (5.0分)	培训方案包括培训方式、培训参加人员、培训内容、日程、课程安排等：完善、合理得4-5分；有但不完善，得2-3分；方案不完善的得0-1分。
商务部分	商务的响应性 (6.0分)	投标文件的规范性，投标文件是否最大限度地，实质性地响应了招标文件中有关商务要求的，规范、响应性好得5-6分；较规范、响应性一般得3-4分；不规范、响应性较差得1-2分。
	类似项目业绩 (2.0分)	具备同类项目业绩的每有一个得1分，最多得2分。
	管理体系认证 (3.0分)	投标单位具备质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系认证证书的，有一个得1分，最多得3分。
	售后服务措施 (9.0分)	根据供应商的售后服务体系、管理制度及承诺情况，提供完善的售后服务保证、具有售后服务、有稳定足够的售后服务队伍、服务标准、响应时间快等得7-9分；售后服务承诺一般、有售后服务队伍、服务标准、响应时间较快得4-6分；售后服务承诺不完善、无本地化售后服务队伍、服务标准、响应时间慢得1-3分；不提供不得分。
投标报价	投标报价得分 (30.0分)	$\text{投标报价得分} = (\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times \text{价格权值} \times 100\%$

第七章 投标文件格式与要求

投标人提供投标文件应按照以下格式及要求编制，且不少于以下内容。

格式一：

投标文件封面

(项目名称)
投标文件
(正本/副本)

项目编号：
包 号： 第 包（若项目分包时使用）

(投标人名称)

年 月 日

格式二：

投标文件目录

- 三、投标承诺书
- 四、开标一览表
- 五、授权委托书
- 六、投标保证金
- 七、投标人基本情况表
- 八、提供具有独立承担民事责任的能力的证明材料
- 九、提供具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的证明材料
- 十、提供依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录
- 十一、具有履行合同所必须的设备和专业技术能力的声明
- 十二、参加政府采购前三年内在经营活动中无重大违法记录书面声明
- 十三、联合体协议书
- 十四、中小企业声明函
- 十五、监狱企业
- 十六、残疾人福利性单位声明函
- 十七、分项报价明细表
- 十八、主要商务要求承诺书
- 十九、技术偏离表
- 二十、项目实施方案、质量保证及售后服务承诺等
- 二十一、项目组成人员一览表
- 二十二、投标人业绩情况表
- 二十三、各类证明材料

格式三：

投标承诺书

采购单位、鄂尔多斯市东胜区公共资源交易中心：
1.按照已收到的 项目（项目编号： ）招标文件要求，经我方 （投标人名称） 认真研究投标须知、合同条款、技术规范、资质要求和其它有关要求后，我方愿按上述合同条款、技术规范、资质要求进行投标。我方完全接受本次招标文件规定的所有要求，并承诺在中标后执行招标文件、投标文件和合同的全部要求，并履行我方的全部义务。我方的最终报价为总承包价，保证不以任何理由增加报价。

3. 我方郑重声明：所提供的投标文件内容全部真实有效。如经查实提供的内容、进行承诺的事项存在虚假，我方自愿接受有关处罚，及由此带来的法律后果。

5. 我方同意提供贵方另外要求的与其投标有关的任何数据或资料。

7. 我单位如果存在下列情形的, 愿意承担取消中标资格、投标保证金不予退还、赔偿超过投标保证金金额的损失部分、接受有关监督部门处罚等后果:

- (1) 中标后，无正当理由放弃中标资格；
- (2) 中标后，无正当理由不与招标人签订合同；
- (3) 在签订合同时，向招标人提出附加条件或不按照相关要求签订合同；
- (4) 不按照招标文件要求提交履约保证金；
- (5) 要求修改、补充和撤销投标文件的实质性内容；
- (6) 要求更改招标文件和中标结果公告的实质性内容；
- (7) 法律法规和招标文件规定的其他情形。

年 月 日

开标一览表

4.《开标一览表》中所填写内容与投标文件中内容不一致的，以开标一览表为准。

年 月 日

授权委托书

授权委托人: _____ (签字)

-第118页-

授权委托人身份证扫描件	授权委托人身份证扫描件
正面	反面

____年____月____日

格式六：

投标保证金

投标人应在此提供保证金的凭证的复印件。

格式七：

投标人基本情况表

投标人名称		注册资金	
注册地		注册时间	
法定代表人		联系电话	
技术负责人		联系电话	
开户银行			
开户银行账号			
主营范围：			
企业资质：			

格式八：

提供具有独立承担民事责任的能力的证明材料

格式九：

提供具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的证明材料

格式十：

提供依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录

格式十一：

具有履行合同所必须的设备和专业技术能力的声明

我公司具备履行本次投标项目合同所必须的设备和专业技术能力。

特此声明。

投标人名称：（加盖公章）

年 月 日

格式十二：

参加政府采购前三年内在经营活动中无重大违法记录书面声明

鄂尔多斯市东胜区公共资源交易中心：

我公司自愿参加本次政府采购活动（本次投标项目），严格遵守《中华人民共和国政府采购法》、《政府采购法实施条例》及所有相关法律、法规和规定，同时声明：在参加此次政府采购活动前三年内，本公司在经营活动中无重大违法记录。

特此声明。

投标人名称：（加盖公章）

年 月 日

格式十三：（不属于可不填写内容或不提供）

联合体协议书

（所有成员单位名称）自愿组成（联合体名称）联合体，共同参加（项目名称）招标项目投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

- 1.（某成员单位名称）为（联合体名称）牵头人。
2. 联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件，提交和接收相关的资料、信息及指示，进行合同谈判活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。
3. 联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务，并向招标人承担连带责任。
4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下：_____。
5. 本协议书自所有成员单位法定代表人或其授权代表签字或盖单位章之日起生效，合同履行完毕后自动失效。
6. 本协议书一式_____份，联合体成员和招标人各执一份。

协议书由法定代表人签字的，应附法定代表人身份证明；由授权代表签字的，应附授权委托书。

联合体牵头人名称：_____（加盖公章）
法定代表人或其授权代表：_____（签字）
联合体成员名称：_____（加盖公章）
法定代表人或其授权代表：_____（签字）

_____年_____月_____日

格式十四：（不属于可不填写内容或不提供）

中小企业声明函（工程、服务）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，工程的施工单位全部为符合政策要求的中小企业（或者：服务全部由符合政策要求的中小企业承接）。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

- 1.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；承建（承接）企业为（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；
- 2.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；承建（承接）企业为（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；.....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：
日期：

中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：
日 期：

格式十五：（不属于可不填写内容或不提供）

监狱企业
提供由监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。

格式十六：（不属于可不填写内容或不提供）

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（加盖公章）：
日 期：

格式十七：

分项报价明细表

（一）货物类项目

说明：采用电子招投标的项目无需编制该表格，投标供应商应在投标客户端【报价部分】进行填写，投标客户端软件将自动根据供应商填写信息在线生成开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表，若在投标文件中出现非系统生成的开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表，且与投标客户端生成的开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表信息内容不一致，以投标客户端生成的内容为准。

（二）服务类项目

序号	标的名称	单价 (元)	总价 (元)	备注
1				
2				
3				
...				

说明：服务类项目采购文件中对分项报价明细表有特殊要求的，供应商应根据项目要求自行编制，可参考上表样式。

（三）工程类项目
说明：参照工程量清单进行编制。

格式十八：

主要商务要求承诺书

我公司承诺可以完全满足本次采购项目的所有主要商务条款要求（如标的提供的时间、标的提供的地点、投标有效期、采购资金支付、验收要求、履约保证金等）。若有不符合或未按承诺履行的，后果和责任自负。
如有优于招标文件主要商务要求的请在此承诺书中说明。
具体优于内容 （如标的提供的时间、地点，质保期等） 。

特此承诺。

投标人名称：（加盖公章）

年 月 日

格式十九：

技术偏离表

序号	标的名称	招标技术要求		投标人提供响应内容	偏离程度	备注
1		★	1.1			
			1.2			
						
2		★	2.1			
			2.2			
						
.....						

说明：

- 1.投标人应当如实填写上表“投标人提供响应内容”处内容，对招标文件提出的要求和条件作出明确响应，并列明具体响应数值或内容，只注明符合、满足等无具体内容表述的，将视为未实质性满足招标文件要求。
- 2.“偏离程度”处可填写满足、响应或正偏离、负偏离。
- 3.“备注”处可填写偏离情况的具体说明。
- 4.上表中“招标技术要求”应详细填写招标要求。

格式二十：

项目组成人员一览表

序号	姓名	本项目拟任职务	学历	职称或执业资格	身份证号	联系电话
1						
2						
3						
.....						

按招标文件要求在本表后附相关人员证书。

注：

- 1.本项目拟任职务处应包括：项目负责人、项目联系人、项目服务人员或技术人员等。
- 2.如投标人中标，须按本表承诺人员操作，不得随意更换。

格式二十一：

项目实施方案、质量保证及售后服务承诺等内容和格式自拟。

格式二十二：

投标人业绩情况表

序号	使用单位	业绩名称	合同总价	签订时间
1				
2				
3				
4				
...				

投标人根据上述业绩情况后附销售或服务合同复印件。

格式二十三：

各类证明材料

- 1.招标文件要求提供的其他资料。
- 2.投标人认为需提供的其他资料。