



上海海洋大学附属大团高级中学 理化生实验室及教学仪器设备

公 开 招 标 文 件

采购单位：上海海洋大学附属大团高级中学
地 址：南芦公路 999 号

目 录

第一部分 投标邀请

第二部分 投标人须知

第三部分 采购需求

第四部分 附件格式

第五部分 评标办法

附：合同条款

第一部分 投标邀请

项目概况

上海海洋大学附属大团高级中学理化生实验室及教学仪器设备招标项目的潜在投标人应在上海市政府采购网获取招标文件，并于2023年7月12日11:30（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：SHXM-00-20230621-1011

项目名称：上海海洋大学附属大团高级中学理化生实验室及教学仪器设备

预算金额（元）：9755000.00

最高限价（元）：包1-9755000.00

采购需求：

标项一

包名称：上海海洋大学附属大团高级中学理化生实验室及教学仪器设备

数量：2

预算金额（元）：9755000.00

简要规格描述或项目基本概况介绍、用途：主要涉及物理实验室设备(传统)、物理实验室设备(吊装)、物理实验室准备室、化学实验室设备（传统）、化学实验室设备（吊装）、化学实验室准备室、化学实验室药品室、生命科学实验室设备（传统）、生命科学实验室准备室以及物理、化学、生物实验室仪器、物理实验室DIS设备、化学实验室数字化设备、生命科学实验室数字化设备、通用技术实验室仪器。本项目非专门面向中小企业采购。本次采购不接受进口产品。具体项目内容、采购范围及所应达到的具体要求，以招标文件相应规定为准。

合同履行期限：合同签订后，2023年8月20日前供货至采购人指定地点，并完成安装调试。

本项目（否）接受联合体投标。

二、申请人的资格要求

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：无

3. 本项目的特定资格要求：

1、符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条的规定。

2、未被“信用中国”（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）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。

3、单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动；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

服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。

4、法人依法设立的分支机构以自己的名义参与投标时，应提供依法登记的相关证明材料和由法人出具的授权其分支机构在其经营范围内参加政府采购活动并承担全部民事责任的书面授权。法人与其分支机构不得同时参与同一项目的采购活动。

三、获取招标文件

时间：2023年6月21日至2023年6月29日，每天上午00:00:00-12:00:00，下午12:00:00-23:59:00（北京时间，法定节假日除外）

地点：上海市政府采购网

方式：网上获取

售价（元）：0

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

提交投标文件截止时间：2023年7月12日11:30（北京时间）

投标地点：上海市政府采购网（<http://www.zfcg.sh.gov.cn>）

开标时间：2023年7月12日11:30

开标地点：浦东新区唐陆路568弄金领之都B区16号楼会议室

五、公告期限

自本公告发布之日起5个工作日。

六、其他补充事宜

开标所需携带其他材料：携带可以无线上网的笔记本电脑、无线网卡、数字证书（CA证书）、纸质投标文件

七、对本次采购提出询问，请按以下方式联系

1. 采购人信息

名称：上海海洋大学附属大团高级中学

地址：南芦公路999号

联系方式：021-50193619

2. 采购代理机构信息

名称：上海社发项目管理服务有限公司

地址：上海市浦东新区唐陆路568弄金领之都B区16号楼

联系方式：58300777-8024

3. 项目联系方式

项目联系人：汪千千

电话：58300777-8024

第二部分 投标人须知

投标人须知前附表

序号	目录名	内容
1	项目名称及项目编号 代理机构内部编号	上海海洋大学附属大团高级中学理化生实验室及教学仪器设备 SHXM-00-20230621-1011 SF202320670
2	交付地址	采购人指定地点
3	预算金额	详见《投标邀请》
4	资金来源	财政性资金
5	采购方式	公开招标
6	交付日期	详见《采购需求》
7	投标人资格要求	详见《投标邀请》
8	现场踏勘	不组织
9	答疑会（如有）	时间、地点另行通知
10	招标文件澄清或修改 （如有）	通过“上海政府采购网”发布澄清或修改公告，并以电子邮件通知
11	投标保证金	<input type="checkbox"/> 本项目无需交纳投标保证金。 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目需要交纳投标保证金，金额为：人民币拾玖万元整。形式：银行贷记凭证、电汇或网上银行等非现金形式。 注：“■”项为被选中项。
12	投标有效期	90 日历天
13	纸质投标文件份数	正本壹份、副本贰份。 注：分包件的项目，若允许投标人参加多个包件投标的，须制作成一份投标文件。纸质投标文件仅作备查使用。
14	投标文件递交地点、 截止时间	投标截止时间：2023 年 7 月 12 日 11:30（以电子采购平台显示时间为准） 纸质投标文件递交地点：唐陆路 568 弄金领之都 B 区 16 号楼会议室 电子投标文件上传网址： www.zfcg.sh.gov.cn
15	开标时间、地点	开标时间：2023 年 7 月 12 日 11:30（以电子采购平台显示时间为准）

		开标地点：唐陆路568弄金领之都B区16号楼会议室
16	投标人开标时需携带材料	携带可以无线上网的笔记本电脑、无线网卡、纸质投标文件、投标时所使用的数字证书（CA证书）。
17	电子投标特别提醒	<p>1、本次招标采用网上投标，投标人应当获得数字证书（CA证书）。</p> <p>2、投标人应自行配备网络终端，并确保网络终端的运行稳定与安全。投标人应当在规定的时间内通过电子采购平台下载并保存招标文件。</p> <p>3、投标人下载招标文件后，应使用电子采购平台提供的客户端投标工具编制投标文件，并按要求上传所有资料。如因上传、扫描、格式等原因导致评审时受到影响，由投标人承担相应责任。</p> <p>4、开标时请投标人代表持有有效的数字证书（CA证书）参加开标。</p> <p>5、电子投标文件由投标人在电子采购平台上传提交、纸质投标文件由投标人授权代表当面或快递递交。</p> <p>6、对于投标人操作失误、网站系统故障等技术性问题导致的投标失败或者招标失败，采购人及采购代理机构概不负责。</p> <p>7、本项目招标过程中因以下原因导致的不良后果，采购人及采购代理机构不承担责任：</p> <p>（1）电子采购平台发生技术故障或遭受网络攻击对项目所产生的影响。</p> <p>（2）采购人及采购代理机构以外的单位或个人在电子采购平台中的不当操作对本项目产生的影响。</p> <p>（3）电子采购平台的程序设置对本项目产生的影响。</p> <p>（4）其他无法预计或不可抗拒的因素。</p> <p>投标人参加本项目投标即被视作同意上述免责内容。</p> <p>8、电子采购平台帮助电话：400-881-7190</p>
18	评标方法	综合评分法
19	实质性响应条款（资格审查）	<p>（一）投标人存在下列情况之一的，投标无效：</p> <p>（1）未按照招标文件的规定提交投标保证金的（若要求）；</p> <p>（2）资格条件不符合国家规定和招标文件要求的；</p> <p>（3）被列入“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单和中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)政府采购严重违法失信行为记录名单以及存在《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十九条规定的行政处罚记录的；</p> <p>说明：采购代理机构将在开标结束后至评标开始前，通过“信用中国”</p>

		<p>网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)查询各投标人信用记录(以投标截止之日前三年内的信用记录为准)。</p> <p>(4) 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商,参加同一合同项下的采购项目投标的,相关投标均无效;</p> <p>(5) 投标有效期少于招标文件要求的;</p> <p>(6) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。</p> <p>(二) 投标人未按要求提供以下资格条件材料的, 投标无效:</p> <p>(1) 法人或者其他组织的营业执照等证明文件以及招标文件要求的资质证书等; 法人依法设立的分支机构以自己的名义参与投标时, 应提供依法登记的相关证明材料和由法人出具的授权其分支机构在其经营范围内参加政府采购活动并承担全部民事责任的书面授权;</p> <p>(2) 财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况的书面声明函;</p> <p>(3) 参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明;</p> <p>说明: 投标截止前 3 年内投标人的信用记录若存在受到罚款的行政处罚且未显示具体数额时, 应提供行政处罚决定书或书面说明其罚款数额。</p> <p>(4) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明;</p> <p>(5) 对预留份额专门面向中小企业采购的, 符合国家及招标文件规定并按照规定提供完整、准确的《中小企业声明函》;</p> <p>(6) 接受联合体投标的, 应当按照招标文件提供的格式签署、提交联合协议, 载明联合体各方承担的工作和义务。</p>
20	<p>实质性响应条款 (符合性审查)</p>	<p>(一) 有下列情况之一的, 按照无效投标处理:</p> <p>(1) 报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的;</p> <p>(2) 电子投标文件未按照招标文件规定格式签字或盖章的, 或签字盖章不齐全的;</p> <p>(3) 采购产品在“节能产品政府采购品目清单”中属于应当强制采购的未提供有效的认证证书以及完整的节能产品承诺书的;</p> <p>(4) 采购产品列入《强制性产品认证管理规定》目录的而未提供有效的产品认证证书的;</p> <p>(5) 经评标委员会审定, 明显不符合招标文件规定的技术规格、技术标准要求的;</p> <p>(6) 经评标委员会审定, 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, 且投标人不能</p>

		<p>在评标现场合理的时间内提供书面说明或者不能提供相关证明材料的；</p> <p>(7) 投标人拒不按照要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的；</p> <p>(8) 投标人存在法定串通投标情形的；</p> <p>(9) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；</p> <p>(10) 出现不符合法律、法规和招标文件规定的其他实质性要求。</p> <p>(二) 未实质性响应以下要求的，按照无效投标处理：</p> <p>(1) 满足招标文件第三部分“采购需求”中★条款要求。</p>
21	本次采购项目属性	货物
22	本次采购标的对应的中小企业划分标准所属行业	工业

(一) 总则

1、适用范围

1.1 本招标文件仅适用于投标邀请中所叙述项目的范围。

1.2 根据上海市财政局《关于上海市政府采购信息管理平台招投标系统正式运行的通知》（沪财采[2014]27号）的规定，本项目招投标相关活动在上海市政府采购云平台（网址：www.zfcg.sh.gov.cn）电子招投标系统（以下简称：电子采购平台）进行。电子采购平台是由市财政局建设和维护。投标人应根据上海市财政局《关于印发〈上海市电子政府采购管理暂行办法〉的通知》（沪财采[2012]22号）等有关规定和要求执行。投标人在电子采购平台的有关操作方法可以参照电子采购平台中的“操作须知”专栏。

2、定义

2.1 “采购人”系指投标邀请中所述的单位。

2.2 “采购代理机构”系指上海社发项目管理服务有限公司。

2.3 “投标人”系指响应招标、参加投标竞争的法人或其他组织。

2.4 “货物”系指投标人按招标文件规定，须向采购人提供的各种形态和种类的物品，包括一切设备、产品、机械、仪器仪表、备品备件、工具、手册等有关技术资料和原材料等。

2.5 “相关服务”系指招标文件规定投标人须承担的与其所提供货物相关的运输、就位、安装、调试、技术协助、校准、培训、技术指导以及其他类似的义务。

2.6 “电子采购平台”系指上海市政府采购云平台的门户网站上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn），是由市财政局建设和维护。

3、合格的投标人

3.1 投标人基本要求

3.1.1 投标人必须符合《中华人民共和国政府采购法》第22条规定的资格条件和招标

文件要求的特定条件，并提供招标文件要求的资格条件材料。

3.1.2 根据《上海市政府采购供应商登记及诚信管理办法》已登记入库的供应商。

3.1.3 未被列入“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单和中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商（以投标截止之日前三年内的信用记录为准）。

3.1.4 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动；为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。

3.1.5 法律、法规和招标文件规定的其他要求。

3.2 投标邀请中规定接受联合体投标的，还应遵守以下规定：

3.2.1 参加联合体的供应商均应当符合招标文件规定的合格投标人的条件，并应当向采购人提交联合协议，载明联合体各方承担的工作和义务。联合体各方必须指定牵头人，授权其代表所有联合体成员负责投标和合同实施阶段的主办、协调工作，并使用牵头人数字证书（CA 证书）参加投标。

3.2.2 联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。

3.2.3 以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动，否则，相关投标均无效。

3.2.4 招标文件要求提交投标保证金的，可以由联合体中的一方或者多方共同交纳投标保证金，其交纳的投标保证金对联合体各方均具有约束力。

3.2.5 联合体中标的，联合体牵头人与采购人在电子采购平台签订采购合同，联合体各方就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。

3.2.6 根据《财政部关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125号）的规定，应当对所有联合体成员进行信用记录查询，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，将拒绝其参与政府采购活动。

3.3 投标人应遵守有关的中国法律和规章条例。

4、合格的货物和相关服务

4.1 投标人对所提供的货物应当享有合法的所有权，没有侵犯任何第三方的知识产权、技术秘密等权利，而且不存在任何抵押、留置、查封等产权瑕疵。

4.2 知识产权

4.2.1 投标人应保证在其投标文件承诺提供的任何产品和服务，不会产生因第三方提出侵犯其知识产权而引起法律和经济纠纷，如因知识产权而引起法律和经济纠纷，由投标人承担所有法律责任带来的最终不利后果。

4.2.2 采购人享有采购项目实施过程中产生的知识成果及知识产权。投标人如欲在采购项目实施过程中采用之前的自有知识成果及知识产权，需在投标文件中声明，并提供相关

证明文件。

4.2.3 投标人采用了自己不拥有的知识产权成果的，应当获得知识产权人的合法授权，并完全支付相关费用，保证该采购项目和该采购项目的后续开发使用，均不会被知识产权人主张赔偿或者补偿。投标人完全支付的费用，应作为采购项目的成本构成，含在报价里，以免纠纷。

4.3 投标人提供的货物应当是全新的、未使用过的，货物和相关服务应当符合招标文件的要求，并且其质量完全符合国家标准、行业标准或地方标准，均有标准的以高（严格）者为准。没有国家标准、行业标准和企业标准的，按照通常标准或者符合采购目的的特定标准确定。

4.4 投标人应当说明投标货物的来源地，如投标的货物非投标人生产或制造的，则应当按照招标文件的要求提供其从合法途径获得该货物的相关证明。

4.5 如本项目涉及商品包装和快递包装的，除招标文件中的采购需求另有要求外，投标人所提供的包装应当参照财政部办公厅、生态环境部办公厅以及国家邮政局办公室联合发布的《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》执行。

5、踏勘现场

5.1 采购人组织踏勘现场的，所有投标人应按投标人须知前附表规定的时间、地点前往参加踏勘现场活动。投标人如不参加，其风险由投标人自行承担，采购人不承担任何责任。

5.2 采购人在踏勘现场中口头介绍的情况，除采购人事后形成书面记录、并以澄清或修改公告的形式发布、构成招标文件的组成部分以外，其他内容仅供投标人在编制投标文件时参考，采购人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

5.3 投标人踏勘现场发生的费用由其自理。

6、投标费用

无论投标过程中的作法及结果如何，投标人均自行承担所有与投标活动有关的全部费用。

7、询问与质疑

7.1 投标人对政府采购活动事项有疑问的，如认为招标文件表述有歧义或表述不清等事项，可以通过电话、信函、电子邮件、传真等方式向采购代理机构提出询问，采购代理机构将以适当方式及时作出答复。如投标人询问事项涉及依法应当保密的内容，采购代理机构不予答复，并向投标人说明理由和依据。**联系部门：上海社发项目管理服务有限公司事业二部，地址：上海市浦东新区唐陆路 568 弄金领之都 B 区 16 号楼，邮编：201206，传真：021-58304666，邮箱：642590118@qq.com。**

7.2 投标人认为招标文件、招标过程、中标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 7 个工作日内，以书面形式向采购代理机构提出质疑。

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；以联合体形式参加政府采购活动的，其质疑应当由组成联合体的所有投标人共同提出。

投标人（潜在投标人）针对同一采购程序环节的质疑须一次性提出。法定期限内针对同一采购程序环节，投标人多次更正或补充质疑材料的，以最后一次收到材料的时间为准。

7.3 投标人可以委托代理人进行质疑。代理人提出质疑应当提交投标人签署的授权委托书，并提供相应的身份证明。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。投标人为法人或者其他组织的，授权委托书应当由法定代表人、主要负责人签字或者盖章，并加盖公章。

7.4 投标人提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料，质疑函的内容应当按照财政部相关规章及其制定的质疑函范本要求填写。投标人为法人或者其他组织的，质疑函应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

7.5 质疑函存在以下情形的，采购代理机构不予受理：

- (1) 质疑主体不满足投标人须知 7.2 条第二款规定的；
- (2) 投标人自身权益未受到损害的；
- (3) 投标人超过法定质疑期提出质疑的；
- (4) 质疑函未按要求签署或盖章的；
- (5) 其它不符合受理条件情形的。

投标人提交的质疑函或授权委托书的内容不符合投标人须知第 7.3 条和第 7.4 条规定的，采购代理机构将当场一次性告知投标人需补全的材料及补交的截止时间。补交的截止时间与法定质疑期的截止时间一致。投标人未在法定质疑期限内递交补充材料或重新提交的材料仍不符合要求的，采购代理机构不予受理，并告知理由。

质疑函的递交可以采取信函、快递或当面递交方式，联系部门：上海社发项目管理服务有限公司事业二部，联系电话：021-58304666，地址：上海市浦东新区唐陆路 568 弄金领之都 B 区 16 号楼，邮编：201206。

7.6 采购代理机构将在收到投标人的书面质疑后七个工作日内作出答复，并以书面形式通知提出质疑的投标人和其他有关投标人，但答复的内容不涉及商业秘密或者依法应当保密的内容。

（二）招标文件

8、招标文件说明

8.1 招标文件用以阐明设备或系统所需货物及服务、招标投标程序、投标文件的编写和递交、评标原则和方式、合同条款的文件等。招标文件由下述部分组成：

- (1) 投标邀请
- (2) 投标人须知
- (3) 采购需求
- (4) 附件格式
- (5) 评标办法
- (6) 合同条款

(7) 本项目招标文件的澄清、修改内容

8.2 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容，按照招标文件的要求提交投标文件，并保证所提供的全部资料的真实性。如果投标人没有按照招标文件要求提交全部资料，或者投标文件没有对招标文件在各方面作出实质性响应，则投标有可能被认定为无效标，其风险由投标人自行承担。

8.3 投标人应认真了解本次招标的具体工作要求、工作范围以及职责，了解一切可能影响投标报价的资料。一经中标，不得以不完全了解项目要求、项目情况等为借口而提出额外补偿等要求，否则，由此引起的一切后果由中标人负责。

8.4 投标人应按照招标文件规定的日程安排，准时参加项目招投标有关活动。

9、答疑会

采购人召开答疑会的，将在招标文件提供期限截止后以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人。

10、招标文件的澄清或者修改

10.1 采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改，并通过“上海政府采购网”以澄清或修改公告形式发布。

10.2 澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购代理机构在投标截止时间至少15日前，以电子邮件通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足15日的，采购代理机构将依法顺延提交投标文件的截止时间。

10.3 当招标文件、修改书内容相互矛盾时，以最后发出的修改书为准。

(三) 投标文件

11、投标语言及计量单位

11.1 投标文件及投标人和采购人就投标交换的文件和来往信件，应以中文书写；投标文件中的技术支持文件可用原版资料，但必须附中文翻译版，并以中文版为准。

11.2 除在招标文件的技术规格中另有规定外，计量单位应使用中华人民共和国法定计量单位（国际单位制和国家选定的其他计量单位）。

12、投标文件的组成

投标文件由商务部分和技术部分组成：

12.1 商务部分：

- (1) 投标函（投标格式一）
- (2) 法定代表人(单位负责人)证明、法定代表人(单位负责人)授权委托书（投标格式二）
- (3) 开标一览表（投标格式三）
- (4) 投标分项报价表（投标格式四）
- (5) 投标保证金（若要求）
- (6) 中小企业声明函（投标格式八）

-
- (7) 残疾人福利性单位声明函（残疾人福利性单位提供，投标格式九）
 - (8) 投标人资格声明（投标格式十）
 - (9) 财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况的书面声明函；（投标格式十一）
 - (10) 无重大违法记录的声明（投标格式十二）
 - (11) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的声明（投标格式十三）
 - (12) 营业执照以及相关资质证书、生产或经营许可证
 - (13) 监狱企业等方面的证明资料（若有）
 - (14) 质量保证体系及其质量认证证明、产品检测报告（若有）
 - (15) 近三年类似项目实施情况一览表及证明材料（投标格式十四）
 - (16) 联合投标协议书及授权委托书（本项目不适用）（投标格式十八）
 - (17) 关于退还投标保证金说明（投标格式十九）
 - (18) 招标文件要求的其他内容以及投标人认为需加以说明的其他内容

12.2 技术部分：

- (1) 对本项目总体要求的理解。包括：功能说明、性能指标及设备选型说明（质量、性能、价格、外观、体积等方面进行比较和选择的理由及过程）
- (2) 货物说明一览表、技术规格偏离表、商务条款偏离表（投标格式五、六、七）
- (3) 项目的实施进度、质量等保证措施
- (4) 安装、调试、验收方案
- (5) 技术服务、技术培训、售后服务的内容和措施
- (6) 履行合同所配备的管理、技术人员清单（投标格式十五）
- (7) 强制性产品、节能产品、环境标志产品认证证书
- (8) 质量证明书（投标格式十六）、节能产品承诺书（投标格式十七）
- (9) 索引表格式（投标格式二十）
- (10) 招标文件要求的其他内容以及投标人认为需加以说明的其他内容

特别注意：纸质投标文件装帧要求

投标文件必须装订成册。投标文件的装订应牢固、不易拆散和换页，同时建议不使用硬封面包装，并采用双面印制。

13、投标文件的编制

13.1 纸质投标文件的编制、份数、密封和标记

13.1.1 投标文件包括商务部分、技术部分，**商务部分、技术部分合并装订。投标文件一式叁份，正本壹份，副本贰份。**每份投标文件封面上须清楚地标明“正本”或“副本”字样。

13.1.2 投标文件需密封包装，应在封口上骑缝加盖投标人公章。

13.1.3 投标文件封套需标记，在密闭袋正面标明投标人名称、地址、项目名称、项目编号、包件号和包件名称（如有）以及“于____年__月__日____之前（指招标文件中载明

的投标截止时间)不准启封”字样。如果投标文件未按规定进行封套标记的,采购人及采购代理机构将不承担投标文件被误投或提前拆封的责任。

13.2 电子投标文件的编制、加密和上传

13.2.1 电子投标文件包括商务部分、技术部分。

13.2.2 投标人下载招标文件后,应使用电子采购平台提供的投标工具客户端编制投标文件,按照网上投标系统和招标文件要求填写网上投标内容。对于有多个包件的招标项目,投标人可以选择要参与的包件进行投标。

13.2.3 投标人和电子采购平台应分别对投标文件实施加密。投标人通过投标工具,使用数字证书(CA证书)对投标文件加密后,上传至电子采购平台,再经过电子采购平台加密保存。由于投标人的原因,造成其投标文件未能加密,导致投标文件在开标前泄密的,由投标人自行承担责任。

13.2.4 上传扫描文件要求

(1) 投标人应按照招标文件规定提交彩色扫描文件,并按照规定在电子采购平台上传其所有资料,含有公章,防伪标志和彩色底纹类文件(如投标函、营业执照、身份证、认证证书等)必须采用原件彩色扫描以清晰显示。如因上传、扫描、格式等原因导致评审时受到影响,由投标人承担相应责任。

(2) 电子投标文件中凡招标文件要求签署、盖章之处,均应由投标人的法定代表人或法定代表人正式授权的代表签署和加盖公章。(均应加盖投标人公章和法定代表人章(签字)或法定代表授权委托人章(签字)。)

(3) 采购人认为必要时,可以要求投标人提供文件原件进行核对,投标人必须按时提供,否则视作投标人放弃潜在中标资格,并且采购人将对对该投标人进行调查,发现有欺诈行为的按有关规定进行处理。

13.3 投标人当面或快递递交的纸质投标文件须与电子采购平台上传的电子投标文件保持一致,如不一致的,以电子投标文件为准。

14、投标货币

投标函、开标一览表等中的报价一律用人民币填报。

15、投标报价

15.1 除《采购需求》中说明并允许外,投标的每一个货物、服务的单项报价以及采购项目的投标总价均只允许有一个报价,有选择的或有条件的报价将不予接受。

15.2 如采购项目中包含多个包件,且投标人同时响应两个(含两个)以上包件的,各包件应单独报价。

15.3 投标人必须认真阅读理解招标文件,根据招标文件的要求,并结合投标人的优化设计等进行报价。

15.4 投标报价应是招标文件所确定招标范围的全部内容的价格体现。

15.5 投标报价是履行合同的最终价格,应包括货款、标准附件、备品备件、专用工具、

包装、运输、装卸、保险、税金、货到就位以及安装、调试、培训、保修等一切费用。

15.6 投标人应在投标分项报价表上标明拟提供货物的单价（如适用）和总价。

15.7 投标人所报的投标价在合同执行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更（合同或招标文件中约定的变更除外）。

16、投标保证金

16.1 投标保证金用于保护本次招标免受投标方的行为而引起的风险。

16.2 投标人必须按本招标文件的要求提交规定金额、币种、方式且有效的投标保证金，并作为对招标文件实质性响应的一部分，**任何未提交或提交无效的投标保证金，将被视为投标无效。**

16.3 本招标文件要求提交的投标保证金为：**见投标人须知前附表**，提交方式为**银行贷记凭证、电汇或网上银行支付等非现金形式**。

收 款 人	上海社发项目管理服务有限公司
银行账号	97110154740000567
开 户 行	浦发银行陆家嘴支行

16.4 投标人必须按照招标文件要求的金额足额提交。

16.5 **投标保证金付款人必须与投标人名称一致，并在用途栏内注明项目名称或项目编号。**保证金到账后，经采购代理机构确认无误后开具保证金收据。

16.6 **投标人应确保投标保证金在投标截止时间前到账。**

16.7 投标保证金的退还

16.7.1 中标人的投标保证金自采购合同签订之日起5个工作日内原额退还。

16.7.2 未中标人的投标保证金自中标通知书发出之日起5个工作日内原额退还。

16.7.3 投标人在投标截止时间前撤回已提交的投标文件的，自收到投标人书面撤回通知之日起5个工作日内，原额退还已收取的投标保证金。

16.8 投标保证金的没收

发生下列情况之一时，投标人的投标保证金将不予退还：

16.8.1 投标有效期内投标人撤销投标文件的；

16.8.2 法律、法规规定的其他情形。

17、投标有效期

17.1 投标有效期从提交投标文件的截止之日起算，投标文件在投标人须知前附表规定的投标有效期内有效。

17.2 在特殊情况下，采购代理机构可以书面通知每一个已递交投标文件的投标人延长投标有效期，投标人收到采购代理机构的延期通知后必须在第一时间作书面回函确认。投标人可拒绝接受延期要求而不会导致投标保证金被没收。同意延长有效期的投标人需要相应延长投标保证金的有效期，但不能修改投标文件。

17.3 延长投标有效期内，招投标当事人受投标有效期限限制的所有权利和义务均延长至新

的投标有效期。

17.4 中标人的投标文件作为项目合同的附件，其有效期至中标人全部合同义务履行完毕为止。

18、投标文件的递交、修改和撤回

18.1 投标人应在电子采购平台中按照要求和时间填写完所有网上投标内容，并通过数字证书（CA 证书）加密方式提交电子投标文件。投标的有关事项应根据电子采购平台规定的要求办理。

18.2 采购代理机构对投标人上传的电子投标文件在投标截止前在电子采购平台进行签收并生成带数字签名的签收回执。各投标人在电子投标文件加密上传后，应及时联系采购代理机构签收投标信息，签收成功后投标成功，否则视为投标失败。

18.3 投标人应充分考虑到网上投标可能会发生的故障和风险，在投标截止时间前尽早加密上传投标文件，以免因临近投标截止时间上传造成采购代理机构无法在开标前完成签收的情形。对发生的任何故障和风险造成投标人投标内容不一致或利益受损或投标失败的，采购人和采购代理机构不承担任何责任。

18.4 在投标截止时间之前，投标人可以自行对在电子采购平台已提交未签收的投标文件进行修改和撤回；投标人需要对在电子采购平台已签收的投标文件进行修改和撤回，应书面通知采购代理机构撤销签收。有关事项应根据电子采购平台规定的要求办理。

18.5 在投标截止时间与招标文件中规定的投标有效期终止日之间的这段时间内，投标人不得修改或撤销其投标，否则其投标保证金将被没收。

18.6 纸质投标文件由投标人在投标截止时间前当面或快递递交到指定地点。

（四）开标及资格审查

19、开标

19.1 采购代理机构按招标文件规定的时间和地点组织公开开标。投标人的法定代表人或其授权代表携带要求的材料及设备（纸质投标文件、笔记本电脑、无线网卡、数字证书）出席开标会议。

19.2 公开开标时必须遵循下列主要程序和规定：

19.2.1 开标程序在电子采购平台进行，所有上传投标文件的投标人应登陆电子采购平台参加开标。电子开标主要流程为签到、解密、唱标和签名，每一步骤均应按照电子采购平台的规定进行操作。

19.2.2 投标截止、电子采购平台显示开标后，投标人进行签到操作。投标人签到完成后，由采购代理机构解除电子采购平台对投标文件的加密，投标人应使用数字证书对其投标文件解密。**签到和解密的操作时长分别为 30 分钟，投标人应在规定时间内完成上述签到或解密操作，投标人因自身原因逾时未能签到或逾时未能将其投标文件解密的，视为放弃投标。因系统原因导致投标人无法在上述规定时间内完成签到或解密的除外。**

19.2.3 投标文件解密后，电子采购平台根据投标人网上开标一览表的内容自动汇总生

成开标记录表。投标人应及时检查开标记录表的数据是否与其投标文件中的投标报价一览表一致，并及时使用数字证书对开标记录表内容进行签名确认，投标人因自身原因未作出确认的视为其确认开标记录表内容。投标人发现开标记录表与其网上开标一览表数据不一致的，应及时向采购代理机构提出更正，采购代理机构应核实开标记录表与网上开标一览表内容，并制作记录提交评标委员会认定。

19.2.4 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，应当场提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

19.3 电子开标特别事项：

19.3.1 开标时参加开标的投标人仅以电子采购平台系统显示为准，此时不寻求不考虑其他外部证据，诸如上传遇阻，格式不符，系统故障等原因。

19.3.2 如因电子采购平台（网站系统原因）等造成无法开标的，采购代理机构有权推迟开标时间，并将书面通知已递交投标文件的投标人，由此产生的费用等均由投标人自行承担。

20、资格审查

20.1 开标结束后，采购代理机构将依法组建资格审查小组，资格审查小组由采购人和/或采购代理机构的工作人员3人组成。

20.2 资格审查小组将依据《投标人须知前附表》实质性响应条款（资格审查）内容对投标人的资格进行审查。

20.3 本项目采用电子化方式采购，电子投标文件作为判定投标是否有效以及评审的依据，纸质投标文件仅作备查使用。

20.4 根据《财政部关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125号）的有关要求，采购代理机构将在**开标结束后至评标开始前**，通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)查询各投标人信用记录（以投标截止之日前三年内的信用记录为准），对投标人信用记录进行甄别，并打印查询结果页面与其他采购文件一并保存。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以及存在《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十九条规定的行政处罚记录的投标人，将拒绝其参与政府采购活动。接受联合体投标的，对所有联合体成员进行信用记录查询，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。

20.5 资格审查合格投标人不足3家的，项目挂起，采购人将依法重新采购。

（五）评标及定标

21、评标

21.1 采购代理机构将根据招标采购项目的特点依法组建评标委员会，评标委员会成员应当按照客观、公正、审慎的原则，根据招标文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行

独立评审。

21.2 评标工作在电子采购平台进行，评标委员会成员登录电子采购平台进行评审。

21.3 采购代理机构做好评审准备工作。包括评审所需的场所、设施设备，招标文件，投标文件，汇标材料，评审专用表格等。

21.4 符合性审查

21.4.1 评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

21.4.2 评标委员会判定投标文件的响应性只根据投标文件本身的内容，而不寻求外部的证据。如果投标文件实质上没有响应招标文件的要求，评标委员会将判定其投标无效，投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离或保留，而使其投标成为实质上响应的投标。

21.4.3 未通过符合性审查的投标人的投标文件不再进行商务和技术评审；通过符合性审查的投标人不足 3 家的，采购失败，采购人将依法重新采购。

21.5 无效投标

投标文件有下列情形之一的，应当在符合性审查时按照无效投标处理：

- a、电子投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；
- b、报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；
- c、投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；
- d、在电子评审中，投标文件因电子文档本身含有计算机病毒、电子文档损坏等原因造成无法打开或打开后无法完整读取的；
- e、不符合法律、法规和招标文件规定的其他实质性要求。

21.6 投标文件的澄清

21.6.1 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。

21.6.2 投标报价的修正

投标文件报价出现前后不一致的，除招标文件另有规定外，按照下列规定修正：

(1) 投标人在电子采购平台填写的《开标记录表》内容与上传投标文件中的《开标一览表》内容或投标文件中相应内容不一致的，以电子采购平台《开标记录表》内容为准；

(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，以电子采购平台《开

标记记录表》的总价为准，并修改单价；

(4) 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按照本须知第 21.6.1 条第二款的规定经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

21.7 投标文件的比较与评价

21.7.1 按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

21.7.2 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排名第一的中标候选人。

21.8 编写评标报告。评标委员会根据全体评标成员签字的原始评标记录和评标结果编写评标报告。评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。

22、评标原则

22.1 评标原则

(1) 评标工作将以招标文件、电子投标文件等为依据，遵循公开、公正、公平、科学、择优的原则。

(2) 在整个评标活动中应遵循保密原则，任何人员不得将评标内容及一切有关文件透露给无关人员，否则一经发现将追究其相关责任。

(3) 评审专家与招标项目或投标人不得有任何利害关系。

22.2 保密

有关投标文件的审查、澄清、评审和比较以及有关授予合同的意向的一切情况都不得透露给任一投标人或与上述评标工作无关的人员。

23、定标

23.1 确定中标人

23.1.1 评标结束后，采购代理机构将电子采购平台生成的评标报告发送给采购人确认。

23.1.2 采购人在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。经采购人确认后，由采购代理机构在电子采购平台发布中标公告，公告期限为 1 个工作日。

23.2 中标通知书

23.2.1 确定中标人后，由采购代理机构通过电子采购平台向中标人发出中标通知书，并向未中标人发出中标结果通知书。

23.2.2 中标通知书对采购人和中标人具有法律效力。中标通知书发出后，中标人无正当理由不得放弃中标。

23.2.3 中标人因不可抗力不能签订合同且不存在违法违规情形的，采购人可以根据采购项目的实际情况，综合考虑递补供应商的经济性和效率等因素，确定是否重新开展采购活动或确定下一候选人为中标人。

(六) 签订合同及验收

24、签订合同

24.1 采购人和中标人应当自中标通知书发出之日起 30 天内，按照招标文件和中标人投标文件的规定在电子采购平台上签订采购合同。

24.2 招标文件、中标人的投标文件及其澄清文件等，均为签订合同的依据。

24.3 政府采购合同履行中，采购人需追加与合同标的相同的货物、工程或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与供应商协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的百分之十。

25、验收

25.1 验收前复核

(1) 由采购人委托采购代理机构按照采购人要求组织验收前复核工作。采购代理机构将成立工作小组，按照采购合同的约定对供应商履约情况进行复核。根据采购项目的具体情况，采购代理机构可以邀请第三方专业机构及专家参与复核，相关复核意见作为竣工验收的资料之一。

(2) 复核时，按照采购合同的约定对设备供货情况（送货数量和材质要求是否与采购合同一致）、各学校的设备安装、使用反馈等履约情况进行确认。

(3) 中标供应商须全程参与验收前复核，复核中发现的问题，应当及时记录并进行整改。

25.2 竣工验收

(1) 由采购人根据验收前复核情况，进行验收。详细竣工验收方案根据采购人制定的验收流程进行。

(2) 采购项目验收合格的，采购人将根据采购合同的约定及时向供应商支付采购资金、退还履约保证金（如有）。验收不合格的，采购人将依法及时处理。采购合同的履行、违约责任和解决争议的方式等适用《中华人民共和国民法典》。

(3) 验收结束后，出具的验收书由采购代理机构作为采购文件一并存档。

(七) 代理费

26、代理费的计算和收取

26.1 中标人支付代理费，代理费为 103740 元。

26.2 中标人在收到中标通知书之日向采购代理机构缴纳代理费。

26.3 代理费缴纳形式：**银行贷记凭证、电汇或网上银行支付，并在用途栏内注明项目名**

称或项目编号。代理费到账后，经采购代理机构确认无误后开具增值税发票。

收 款 人	上海社发项目管理服务有限公司
银行账号	97110154740000567
开 户 行	浦发银行陆家嘴支行

（八）政府采购政策

27、促进中小企业发展

27.1 中小企业是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。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。

27.2 根据《财政部、工业和信息化部关于印发〈政府采购促进中小企业发展管理办法〉的通知》（财库〔2020〕46号）、财政部《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）的规定享受中小企业扶持政策，对于预留份额的采购项目或者采购包，专门面向中小企业采购；对于非预留份额的采购项目或者采购包，则对符合规定的小微企业报价给予10%的扣除，用扣除后的价格参加评审。

27.3 根据工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号），按照本次采购标的所属行业的划型标准，**符合条件的中小企业应按照招标文件格式要求提供《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。**

27.4 投标邀请中规定接受联合体投标的，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。对于非预留份额的采购项目或者采购包，接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的，对联合体或者大中型企业的报价给予4%的扣除，用扣除后的价格参加评审。

组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。

27.5 享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。

28、促进残疾人就业

28.1 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，在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

28.2 投标人若为符合条件的残疾人福利性单位，必须按照规定提供真实、完整、准确的《残疾人福利性单位声明函》，未提供或提供内容不全的，则不适用价格扣除法。

28.3 投标人提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。中标人为残疾人福利性单位的，随中标结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

29、支持监狱企业发展

根据《财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库[2014]68号）的规定，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。监狱企业应当提供由省级以上监狱管理局、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。

30、节能产品、环境标志产品

30.1 根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库[2019]9号）的规定，对政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理，采购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实施政府优先采购或强制采购。

30.2 品目清单执行财政部、生态环境部发布的《环境标志产品政府采购品目清单》（财库[2019]18号）以及财政部、发展改革委发布的《节能产品政府采购品目清单》（财库[2019]19号），国家确定的认证机构按照《市场监管总局关于发布参与实施政府采购节能产品、环境标志产品认证机构名录的公告》（2019年第16号）规定执行。

30.3 对列入《节能产品政府采购品目清单》中属于应当强制采购的产品品目，按照规定实行强制采购。投标人应当在投标文件中提供强制采购产品认证证书以及完整的节能产品承诺书。

30.4 对列入《节能产品政府采购品目清单》的非强制采购产品品目以及列入《环境标志产品政府采购品目清单》的产品品目，依据投标人在投标文件中提供的产品认证证书情况，评标时在同等条件下享受优先待遇，实行优先采购。

31、强制性产品认证

所投产品列入《强制性产品认证管理规定》目录的，在投标文件中应当提供该产品有效的认证证书。

32、进口产品规定

如采购涉及进口产品，应当遵守《政府采购进口产品管理办法》（财库〔2007〕119号）、《财政部办公厅关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库〔2008〕248号）等相关规定。

（九）其他要求或说明

33、保密和披露

33.1 投标人自获取招标文件之日起，须履行本招标项目下保密义务，不得将因本次招标获得的信息向第三人外传。

33.2 采购人或采购代理机构有权将投标人提供的所有资料向有关政府部门或评审委员会

披露。

33.3 在采购人或采购代理机构认为适当时、国家机关调查、审查、审计时以及其他符合法律规定的情形下,采购人或采购代理机构无须事先征求投标人同意而可以披露关于采购过程、合同文本、签署情况的资料、投标人的名称及地址、投标文件的有关信息以及补充条款等,但应当在合理的必要范围内。对任何已经公布过的内容或与之内容相同的资料,以及投标人已经泄露或公开的,无须再承担保密责任。

34、本招标文件的约束条件与采购人授予中标人合同中法律有效期同时截止。

35、投标人在购买招标文件并进行投标后,即表示无条件接受本招标文件所有条款的约束。

36、招标文件、投标文件、投标人的相应承诺具有同等法律效应。

37、买卖双方如发生法律诉讼,应向买方所在地人民法院提起诉讼。

第三部分 采购需求

一、招标需求

本次招标采购上海海洋大学附属大团高级中学理化生实验室及教学仪器设备预算金额为 975.5 万元，由本项目评标结果排名第一位的投标人负责实施。具体如下：

1. 用途：上海海洋大学附属大团高级中学理化生实验室及教学仪器设备等。
2. 预算清单一览表

采购编号	序号	建设清单	各系统内容	数量	预算金额
1523-19670	1	理化生实验室	物理实验室设备(传统)	2	585 万元
			物理实验室设备(吊装)	1	
			物理实验室准备室	2	
			化学实验室设备(传统)	1	
			化学实验室设备(吊装)	1	
			化学实验室准备室	1	
			化学实验室药品室	1	
			生命科学实验室设备(传统)	1	
生命科学实验室准备室	1				
1523-19672	2	教学仪器设备	物理、化学、生物实验室仪器	1	390.5 万元
			物理实验室 DIS 设备	2	
			化学实验室数字化设备	1	
			生命科学实验室数字化设备	1	
			通用技术实验室仪器	1	

二、服务要求

1. ★所有系统及设备免费售后维护保养保修不小于六年。
2. 售后服务要求及时，接到用户报修维护信息后 30 分钟内予以技术响应，1.5 小时内到达学校进行修复工作，在校 2 小时内如不能修复则提供备用设备。针对服务响应时间提供相应的证明材料（人员、场地等）。
3. ★供货及安装时间要求：合同签订后，2023 年 8 月 20 日前供货至采购人指定地点，并完成安装调试。
4. ★在投标文件中承诺：在免费质保期内，每学期开学前一周分别对自己的服务学校作一次①维修保养服务②回访，并将学校的①维修保养服务单②回访单，于开学后 2 周内填报教育局工程管理中心设备科备案。
5. 设备安装调试完成通过验收后，应将相关文档资料和售后服务联系方式（联系人、固定电话、手机）交使用方。售后服务联系方式变更的，应及时通知教育局工程管理中心设备科和使用方。

6. 每套设备必须在显著位置标明中标人名称，联系电话和质保期限（起始时间 2023 年 10 月），质保期限按合同承诺。 标签格式如下, 使用不干胶粘贴牢固。

XXXXXXXXXX 项目
安装公司： xx 公司
免费质保期限： 20XX 年 X 月 X 日-20XX 年 X 月 X 日
报修电话：XXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX
联系人： XXX
监督电话：XXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX
联系人： XXX

7. 在设备免费质保期内，如投标人未及时响应，视为违约，采购人保留追究其权利的权利。

三、有关说明

1. ★投标人应在分项报价表中按以上“预算清单一览表”中各系统内容分别列出所有设备品牌、规格型号、数量和设备单价、合计价以及各系统内容单价、合计价，并针对采购编号合计总价。采购编号合计总价不得超出以上“预算清单一览表”中其对应的预算金额。人工、施工辅料、线材及安装调试费用、税金等设备投入使用所需的一切费用皆摊入设备单价，不得再单独列出。
2. ★在投标文件中承诺：对设备的安装调试工作，投标人应严格遵守国家有关的法律、法规及行业标准。如国家有关部门对承担所供设备现场安装、调试工作有许可规定要求的，中标人及其派驻现场的人员应当具有相应的资质和资格。
3. ★在投标文件中承诺：投标人须为派驻现场安装的人员办理国家规定的社会保险、外来从业人员综合保险等相关保险，并按规定标准配备劳动防护用品。所有保险及防护费用均已包含在本项目的投标报价中。投标人应加强现场管理, 项目执行过程中，一旦因投标人自身违规操作、违法行为或突发意外而发生人身安全事故或给他人造成损失的, 由投标人承担相应的法律后果和民事责任。
4. ★在投标文件中承诺：中标人供货的设备品牌型号必须与投标文件中所投设备的品牌型号一致。
5. 各系统分项总价及投标总价精确到拾元。
6. 节能环保证书和 3C 证书等需分别提供汇总表清单和对应正确页码。
7. 投标人需在投标文件中提供所投产品的检测报告，检测报告必须由国家资质认定的专业机构出具，检测报告复印件需加盖投标人公章。
8. 在设备安装期间造成用户其它设施设备损坏的，由中标人照价赔偿或修复。
9. 项目抽取部分设备送检的费用由中标人承担。
10. 在投标文件中应提出详细的设备安装调试方案、培训方案、培训内容及培训进度。
11. 本次招标项目核心产品为：智慧实验升降桌。

12. 付款方法和条件:

- ① 双方合同签订后, 甲方支付不超过 80%合同款。
- ② 设备验收合格后, 甲方向乙方支付合同余款。
- ③ 以上合同款的支付以财政专项资金到甲方账户为前提。(并以工程管理事务中心下发的“支付指令”为支付依据。)
- ④ 本合同中涉及的相关数据允许因“四舍五入”而有所差异。

注: ①投标人在投标文件中的所有承诺, 如中标后, 在合同执行过程中, 未按上述要求响应的, 采购人有权对投标人采取相应的措施。

②★项为实质性响应条款, 如不满足将作为非实质性响应, 不列入最终评审范围。

四、具体技术要求

注: 具体技术要求中的“▲”条款为重要参数, 重要参数的满足情况需提供检测报告或官网截图(提供网址链接可查)或产品官方发布手册或说明书等佐证材料。未提供相关证明材料的, 评审时作扣分处理。

以下设备清单为单个系统的清单, “预算清单一览表”中数量为 2 的系统其采购的设备清单相同。

(一) 理化生实验室设备清单: 预算金额 585 万元

1.1 物理实验室设备(传统)

物理实验室设备(传统)					
序号	名称	规格/mm	技术参数	数量	单位
基础设备					
1	教师演示讲台	2400*700*900	1. 全钢结构; 2. 台面: 采用≥12.7mm 厚双面膜耐腐蚀实芯理化板制作, 四角倒 R15 圆角。耐酸、耐碱、耐高温, 坚固耐用, 防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能; 3. 柜体: 采用≥1.0mm 优质镀锌钢板, 采用 CO2 保护焊焊接, 打磨处理, 表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理, 表面硬度附着力、耐腐蚀; 整体结构设计合理, 预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置; 4. 拉手: 采用 C 型不锈钢拉手, 用“强磁”测试拉手的不锈钢材质; 5. 防撞胶垫: 装于抽屉及门板内侧, 减缓碰撞, 保护柜体; 6. 门板及抽面: 采用双层钢板, 两层组装式设计, 保证两层双面都喷涂处理, 中间采用隔音材料, 保证关门减少噪音; 7. 连接件: 采用 ABS 专用连接组装件; 8. 合页: 采用优质不锈钢模具一体成型, 强度必须达到一个正常成年坐在门上方合页不脱落; 9. 滑轨: 三节重型滚珠滑轨, 承重性强, 滑动性能良好, 无噪音; 10. 固定桌脚: 采用柜体内置可调 ABS 调整脚, 保证调整脚前后都可以调节高低。	1	张

2	教师演示电源	500*260	<p>1. 主控面板规格 500*260mm 采用阻燃绝缘板制作，选用进口 PC 贴膜。设置 32A 漏电保护总开关方便使用，220V 交流输出插座，取用新国标产品；</p> <p>2. 交流 0-24V (30v) 可调分辨率 1V，数字键盘直接选取，数字表显示。输出电流 1-3A 可设置。短路过载自动保护，数显表闪烁提示；</p> <p>3. 直流稳压电源：0-24V (30V) 连续可调，输出电流 1-3A 可设置，额定电流 2A，调压分辨率为 0.1V。短路、过载自动保护，数显表闪烁提示；轻触按键操作，数字键直接选取电压，数字表显示；</p> <p>4. 学生高压输出：学生用 220V 受教师主控台控制，分 4 组输出每组有一只轻触开关独立控制，每组额定电流 10A；</p> <p>5. 教师可对学生电源输出锁定，锁定后学生电源不可调节，有教师统一管理。</p>	1	张
3	水槽台	900*700*800	<p>1. 全钢结构；</p> <p>2. 面板：采用 12.7mm 实芯理化板制作，周边成型厚度为 25.4mm，具有防腐蚀、耐酸碱、耐高温耐磨、耐热、抗老化、无毒、易清洁、耐冲击、抗化学和污染性能；</p> <p>3. 柜身：柜体为落地式结构，可以单独或组合使用，每单面设置两个坐人位。所有底柜正面应为平装嵌入式结构设计，以避免勾住实验袍等造成意外。所有钣金的表面接缝均应满焊，焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面；</p> <p>4. 柜体：主框架采用裸板实际厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚优质一级冷轧钢板经 CNC 机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理 (涂装厚度为 0.75mm)；</p> <p>5. 固定桌脚：ABS 注塑专用桌垫。</p>	1	组
4	三联高低位水嘴	/	<p>1. 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂；</p> <p>2. 出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞；</p> <p>3. 出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。</p>	1	套
5	水槽	550*450*300	<p>1. 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀，且利于台面残水自然回流；</p> <p>2. 具耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点。</p>	1	只
6	学生实验桌	1500*600*780	<p>1. 新铝结构；</p> <p>2. 台面：12.7mm 理化板，四角圆弧 R=20mm，台面耐腐蚀性要求：满足国家级检测机构化学性能测试，按照 GB/T17657-2013 “人造板及饰面人造板理化性能试验方法” 测试，结果至少通过 62 项化学试剂测试，检验结果均为无明显变化，分级结果为“5 级”。检测：(1) 盐酸(37%)；(2) 硝酸(65%)；(3) 氢氧化钠(40%)；(4) 硫酸(98%)；(5) 高氯酸饱和溶液；(6) 氨水(28%)；(7) 甲醛溶液(37%)；(8) 双氧水(10%)；(9) 苯酚；(10) 四氯化碳；(11) 硫酸钠饱和溶液；(12) 正己烷；(13) 石脑油；(14) 红药水；(15) 甲苯；(16) 甲酚；(17) 异戊醚；(18) 硝酸银(1%)；(19) 四氢呋喃；(20) 乙酸乙酯；(21) 三氯化铁；(22) 碘酒等 62 项种以上试剂。防止长时间使用，边缘膈手臂，四周倒圆。台面后方卡入学生桌铝型槽内，前方用预埋件与桌体固定。耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能；</p> <p>3. 学生位镂空式，符合人体工程学设计。专用书包斗 ABS 注塑一体注塑成型尺寸 440*335*115mm，镂空设计，便于清理，不屯垃圾，中间设挂凳卡；</p>	24	张

			<p>4. 侧脚采用三段式高强度铝合金结构，整体规格 560*755mm，立柱采用倾斜式设计，内嵌入上下铸铝脚 40mm，上铝铸件造型采用斜撑加固造型，产品稳固，左右侧脚下连接梁采用 90*40*3mm 钢制椭圆管，两端与 3.5mm 钢制连接片焊接成型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计合理、安全、牢固、耐用。所有金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀；</p> <p>5. 含背部档水板、左右挡板，前横梁、中间横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材，各部分连接设置专用定位件，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计合理、安全、牢固、耐用。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀；</p> <p>6. 桌侧脚：桌侧脚设置专用孔位与地面固定，并配有跟台面同色 ABS 脚套装饰盖。</p>		
7	实验凳	Φ315*450-500	<p>1. 凳脚材质：4 个凳脚采用 17*34*1.7mm 椭圆形无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象；</p> <p>2. 升降高度：螺旋升降式，升降距离为 50mm，最高离地距离为 500mm；</p> <p>3. 带有升降固定自锁功能把手，防止凳面的晃动；</p> <p>4. 凳脚弧度：上部凳脚弧度 66°，下部凳脚弧度 24°；</p> <p>5. 托盘：托盘厚度 4mm，底托双层加厚发，防止单层焊接时出现脱焊现象，增加整体的牢固度；</p> <p>6. 螺旋升降杆底部设有垫片，防止螺杆升降时整体从中心管子中滑出掉落；</p> <p>7. 凳面材质：凳面 Φ300 厚 6mm，采用环保型 PP 改性塑料一次性注塑成型，表面细纹咬花，防滑不发光；</p> <p>8. 凳面四周圆弧处理，中间凳面碟高 3mm；</p> <p>9. 凳面底部模具一次成型加强筋连接，镶嵌 4 枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型。凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。</p>	48	张
8	通信信息交换设备		千兆单模光模块，单模，1310nm，最大传输距离 10km，接头类型：LC*40	1	台
9	机柜	12U	前门钢化玻璃钣金后门，高级典雅锁，满足左右开；安装立柱 2.0mm 安装梁 1.5mm，其余 1.2mm。表面脱脂、陶化、静电喷塑；带支脚。	1	台
13	灭火器		<p>1. 理化生实验室标配灭火器；</p> <p>2. 干粉灭火剂；</p> <p>3. 灭火器的级别和灭火种类 2A、34B、C、E；</p> <p>4. 灭火器使用范围 -20℃~+55℃；</p> <p>5. 灭火器驱动气体名称和数量或压力：氮气、1.2MPa (20℃)</p>	1	套
14	黄沙箱		装有黄沙的箱子。整体采用厚度大于 0.8mm 厚优质一级冷轧镀锌钢板 (SPCCT) 经 CNC 机压成形、焊接制作。	1	个
15	紧急药箱	350*230*230	<p>1. 外箱外观应色泽均匀、表面光洁，放置平稳；应无明显污渍，刮痕；</p> <p>2. 使用 3mm 中纤板，铝合金框架、银色、内衬使用 210D 牛津布；</p>	1	个

			<p>3. 上锁形式：搭扣锁+钥匙锁；</p> <p>4. 合页材质：五金材质、包角：金属包角；</p> <p>5. 包含碘伏，一次性口罩，酒精药棉，医用酒精，医用棉签，医用棉球，无菌纱布，胶布，创可贴，烫伤药膏。</p>		
供电系统					
1	智能吊装电网系统	750*500*180mm	<p>【智能控制柜参数】</p> <p>1) 尺寸：长度$\geq 750\text{mm}$，宽度$\geq 500\text{mm}$，厚度$\geq 180\text{mm}$；</p> <p>2) 显示屏尺寸：≥ 10.1寸；</p> <p>3) 支持显示屏触摸控制；</p> <p>4) 支持独立或编组调整学生电源低压电输出；</p> <p>5) 支持控制学生 220V 电源通断电；</p> <p>6) 支持授权学生自主调节低压电输出。</p> <p>7) 支持通过智能控制柜中的触控屏控制操作面板控制可升降电源组件升降, 控制 220V 电源开关、切换直流交流、修改电压流数值、分组升降控制，最大升降范围：$\geq 2500\text{mm}$。</p> <p>【顶部升降装置】</p> <p>1) 尺寸：长度$\geq 446\text{mm}$，宽度$\geq 220\text{mm}$，高度$\geq 490\text{mm}$；</p> <p>2) 电机：额定电压 24V，直流电机，支持正反转，支持断电锁停，内置霍尔传感器；</p> <p>3) 传感器：通过光电感应开关控制上升限位；</p> <p>4) 材质：金属加塑料件。</p> <p>【可升降电源组件】</p> <p>1) 尺寸：直径$\geq 206\text{mm}$，高度$\geq 355\text{mm}$，展开高度$\geq 475\text{mm}$；</p> <p>2) 可升降电源组件最大下降高度 $250\text{cm} \pm 15\text{cm}$；可上升至安装在天花板上的顶部智能控制柜的嵌入式护罩位置，并与护罩重合；</p> <p>3) 上升提醒功能；</p> <p>4) 安全防护功能：所有接口（含用电接口），均为内嵌式设计，在插口面板未展开，学生触碰不到任何接口及开关。</p> <p>5) 触控屏 尺寸：≥ 2.1寸 分辨率：$\geq 480*480$ 支持单点触控功能 支持触摸屏控制低压电源数值 支持实时显示输出电压、电流及功率</p> <p>6) 低压电源模块 直流电源输出范围：DC 1.5V-32V，分辨率 0.1V，精度$\pm 0.2\text{V}$，可显示设定数值； 交流电源输出范围：AC 2V-24V，分辨率 0.1V，精度$\pm 0.5\text{V}$，可显示设定数值； 支持教师端整体控制输出状态</p> <p>7) 高压电源模块 采用 220V 交流电控制，2 个 5 孔安全插座，整体额定输出功率 1000W； 支持软件控制输出状态 具有功率检测报警功能，当接入功率大于额定功率 1000W 的设备，系统将开启危险警报，屏幕跳出危险警报界面，同步蜂鸣器发出警报。 具有过载保护功能，当接入功率大于 1100W 时将开启过载保护，直接关停该智能吊装系统的电源输出，通过电笔检测将为不带电状态。总控屏幕同步跳出危险警报界面，确认过载设备已拔出后，可点击屏幕解除过载保护状态。</p> <p>8) 网络模块 具有两个网络接口，支持百兆网络传输。</p>	1	间

1.2 物理实验室设备(吊装)

物理实验室设备(吊装)					
序号	名称	规格/mm	技术参数	数量	单位
基础设备					
1	智能教师讲台	2400*850*950	<p>1. 整体结构参数</p> <p>(1) 静默状态整体尺寸：长度\geq2400mm，宽度\geq850mm，高度\geq950mm；</p> <p>(2) 工作状态整体尺寸：长度\geq2400mm，宽度\geq850mm，高度\geq1590mm；</p> <p>(3) 桌面材质：理化板；</p> <p>(4) 桌面厚度：\geq12.7mm；</p> <p>(5) 配置防撞胶垫，装于抽屉及门板内侧；</p> <p>(6) 合页材质：不锈钢；</p> <p>(7) 滑轨：三节重型滚珠滑轨；</p> <p>(8) 支持柜体内置交换机及电脑主机；</p> <p>(9) 电脑主机参数配置为 CPU:I5/内存：16G/硬盘：512G；</p> <p>2. 集成主板参数</p> <p>(1) 主控芯片：6核64位芯片方案，主频\geq1.8Gh；</p> <p>(2) 内存：LPDDR4 4G；</p> <p>(3) 内置储存容量：EMMC 16GB；</p> <p>(4) 网络：WIFI:802.11b/g/n，蓝牙，千兆以太网口；</p> <p>3. 升降机构参数</p> <p>(1) 显示器升降高度（显示器上沿距桌面）：左侧\geq410mm，右侧\geq375mm；</p> <p>(2) 摄像头升降高度（镜头距桌面）：侧视\geq360mm；顶视\geq660mm</p> <p>(3) 摄像头旋转臂旋转角度：90°；</p> <p>(4) 支持电动升降功能</p> <p>▲(5) 升降机构工作时的声功率不高于 55dB</p> <p>5. 视频采集端屏幕参数</p> <p>(1) 尺寸：15.6英寸；</p> <p>(2) 分辨率 1920\times1080；</p> <p>(3) 支持屏幕多点触摸功能；</p> <p>▲(4) 屏幕亮度不低于 300cd/m²、可视角 178°、对比度不低于 800:1。</p> <p>6. 教师监控端屏幕参数</p> <p>(1) 屏幕尺寸：\geq21英寸；</p> <p>(2) 分辨率：\geq1920*1080；</p> <p>7. 功能参数</p> <p>(1) 侧视摄像头、顶视摄像头、视频采集端屏幕、教师监控端屏幕具有升降功能；</p> <p>(2) 配置侧视、顶视、正视三个角度的图像显示功能；</p> <p>8. 翻转电源参数</p> <p>(1) 插座：220V 5孔插座*2组</p> <p>(2) 网口：2个</p> <p>(3) 接口：VGA接口*1个，USB接口*1，HDMI接口*1，音频接口*1</p> <p>9. 升降电源参数</p> <p>(1) 插座：220V 5孔插座*4组</p> <p>(2) USB接口*2个</p>	1	台
2	教学课堂管理软件	/	<p>教学课堂管理系统</p> <p>【备课管理】</p> <p>1、支持老师在我的文件中管理教学资源</p> <p>2、支持老师在公共资源中查看或收藏教学资源</p> <p>3、支持老师在我的微课中查看和管理直播课堂生成</p>	1	套

		<p>的微课</p> <ol style="list-style-type: none"> 4、支持老师在我的课堂中，根据教材的章节目录来存储教学资源 5、支持老师管理支持支持学生列表 6、支持老师为学生自由设置分组 7、支持老师设置当天课时，系统会在日历中给出今日课时提醒 8、▲教案管理，可以支持新增教案、对指定教案进行查看、编辑、删除 9、▲课件管理，可以通过该页面完成新增课件，并对指定课件进行查看、编辑、删除 10、▲章节管理，可以新增章节、新增子章节、编辑或删除章节 <p>【课堂互动】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、支持老师向某个学生端下发课堂提醒 2、支持老师按照不同的模式操控学生端的设备 3、▲课堂互动教学，可以锁定、解锁学生屏幕 4、支持老师直接发起一场直播课堂 5、支持老师将直播课堂的邀请码分享给学生 6、支持老师在直播中，开启直播录制 7、支持老师在授课模式下，进行教学课件的讲解或其他教学资源的展示 8、支持老师在实验模式下，进行实验操作的演示 9、支持老师提前预约一场直播课堂，支持老师在备课模式下进行直播预约。支持老师发起直播，输入直播名称，选择直播开始与结束的时间，系统应自动形成邀请码。直播课堂预约的通知应反馈至学生端，支持学生在学生端直播课堂功能模块查看到课程信息，并在输入邀请码后加入直播课堂。 10、支持老师查看之前发起过的直播 11、支持老师将屏幕内容共享至学生端 12、支持老师选择将某同学的屏幕内容共享至学生端 13、支持老师发起问题抢答，学生抢答成功后，支持老师看到抢答成功的学生姓名 14、支持老师随机选择班级的同学进行问题作答等 15、支持老师使用教学工具在课件上进行圈选、涂鸦、擦除等 16、支持老师在上课模式下设置课堂信息，并选择实验课上课的教室进入课堂监控画面。学生终端应在接收到课堂监控的指令后，将其实时监控画面传入教师终端，并展示在教学课堂管理软件一侧；另一侧则展示学生端的登录情况，支持老师查看已登录的学生和未登录的学生。 17、支持在授课模式下，在老师终端在接收到共享屏幕的指令后，将终端屏幕的内容共享至学生端；在直播课堂时，支持老师切换到实验模式，并将其终端摄像头拍摄的实时画面共享至学生端。 <p>【系统设置】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、支持老师修改自己的个人信息，包括头像、姓名、性别 2、支持老师修改当前账号绑定的手机号 3、支持老师修改登录系统的密码 4、支持老师切换当前上课的教材 5、支持老师修改上课设置，包括实验室、上课班级 6、支持老师修改测试下发的设置，包括测试时间、评分方式、允许答题次数 7、支持老师选择当前上课的班级 8、支持老师退出登录当前账号 9、支持老师点击按钮，将屏幕内容全屏显示 	
--	--	---	--

			10、支持老师点击按钮，一键切换为上课模式或备课模式，两种模式展示的功能菜单不同		
3	学业评价管理软件	/	<p>学业评价管理系统</p> <p>【作业管理】</p> <p>1、支持老师选择同学下发作业</p> <p>2、支持老师管理学生提交的作业</p> <p>3、支持老师对学生提交的作业进行评价</p> <p>4、支持老师管理学生提交的答卷</p> <p>5、支持老师对学生提交的答卷进行评价</p> <p>6、▲作业，可以指定学生下发标准实验或我的实验</p> <p>【随堂测试】</p> <p>1、支持老师查看和管理下发过的测试</p> <p>2、支持老师在上课模式下发起一次随堂测试，测试类型支持试题型测试和实验型测试；支持老师选择测试内容与测试时间；支持老师选择评分方式为老师评分和学生互评后下发测试；测试内容应反馈到学生端，支持学生可以在学生端查看老师下发的测试内容，并支持学生在学生端查看组外同学完成实验测试的内容。</p> <p>3、支持老师查看测试成绩的统计情况，结果统计以文字和图表的形式展示；支持老师在学生完成答题的过程中查看某个测试的实时完成人数，支持老师进入学生完成详情页面，查看所有学生的测试状态、测试用时、测试答案以及测试结果等信息；支持老师在结果统计页面以图表形式展示总成绩统计、得分点评分统计等信息；</p> <p>4、▲课堂互动教学，可以对指定班级、学生下发实验测试</p>	1	套
4	水槽台	900*700*800	<p>1. 全钢结构；</p> <p>2. 面板：采用 12.7mm 实芯理化板制作，周边成型厚度为 25.4mm，具有防腐蚀、耐酸碱、耐高温耐磨、耐热、抗老化、无毒、易清洁、耐冲击、抗化学和污染性能；</p> <p>3. 柜身：柜体为落地式结构，可以单独或组合使用，每单面设置两个坐人位。所有底柜正面应为平装嵌入式结构设计，以避免勾住实验袍等造成意外。所有钣金的面表面接缝均应满焊，焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面；</p> <p>4. 柜体：主框架采用裸板实际厚度$\geq 1.0\text{mm}$ 厚优质一级冷轧钢板经 CNC 机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理(涂装厚度为 0.75mm)；</p> <p>5. 固定桌脚：ABS 注塑专用桌垫。</p>	1	组
5	三联高低位水嘴		<p>1. 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂；</p> <p>2. 出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞；</p> <p>3. 出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。</p>	1	套
6	水槽	550*450*300	<p>1. 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀，且利于台面残水自然回流；</p> <p>2. 具耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点。</p>	1	只
7	智慧实验升降桌	1225*740*830	<p>【桌体】</p> <p>1. 整体结构参数</p> <p>(1) 静默状态整体尺寸：长度$\geq 1225\text{mm}$，宽度$\geq 740\text{mm}$*高度$\geq 830\text{mm}$；</p> <p>(2) 工作状态整体尺寸：长度$1225\geq \text{mm}$，宽度$\geq 740\text{mm}$*高度$\geq 1500\text{mm}$；</p> <p>(3) 桌面厚度：$\geq 12\text{mm}$；</p> <p>(4) 桌面材质：实芯理化板；</p>	24	台

【升降及工控控制系统】

1. 电机控制板参数

- (1) 主控芯片：STM32；
- (2) 接口配置：6 路交流同步电机驱动，12 路光电传感器输入，1 路 TTL 串口，1 路按键调试口，1 路固件更新下载口，1 路 220V 交流电源接口，1 路继电器开关控制。

2. 主板参数

- (1) 主控芯片：6 核 64 位芯片方案；主频最高到达 1.8GHz；
- (2) 内存：≥LPDDR4 4G；
- (3) 内置储存容量：EMMC 16GB；
- (4) 网络：支持 2.4G WIFI，支持蓝牙功能，支持以太网 1000Mbps；
- (5) 带有千兆交换机功能。

【学生视频采集终端参数】

1. 顶部摄像头技术参数：

- (1) ≥400 万 1/3" CMOS 网络摄像机
- (2) 传感器类型：1/3" Progressive Scan CMOS
- (3) 宽动态：≥120 dB
- (4) 焦距：2.8 mm @F2.0
- (5) 主码流 2688*1520、30 帧/秒；子码流 704*480、30 帧/秒；
- (6) 视频压缩标准：
主码流：H.265/H.264
子码流：H.265/H.264/MJPEG
第三码流：H.265/H.264
- (7) 最大图像尺寸：≥2688 × 1520
- (8) 报警触发：遮挡报警，网络断开，IP 地址冲突，非法访问
- (9) 配置顶部摄像头 1 个。

2. 侧面及正面摄像头：

- (1) ≥400 万 1/3" CMOS 网络摄像机；
- (2) 传感器类型：1/3" Progressive Scan CMOS；
- (3) 宽动态：≥ 120 dB
- (4) 焦距：2.0 mm @F2.25
- (5) 主码流 2688*1520、30 帧/秒；子码流 704*480、30 帧/秒；
- (6) 视频压缩标准：
主码流：H.265/H.264
子码流：H.265/H.264/MJPEG
第三码流：H.265/H.264
- (7) 最大图像尺寸：≥ 2688 × 1520
- (8) 报警触发：遮挡报警，网络断开，IP 地址冲突，非法访问
- (9) 配置正面 2 个摄像头和 1 个侧面摄像头

【摄像头支架升降系统】

- 1. 升降噪音：≤50dB；
- 2. 顶视摄像头旋转臂展开角度：≥110°；
- 3. 顶视摄像头旋转臂展开高度：≥670mm（相对于升降模组顶面）；
- 4. 侧视摄像头旋转臂展开角度：≥90°；
- 5. 侧视摄像头旋转臂展开高度：≥470mm（相对于升降模组顶面）；
- 6. 旋转臂复位功能：旋转臂受外力影响偏转后，可自动复位至原展开位置；
- 7. 侧视摄像头及顶视摄像头均可通过配置实现独立升降。

【显示器及显示器升降系统】

- 1. 屏幕类型：LCD 触摸显示屏；

2. 屏幕尺寸：≥15.6 英寸；
3. 屏幕分辨率≥1920×1080；
4. 显示器设置于课桌右侧；
5. 升降系统：可由教师控制，通过一组独立的升降结构进行电动升降。

【屏风升降系统】

1. 屏风采用 5mm PMMA 材质，磨砂半透明效果；
2. 升降系统：可由教师控制，通过一组独立的升降结构进行电动升降。屏风最大上升高度为 37cm。
3. 遇阻回弹功能：屏风模组在升起过程中遇到阻挡能够自动下降至原点。

【升降设备机柜】

1. 机柜采用模块化设计，可以通过简易定制连接件，适配需要原有实验桌，满足学校利旧改造需求；
2. 两侧设置提手，便于移动运输；
3. 左右两侧分别设置一个急停开关，异常发生时可以及时切断电机控制板电源。此时不影响主板、显示器和摄像头供电；
4. 顶部设置一组学生电源：一个安全五孔国标插座，学生可调直流、交流电源，显示屏可以显示当前电压、电流数值。学生电源有保护盖。两路 USB 接口，支持外接 USB 设备同主机通讯。
5. 支持通过学生电源触控按键控制升降桌学生电源交直流低压输出。通过万用表进行测量学生电源的低压输出接口可显示与按键设定的交直流电状态保持一致，电压数值误差不超过±0.5V，并在电源设定显示屏中显示低压电交直流电压。

5. 设备电源参数

- (1) 输入：~220V，50Hz；
- (2) 输出：DC 12V。

【管理软件设备操控界面】

1. 支持在管理软件设备操控界面中点击“屏幕+挡板升起”按钮，点击开始执行后，升降桌屏风、显示器、顶视摄像头以及侧视摄像头将同时升起，显示器整体升出桌面≥250mm，顶视摄像头升起高度≥600mm，侧视摄像头升起高度≥400mm，屏风升起高度≥350mm；
2. 支持在管理软件设备操控界面中点击“屏幕+挡板降下”按钮，点击开始执行后，升降桌屏风、显示器、顶视摄像头以及侧视摄像头将全部收入桌体内部。桌面无任何显示器、摄像头支架及屏风等会影响学生理论教学视线配件；
3. 支持在管理软件设备操控界面中点击“屏幕升起”按钮，点击开始执行后，升降桌显示器、顶视摄像头以及侧视摄像头将同时升起，显示器整体升出桌面≥250mm，顶视摄像头升起高度≥600mm，侧视摄像头升起高度≥400mm，屏风将保持收入桌体中的状态。以上所有升降控制均由设备自动完成

▲设备安全要求符合 GB 4793.1-2007 《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分：通用要求》。

▲电源端子骚扰电压符合 GB/T 18268.1-2010 的要求。

▲电压波动和闪烁符合 GB/T 18268.1-2010 的要求。

▲静电放电抗扰度符合 GB/T 18268.1-2010 的要求。

▲射频电磁场辐射抗扰度符合 GB/T 18268.1-2010 的要求。

▲电快速瞬变脉冲群抗扰度符合 GB/T 18268.1-2010 的要求。

▲浪涌（冲击）抗扰度符合 GB/T 18268.1-2010 的

			<p>要求。</p> <p>▲射频场感应的传导骚扰抗扰度符合 GB/T 18268.1-2010 的要求。</p> <p>▲电压暂降、短时中断和电压变压抗扰度符合 GB/T 18268.1-2010 的要求。</p> <p>▲升降寿命测试：5000 次循环升降（5min/每次循环），试验后器具正常工作。</p>		
8	实验教学-学生端管理软件	/	<p>实验教学-学生端管理软件</p> <p>【学习资源】</p> <p>1、支持学生从标准实验视频中，看到从正、侧、俯三个视角的实验操作视频</p> <p>2、支持视频录制，摄像头开启录制，可从正视、俯视、侧视三个视角录制实验操作过程</p> <p>3、支持录制过程中实时查看到实验过程，录制结束后形成实验操作视频保存至备课资料中；</p> <p>4、支持学生从实验资源中查看实验内容、器材清单、评分标准等信息</p> <p>5、支持学生查看并管理曾经做过的实验</p> <p>6、支持学生查看并管理自己完成的作业</p> <p>7、支持学生查看支持老师在教学过程中下发的教学课件等</p> <p>【课堂互动】</p> <p>1、支持学生参与老师发起的直播课堂</p> <p>2、支持学生收到老师下发的资料</p> <p>3、支持学生参与老师发起的问题抢答</p> <p>4、支持学生在课堂教学中发起举手，向老师示意</p> <p>5、支持学生根据分组，互相评价对方的实验操作。支持展示组外同学的实验测试内容，一侧展示同学的实验操作视频并且可以对正、俯、侧任一视角进行切换，另一侧展示评分点和分值，学生可以选择该评分点的动作是否正确，对该同学的实验测试进行打分。</p> <p>【自主练习】</p> <p>1、支持学生分步骤进行实验练习，系统支持通过 AI 对学生的实验操作进行实时评价，强化学生对实验的理解；支持查看学生历史实验练习记录，支持学生在发起练习时可自主选择实验，选择老师评分；支持学生在练习过程中，实时查看到实验过程视频、实验步骤、评分点信息；支持学生在练习完成后回看练习记录。</p> <p>2、支持学生模拟真实实验考试场景，发起一次实验挑战；支持查看学生历史实验挑战记录；支持学生在发起挑战时可自主选择实验，选择老师评分；支持学生在挑战完成后可查看评分情况以及在班级中的排名。</p> <p>3、支持老师登录学生终端，进行标准实验视频的录制</p> <p>4、▲我的作业，可以对已完成的作业进行再次答题</p> <p>【系统设置】</p> <p>1、支持学生在一台设备上登录多个账号，以便快速切换账号完成实验操作等</p> <p>2、支持学生切换当前上课的教材</p>	24	套
9	实验凳	Φ315*450-500	<p>1. 凳脚材质：4 个凳脚采用 17*34*1.7mm 椭圆形无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象；</p> <p>2. 升降高度：螺旋升降式，升降距离为 50mm，最高离地距离为 500mm；</p> <p>3. 带有升降固定自锁功能把手，防止凳面的晃动；</p> <p>4. 凳脚弧度：上部凳脚弧度 66°，下部凳脚弧度</p>	48	张

			<p>24° ;</p> <p>5. 托盘: 托盘厚度 4mm, 底托双层加厚发, 防止单层焊接时出现脱焊现象, 增加整体的牢固度;</p> <p>6. 螺旋升降杆底部设有垫片, 防止螺杆升降时整体从中心管子中滑出掉落;</p> <p>7. 凳面材质: 凳面Φ300 厚 6mm, 采用环保型 PP 改性塑料一次性注塑成型, 表面细纹咬花, 防滑不发光;</p> <p>8. 凳面四周圆弧处理, 中间凳面碟高 3mm;</p> <p>9. 凳面底部模具一次成型加强筋连接, 镶嵌 4 枚铜质螺纹, 采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。脚垫材质: 采用 PP 加耐磨纤维质塑料, 实心倒勾式一体射出成型。凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。</p>		
10	通信信息交换设备		千兆单模光模块, 单模, 1310nm, 最大传输距离 10km, 接头类型: LC*40	1	台
11	汇聚交换机	/	<p>1、交换容量≥1.2Tbps, 包转发率≥400Mpps (</p> <p>2、24 个以太网端口, 4 个万兆 SFP+, 支持业务扩展插槽数≥1;</p> <p>3、支持 4K VLAN, 支持 QinQ, 灵活 QinQ、支持端口 VLAN、协议 VLAN、IP 子网 VLAN;</p> <p>4、支持静态路由、RIP v1/v2、OSPF、BGP、ISIS、RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+;</p> <p>5、支持 VxLAN 功能, 支持 BGP EVPN;</p> <p>6、采用国产 CPU 芯片, 保证网络自主安全;</p> <p>7、支持对真实业务流标记, 以获得丢包数量和丢包率的实时统计;</p> <p>8、支持交换机作为传感器, 可以感知网络中存在的 IP 地址扫描和端口扫描等威胁行为;</p> <p>9、配置双电源, 配置本项目需要的万兆模块。</p>	1	台
12	机柜	1200*1000*600mm	22U 机柜, 立柱 2.0mm 镀锌, 整体厚度 1.2mm 冷轧板	1	个
14	视频存储	442*494*146mm	<p>1. 主控板接口: 具有 2 个 HDMI 接口、1 个 VGA 接口、4 个 RJ45 网络接口、4 个千兆光口, 1 个 USB2.0 接口、2 个 USB3.0 接口、1 个 RS232 接口、9 个 RS485 接口 (可接入 RS485 键盘)、1 个 eSata 接口、2 个 miniSAS 扩展接口; 具有 1 路音频输入接口、1 路音频输出接口、48 路报警输入接口、24 路报警输出接口, 可内置 16 块 SATA 接口硬盘。可选配 2 块拼接板, 每块有 6 个 HDMI 输出接口和 1 路 HDMI 输入接口。内存容量可扩展至 64GB。</p> <p>2. 可接入 128 路分辨率为 1920×1080 的视频图像; 支持最大接入带宽 1024Mbps, 最大存储带宽 1024Mbps, 最大转发带宽 1024Mbps, 最大回放带宽 1024Mbps;</p> <p>3. 可同时显示输出 40 路 H.265 编码、30fps、1920×1080 格式的视频图像, 或同时输出 10 路 H.265 编码、25fps、4096×2160 或者 3840×2160 格式的视频图像, 或同时解码 8 路 H.265 编码、20fps、4000×3000 格式的视频图像, 或输出 1 路 H.265 编码、25fps、8160×3616 格式的视频图像;</p> <p>4. 接入的拼接摄像机在多屏模式下, 支持自动跟踪或手动跟踪。自动跟踪: 利用 1+5 分屏, 可自动检测原始视频画面中的活动目标并将相应视频抠取出来显示在 5 个小窗口中。手动跟踪: 利用 1+5 分屏, 在原视频画面上设置 5 个区域, 可将该区域内目标抠取出来显示在 5 个小窗口中。</p> <p>5. 可接入 1T、2T、3T、4T、6T、8T、10T、12TB、14TB、16TB、18TB、20TB 容量的 SATA 接口硬盘;</p>	1	台

		<p>6. 可接入 AI 硬盘;</p> <p>7. 可插拔式安装主板、风扇、电源模块, 并且风扇、冗余电源模块可热插拔。</p> <p>8. 可同时通过主控板卡 2 个 HDMI 接口分别将接入的分辨率 4096x2160 的视频图像显示输出在 2 个分辨率为 4096x2160 的液晶显示器上。</p> <p>9. 支持 1 路 8160×3616 格式、H. 265 编码、25fps 的视频实时预览。</p> <p>10. 具有存储安全保障功能, 当存储压力过高或硬盘出现性能不足时, 可优先录像业务存储;</p> <p>11. 支持活动目标与实时预览同屏显示。实时预览的同时可以提取视频画面中的活动目标, 可显示人脸、人体、车辆等目标图片, 点击图片可即时回放相关录像;</p> <p>12. 录像文件自带水印, 水印包括设备的序列号、MAC 地址、录像时间、通道号等, 录像文件编辑或转码后, 水印消失。</p> <p>13. 支持 IPv4 和 IPv6 网络协议; 支持本地和远程进行 IPv6 配置, IPv6 支持多种模式: 路由公告、自动获取、手动配置; 支持以 IPv6 方式登录、取流、配置、检索等功能; 支持以 IPv6 方式接入海康 IPC 进行预览、参数配置、报警接收和展现、语音对讲、IPC 列表导入、IP 地址冲突检测等功能</p> <p>14. 支持组合报警模式, 可设置将 NVR 的报警输入口关联 IPC 的报警事件, 只有当两个报警事件在预先设置的时间段内同时触发才能产生组合报警事件; 组合报警支持 IPC 的遮挡报警、移动侦测、人脸侦测、人脸抓拍、车辆检测、越界侦测、区域入侵侦测、进入/离开区域、徘徊侦测、人员聚集侦测、快速移动侦测、停车侦测、物品遗留侦测、物品拿取侦测、音频输入异常侦测等事件</p> <p>15. 支持多台设备组成集群, 对外唯一 IP, 集中管理, 统一布防。支持 N+0 集群模式。支持通过客户端远程添加工作机、删除、修改工作机, 添加、删除、修改 IPC。支持查看集群内各工作机的工作状态, 各 IP 通道的在线状态。支持通过集群 IP 远程预览 IP 通道的实时视频、远程回放、下载 IP 通道的录像。</p> <p>16. 预览分辨率支持: 8160×3616 (25 帧/秒)、8208x3072 (25 帧/秒)、8160×2304 (25 帧/秒)、6912x2800 (25 帧/秒)、5760x1696 (25 帧/秒)、5520×2400 (25 帧/秒)、4096×2160 (25 帧/秒)、4000×3000 (25 帧/秒)、3840×2160 (25 帧/秒)、3072×2048 (25 帧/秒)、2560×2048 (25 帧/秒)、2048×1536 (25 帧/秒)、1920×1080 (25 帧/秒)、1280×720 (25 帧/秒)、704×576 (25 帧/秒);</p> <p>17. 具有磁盘阵列功能: 支持 RAID0、RAID1、RAID5、RAID6、RAID10、RAID50、RAID60、JBOD 模式; 支持一键创建 RAID5 阵列功能; RAID 开启后, 设备带宽不下降</p> <p>18. 支持多级扩展柜存储: 可通过 miniSAS 接口外接 2 台存储扩展柜进行录像存储, 可扩展 48 块 SATA 硬盘。</p> <p>19. 接入具有断网续传功能的 IPC, 当设备与 IPC 之间网络中断并恢复后, 可自动接收 IPC 内存储的视频图像;</p> <p>20. 支持设置一台设备为最多 32 台的热备机, 当主设备断网时, 备份设备替换主设备进行录像工作; 当主设备正常时, 备份机可回传录像文件至主设备。支持 N+M 热备功能, 可将多台样机分别设置为主服务器和备用服务器, 可配置高速/中速/低速回传 (1</p>	
--	--	---	--

			<p><M<N) ;</p> <p>21. 可对 IP 通道进行图像虚焦、亮度异常、图像偏色、雪花干扰、条纹干扰等类型视频质量诊断, 可生成诊断信息并导出查看</p> <p>22. 只允许白名单中的 IP 地址所对应的设备或平台对本机进行校时, 在黑名单中的 IP 地址所对应的设备或平台不能对本机进行校时;</p> <p>23. 支持自动维护功能, 可根据设置时间点启用系统自动维护流程, 包括自检、重启、取流、录像、恢复系统运行。</p>		
15	硬盘	3.5 英寸	<p>3.5 HDD, 6TB, 7200RPM, 256MB, SATA 6Gb/s</p> <p>高转速: 7200RPM</p> <p>支持 32 路 AI 流、RAID 应用(搭配 NVR)</p> <p>支持硬盘健康管理功能</p> <p>MTBF(平均故障间隔时间): 不小于 150 万小时</p> <p>年写入负载: 不小于 360TB</p> <p>支持 AI 视频、图片分析</p>	4	个
16	PDU 插排	/	<p>1. 空位: 8 个 10A;</p> <p>2. 额定电压: 250V.;</p> <p>3. 最大功率: 2500W;</p> <p>4. 最大电流: 10A。</p>	1	个
17	实验操作-校级教务管理软件	/	<p>实验操作-校级教务管理软件</p> <p>【主数据管理】</p> <p>1、支持管理员管理本校的年级, 完成新增和编辑等操作</p> <p>2、支持管理员一键导入学生信息, 对学生信息进行编辑等操作</p> <p>3、支持管理员一键导入支持老师信息, 对学生信息进行编辑等操作</p> <p>4、支持管理员管理老师的授课班级</p> <p>5、支持管理员创建并管理学校的实验室, 配置实验室的相关设备等</p> <p>6、支持管理员看到设备的信息和连接状态</p> <p>7、▲支持管理员添加并管理学校的现用教材, 可以新增授课教材</p> <p>▲可以编辑授课教材编辑</p> <p>▲可以删除授课教材</p> <p>▲可以精确筛选年级和学科</p> <p>8、支持管理员设置教材对应的目录, 便于文件存储等</p>	1	套
18	视频与流媒体管理平台软件	/	<p>视频管理系统</p> <p>视频管理系统</p> <p>1、支持符合国标的摄像头与 NVR 设备接入与设备状态管理。</p> <p>2、可进行视频预览, 视频录像、视频点播及视频直播等功能;</p> <p>3、实时查看各考场考试视频与考场监控视频,</p> <p>4、支持浏览器无插件播放摄像头视频。</p> <p>5、WEB 端支持播放 H264, 音频支持 G. 711A/G. 711U/AAC, 覆盖国标常用编码格式</p> <p>6、支持 RTSP、RTMP 拉流输入, 支持输出 RTSP、RTMP、HTTP-FLV、Websocket-FLV、HLS 等多种协议</p> <p>7、可手动或自动上传实验操作考试视频到上级系统平台, 支持断点续传、视频质检功能;</p> <p>8、提供开发能力, 可开放视频流查询对接, 视频录像查询与下载;</p>	1	套
19	灭火器		<p>1. 理化生实验室标配灭火器;</p> <p>2. 干粉灭火剂;</p> <p>3. 灭火器的级别和灭火种类 2A 、34B 、C 、E;</p>	1	套

			4. 灭火器使用范围-20℃~+55℃； 5. 灭火器驱动气体名称和数量或压力：氮气、1.2MPa（20℃）		
20	黄沙箱		装有黄沙的箱子。整体采用厚度大于0.8mm厚优质一级冷轧镀锌钢板（SPCCT）经CNC机压成形、焊接制作。	1	个
吊装系统					
集成主控制软件系统					
1	顶装智能系统-总控柜	定制	1. 智能控制柜：控制系统采用自主研发控制系统，配置：防雷击模块、总漏电保护器、每分路独立漏电保护器、总控制器一个、开关电源1个，10寸屏一个，启动开关一个，单片机控制器及功能扩展模块1套，单片机保护模块1个、急停控制系统1个，工作指示灯系统1套，分组控制系统5套（电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统，摇臂控制系统，通风控制系统）。	1	台
2	顶装智能软件控制平台	10寸	1. 规格：10寸彩色液晶触摸屏，集成主控制系统。可执行各分项分页控制； 2. 通风控制：触摸数字无极变频控制，具有频率数字显示功能，可精确控制通风风量；采用风机矢量控制变频器：应用空间电压矢量控制原理，采用模块化设计、双CPU控制，是集数字技术、计算机技术、现代自控技术于一体的高科技产品，具有精度高、噪音低、转矩大、性能可靠等特点。主要参数指标为：(1)频率指示、异常指示、转速指示、状态指示等均由LED显示；(2)输入额定电压：三相380V，±15%；(3)输入额定频率：50/60HZ；(4)控制方式：空间电压矢量控制；(5)输出频率：1.00~400.0HZ；(6)过载能力：150%额定电流；(7)保护功能：输入缺相、输入欠压、直流过压、过载等； 3. 供水控制：集中控制整室给排水；设置总给水开关，可以对学生端和老师端单独给水：实验废水可以单独控制老师端，学生端排水，也可以一键排空所有老师端，学生端水槽内废水； 4. 照明控制：分组控制整室照明；照明控制系统可以对照明进行控制，可以单独进行控制，进行单选、全选、反选，分组进行控制； 5. 电源控制：控制每点的电压，可以控制学生，老师端高压220V，低压交直流输出。可以单独进行控制，进行单选、全选、反选，分组进行控制；保障220V电源具有漏电、短路、过载保护，保证安全可靠。低压输出学生电源交直流电压，具有智能保护系统，短路过载具有自动复位功能； 6. 摇臂控制：升降控制单元，过载过流保护，上下限位到位保护。对摇臂进行进行单选、全选、反选，分组进行控制升起，放下；控制系统带障碍物保护功能，具有防夹，防卡功能，当摇臂在运动的过程中遇到障碍物时会自动停止。	1	套
3	APP控制系统	定制	1. 初次以超级管理员身份登陆APP，提供密码修改，多用户注册，多用户进行管理功能； 2. 系统设置系统升级功能，系统时间修改，帮助等功能； 3. 设置状态显示界面，实时了解教室内每个设备工作状态，可以一目了然的了解当前实验室各个设备运行情况。当设备出错时可以方便了解故障原因，可以对故障进行复位功能； 4. 后台设置设备运行状态黑匣子功能，实时记录设	1	套

			备运行状态。故障时可以调取查看，方便管理； 5. 分组控制电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统，摇臂控制系统，通风控制系统。		
4	温湿度 监视系 统	定制	内置精密温湿度传感装置，在中控 10 寸屏中实时显示当前环境的温度和湿度，实时了解房间内的温度和湿度，保障室内舒适的环境舒适性。	1	项
顶装综合系统					
5	顶装内 主体结 构	1340*550*170	1. 承重骨架采用优质工业级高强度铝型材经 CNC 精加工成型，质量轻、强度高、耐腐蚀、结构稳定。 2. 动力底座采用厚度 15mm 高强度铝铜合金板经 CNC 精加工成型，动力轴采用优质 SUS304 不锈钢棒材经 CNC 及数控车床加工成型。承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。	6	套
6	顶装外 形体	1670*600*246	1. 整体外腔体采用新型复合材料，经高温模压工艺成型。其优点有优良的电气绝缘性、耐腐蚀性、机械性能、环保无毒、优异的耐紫外线抗老化性能及阻燃性可达到 FV0 级。生产工业采取模块化组合，模块化安装、安装简单、维修更换便捷，能有效保护主体内结构部件供应系统的安全。	6	套
7	顶装固 定支架	550*350*800	采用优质镀锌钢板经激光切割、数控冲压、数控折弯成型，生产工业采取模块组合，便于安装，外观流线形设计，表面经环氧树脂粉末静电喷涂、高温固化处理，耐腐蚀。	12	套
8	顶装固 定支架 护罩	600*450*115	1. 采用优质镀锌钢板经激光切割、数控冲压、数控折弯成型，生产工业采取模块组合，便于安装及维护，外观流线形设计，表面经环氧树脂粉末静电喷涂、高温固化处理，耐腐蚀。	12	套
9	顶装摇 臂动力 装置	1340*550*170	1. 动力选用了优良的超静音安全低压直流 24V 低压电机动力，摇臂采用规格为 Φ65mm，厚度 1.5mm 优质铝合金挤压成型，摇臂连接座采用优质铝合金模具压铸经 CNC 加工成型，动力装置和主体结构模块化组合，安装维护便捷，运行无噪音。	12	个
10	顶装摇 臂智能 软件控 制器	定制	1. 接收智能化主控制系统控制通信，控制摇臂升降、通风、供水、排水、电流、电压、灯光、供电状态、电流过载、摇臂升降状态、语音提示报警及系统故障提示等等信号采集处理，反馈一切信息和主控系统进行自动化处理。	12	套
11	智能电 源腔体	245*243*95	1. 腔体采用阻燃级 ABS 塑料原料经定制开发模具注塑一次性加工成型，生产工艺采用模块化组合，模块内部采用双舱体设计，水电隔离设计，防水功能，相互不干扰，保证设备安全可靠预留多个供应系统安装位置可适应不同教学实验要求。	12	个
12	智能彩 色液晶 显示屏	245*230*90	1. 显示屏采用 3.5 寸 TFT-LCD 液晶显示屏，屏面数据清晰，接收智能化主控制系统控制，界面可显示通风、供水、排水、电流、电压、灯光、供电状态、电流过载提示、摇臂升降状态、语音提示报警及系统故障提示等等功能，显示设定及实际电压值；吊装的动作，吸风罩有无回位，水槽水位状态，操作失误及系统故障实时警示提醒，便于老师及学生了解操作情况。	24	个
13	多功能 电源模 块	定制	1. 电路板采用贴片元件生产技术，微电脑控制； 2. 操作面板规格：145mm*170mm，采用耐磨、耐腐蚀、耐高温，耐冲击的 1.0mm 厚 PC 板材极光切割触摸面板工艺制造； 3. 交直流电源具有过载保护智能检测功能，设置“过载”图标提示。采用按钮复位功能免除反复过载冲击负载； 4. 学生高压电源可接收主控电源发送的锁定信号，	24	个

			学生接收老输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。老师端可以分组或独立控制。		
14	急停控制软件系统装置	定制	1. 采用独立控制软件控制，通过急停按钮给出信号源，由智能控制软件自动处理分析。防止在操作实验过程中水、电系统出现故障时紧急制动及摇臂升降过程紧急制动，确保操作安全可靠。	12	个
15	模块化供电线路	定制	1. 信号屏蔽线及电源线采取集数化设计，电线进行系统布线。每组模块间采用活接式连接，方便安装、故障排除、检修。	12	套
16	智能照明控制软件系统装置	465*72	1. 灯光采用 4 个 465*72mm 标准 LED 吸顶模组，每个模组功率 24W，灯板采用 2.0mm 厚 pc 光扩散板。	24	套

1.3 物理实验室准备室

物理实验室准备室					
序号	名称	规格/mm	技术参数	数量	单位
1	仪器柜	1000*500*2000	1. 全钢结构； 2. 每个柜体均应为完整独立的落地型全钢制柜体设计。柜体采用优质钢材裸板厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 一级冷轧钢板冲折制作，表面经磷化等防腐处理后再经环氧树脂静电粉末喷涂； 3. 采用双开门型式，上部为玻璃开门(门框为整板开孔，双层门)，下部为钢制开门(双层门)； 4. 上下柜各配置一块钢制层板，层板高度可以上下调节，不锈钢弓形拉手。	12	张
2	仪器柜	1450*500*2000	1. 全钢结构； 2. 每个柜体均应为完整独立的落地型全钢制柜体设计。柜体采用优质钢材裸板厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 一级冷轧钢板冲折制作，表面经磷化等防腐处理后再经环氧树脂静电粉末喷涂； 3. 采用双开门型式，上部为玻璃开门(门框为整板开孔，双层门)，下部为钢制开门(双层门)； 4. 上下柜各配置一块钢制层板，层板高度可以上下调节，不锈钢弓形拉手。	8	张
3	准备边台	2200*1200*800	1. 全钢结构； 2. 面板：采用 12.7mm 实芯理化板制作，周边成型厚度为 25.4mm，具有防腐蚀、耐酸碱、耐高温耐磨、耐热、抗老化、无毒、易清洁、耐冲击、抗化学和污染性能； 3. 柜身：柜体为落地式结构，可以单独或组合使用，每单面设置两个坐人位。所有底柜正面应为平装嵌入式结构设计，以避免勾住实验袍等造成意外。所有钣金的表面接缝均应满焊，焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面； 4. 柜体：主框架采用裸板实际厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚优质一级冷轧钢板经 CNC 机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理(涂装厚度为 0.75mm)； 5. 固定桌脚：ABS 注塑专用桌垫。	2	组

4	准备边台	3800*600*800	<p>1. 全钢结构;</p> <p>2. 面板: 采用 12.7mm 实芯理化板制作, 周边成型厚度为 25.4mm, 具有防腐蚀、耐酸碱、耐高温耐磨、耐热、抗老化、无毒、易清洁、耐冲击、抗化学和污染性能;</p> <p>3. 柜身: 柜体为落地式结构, 可以单独或组合使用, 每单面设置两个坐人位。所有底柜正面应为平装嵌入式结构设计, 以避免勾住实验袍等造成意外。所有钣金的表面接缝均应满焊, 焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面;</p> <p>4. 柜体: 主框架采用裸板实际厚度≥ 1.0mm 厚优质一级冷轧钢板经 CNC 机压成形、焊接制作, 表面经磷化处理和环氧树脂静电粉末涂装处理(涂装厚度为 0.75mm);</p> <p>5. 固定桌脚: ABS 注塑专用桌垫。</p>	1	组
5	三联高低位水嘴	/	<p>1. 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴: 要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞, 表面环氧树脂喷涂;</p> <p>2. 出水嘴为铜质瓷芯, 高头, 便于多用途使用, 可拆卸清洗阻塞;</p> <p>3. 出水嘴可拆卸, 内有成型螺纹, 可方便连接循环等特殊用水水管。</p>	1	套
6	水槽	550*450*300	<p>1. 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽, 易清洁, 耐腐蚀, 且利于台面残水自然回流;</p> <p>2. 具耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点。</p>	1	只

1.4 化学实验室设备 (传统)

化学实验室设备 (传统)					
序号	名称	规格/mm	技术参数	数量	单位
基础设备					
1	教师演示讲台	3000*700*900	<p>1. 全钢结构;</p> <p>2. 台面: 采用≥ 12.7mm 厚双面膜耐腐蚀实芯理化板制作, 四角倒 R15 圆角。耐酸、耐碱、耐高温, 坚固耐用, 防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能;</p> <p>3. 柜体: 采用≥ 1.0mm 优质镀锌钢板, 采用 CO₂ 保护焊焊接, 打磨处理, 表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理, 表面硬度附着力、耐腐蚀; 整体结构设计合理, 预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置;</p> <p>4. 拉手: 采用 C 型不锈钢拉手, 用“强磁”测试拉手的不锈钢材质;</p> <p>5. 防撞胶垫: 装于抽屉及门板内侧, 减缓碰撞, 保护柜体;</p> <p>6. 门板及抽面: 采用双层钢板, 两层组装式设计, 保证两层双面都喷涂处理, 中间采用隔音材料, 保证关门减少噪音;</p> <p>7. 连接件: 采用 ABS 专用连接组零件;</p> <p>8. 合页: 采用优质不锈钢模具一体成型, 强度必须达到一个正常成年坐在门上方合页不脱落;</p> <p>9. 滑轨: 三节重型滚珠滑轨, 承重性强, 滑动性能好, 无噪音;</p> <p>10. 固定桌脚: 采用柜体内置可调 ABS 调整脚, 保证调整脚前后都可以调节高低。</p>	1	张
2	洗眼器	单眼	<p>1. 洗眼喷头: 采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作, 具有过滤泡棉及防尘功能, 上面防尘盖平常可防尘, 使用时可随时被水冲开, 并降低突然打开时短暂的高水压, 避免冲伤眼睛。</p>	1	付

3	三联高低位水嘴		<p>1. 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂；</p> <p>2. 出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞；</p> <p>3. 出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。</p>	1	套
4	水槽	550*450*300	<p>1. 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀，且利于台面残水自然回流；</p> <p>2. 具耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点。</p>	1	只
5	教师演示电源(仅高压)	500*260	<p>1. 教师演示台配备总漏电保护和分组保护，可分组控制学生的高压电源，确保学生实验安全方便。</p> <p>2. 交流 220V 电源。</p>	1	张
6	万向吸风罩		<p>1. 关节：高密度 PP 材质表面磨砂，优化了视觉美感和手握触感可 360° 旋转调节方向；</p> <p>2. 关节密封圈：不易老化之高密度橡胶。在关节之间随着旋钮压力加大而产生阻尼效果；</p> <p>3. 关节连接杆：304 不锈钢双头锁杆；</p> <p>4. 关节盖：高密度 PP 材质表面磨砂，一面嵌入铜质滚花螺母，四周采用自锁式倒扣拆装方便；</p> <p>5. 关节松紧选钮：高密度 PP 材质，内置微形平面推力不锈钢轴承，与关节连接杆锁合；</p> <p>6. 拱形集气罩：Φ253mm，高密度铝合金制成。防止做实验时着火出现危险；</p> <p>7. 伸缩导管：4 节 Φ60mm 的 6 系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，表面做特氟龙表面处理，耐酸、耐碱、耐划痕；</p> <p>8. 旋转关节：6 系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，在下部设计增加旋转功能，内部设计 PVC 离合结构；</p> <p>9. 扭簧：使用 90 度的 4mm 专用弹簧钢抗氧化处理，防止吸风罩整体滑下；</p> <p>10. 安装后可根据使用需要达到三维 360 度任意转停，集气罩吸气角度 360 度任意转停。吻合高水准专业实验室。</p>	1	个
7	演示通风柜	1200*850*2100	<p>1. 四面采用钢化玻璃，正面侧面采用 12mm 热弯弧形整体玻璃，提供实验过程中最高级别的安全性；</p> <p>2. 整体采用分体组合式柜体结构，中间(操作台面)，上部柜体内含单侧独立抽气式接口，下部采用储水仓机构。侧面可以打开可以储藏排气管和供给线缆；</p> <p>3. 外壳采用厚 1.2mm(含)以上优质冷轧钢板冲压成型制作，表面经耐酸碱环氧树脂喷涂处理；</p> <p>4. 台面要求采用 12.7mm 厚实芯理化板，结构坚固致密，能抗强冲击，耐强酸碱，耐高温，更具有良好的承重性能；</p> <p>5. 采用炫目的内部照明设备为实验提供最佳的照明环境照明；</p> <p>6. 门把手采用挤铝件，后期喷涂处理，两端封口堵头；</p> <p>7. 顶部气流板采用 5mm 厚抗倍特板，安装位置与角度需使排气分布均匀，无死角，在标准状况下，导流板上与中、下方出风口排风量比例各约 50±10%，以确保不同比重之气体均能有效排除，另兼具手动可调排风量比例设计，可提高中、下方出风口排风量比例至 80%以上；</p> <p>8. 水槽采用 PP 制作，耐酸碱一体成型小水杯；</p> <p>9. 化验水咀采用实验室专用单口烤漆水咀；</p> <p>10. 移动门窗口采用 5mm 厚的钢化防暴玻璃。内部采用垂体平衡装置，可以停留在上下任何位置；</p> <p>11. 移门立柱采用挤铝件一体成型，内置升降机构，手动移门机构；</p> <p>12. 底部可以选择安装移动轮机构，可以使通风柜移</p>	1	张

			到教室任何位置。		
8	学生实验桌	1200*600*780	<p>1. 新铝结构;</p> <p>2. 台面: 12.7mm 理化板, 四角圆弧 R=20mm, 台面耐腐蚀性要求: 满足国家级检测机构化学性能测试, 按照 GB/T17657-2013“人造板及饰面人造板理化性能试验方法”测试, 结果至少通过 62 项化学试剂测试, 检验结果均为无明显变化, 分级结果为“5 级”。检测: (1) 盐酸(37%); (2) 硝酸(65%); (3) 氢氧化钠(40%); (4) 硫酸(98%); (5) 高氯酸饱和溶液; (6) 氨水(28%); (7) 甲醛溶液(37%); (8) 双氧水(10%); (9) 苯酚; (10) 四氯化碳; (11) 硫酸钠饱和溶液; (12) 正己烷; (13) 石脑油; (14) 红药水; (15) 甲苯; (16) 甲酚; (17) 异戊醚; (18) 硝酸银(1%); (19) 四氢呋喃; (20) 乙酸乙酯; (21) 三氯化铁; (22) 碘酒等 62 项种以上试剂。防止长时间使用, 边缘膈手臂, 四周倒圆。台面后方卡入学生桌铝型槽内, 前方用预埋件与桌体固定。耐酸、耐碱、耐高温, 坚固耐用, 防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能;</p> <p>3. 学生位镂空式, 符合人体工程学设计。专用书包斗 ABS 注塑一体注塑成型尺寸 440*335*115mm, 镂空设计, 便于清理, 不屯垃圾, 中间设挂凳卡;</p> <p>4. 侧脚采用三段式高强度铝合金结构, 整体规格 560*755mm, 立柱采用倾斜式设计, 内嵌入上下铸铝脚 40mm, 上铝铸件造型采用斜撑加固造型, 产品稳固, 左右侧脚下连接梁采用 90*40*3mm 钢制椭圆管, 两端与 3.5mm 钢制连接片焊接成型, 并用高强度内六角螺丝连接, 便于组装及拆卸, 外观流线形设计, 易碰撞处全部采用倒圆角, 产品款式要求整体设计合理、安全、牢固、耐用。所有金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀;</p> <p>5. 背部档水板 1206*60mm、左右挡板 430*60mm, 前横梁、中间横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材, 各部分连接设置专用定位件, 并用高强度内六角螺丝连接, 便于组装及拆卸, 外观流线形设计, 易碰撞处全部采用倒圆角, 产品款式要求整体设计合理、安全、牢固、耐用。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀;</p> <p>6. 桌侧脚: 桌侧脚设置专用孔位与地面固定, 并配有跟台面色 ABS 脚套装饰盖;</p> <p>7. 含两侧及前置挡板</p>	24	张
9	水槽柜	450*580*790	<p>1. 外观: 带滴水架款, 可接上排水。</p> <p>2. 结构: 水槽整体外观呈现长方体形式。采用三段式设计。分为滴水架, 水槽, 和柜体三部分。</p> <p>3. 滴水架采用 PP 塑料柜体采用一体注塑成型, 耐强酸碱及有机溶剂, 壁厚 3mm。滴水架可不配置。采用螺丝于水槽固定, 安全, 牢固。</p> <p>4. 水槽大小 450*600*380mm, 采用 PP 塑料柜体采用一体注塑成型, 耐强酸碱及有机溶剂, 壁厚 3mm, 具有防溢出功能。采用实验室专用三联鹅颈水龙头。可选配加装洗眼器。水槽用螺丝与柜体固定。安全稳固。</p> <p>5. 柜体采用围合式, 前开门结构, 安装简单, 维修方便。上下底座与侧板均采用 abs 一体注塑成型, 将侧板嵌入上下底座并用螺丝拉紧固定。外形方正, 安全牢固。底座加装直径 50mm 橡胶底脚, 采用 8mm 螺纹连接, 牢固, 防滑。</p>	12	套
10	实验凳	Φ315*450-500	<p>1. 凳脚材质: 4 个凳脚采用 17*34*1.7mm 椭圆形无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成, 结构牢固, 经高温粉体烤漆处理, 长时间使用也不会产生表面烤</p>	48	张

			<p>漆剥落现象；</p> <p>2. 升降高度：螺旋升降式，升降距离为 50mm，最高离地距离为 500mm；</p> <p>3. 带有升降固定自锁功能把手，防止凳面的晃动；</p> <p>4. 凳脚弧度：上部凳脚弧度 66°，下部凳脚弧度 24°；</p> <p>5. 托盘：托盘厚度 4mm，底托双层加厚发，防止单层焊接时出现脱焊现象，增加整体的牢固度；</p> <p>6. 螺旋升降杆底部设有垫片，防止螺杆升降时整体从中心管子中滑出掉落；</p> <p>7. 凳面材质：凳面 Φ300 厚 6mm，采用环保型 PP 改性塑料一次性注塑成型，表面细纹咬花，防滑不发光；</p> <p>8. 凳面四周圆弧处理，中间凳面碟高 3mm；</p> <p>9. 凳面底部模具一次成型加强筋连接，镶嵌 4 枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型。凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。</p>		
11	灭火器		<p>1. 理化生实验室标配灭火器；</p> <p>2. 干粉灭火剂；</p> <p>3. 灭火器的级别和灭火种类 2A、34B、C、E；</p> <p>4. 灭火器使用范围 -20℃~+55℃；</p> <p>5. 灭火器驱动气体名称和数量或压力：氮气、1.2MPa（20℃）</p>	1	套
12	黄沙箱		装有黄沙的箱子。整体采用厚度大于 0.8mm 厚优质一级冷轧镀锌钢板（SPCCT）经 CNC 机压成形、焊接制作。	1	个
13	紧急药箱	350*230*230	<p>1. 外箱外观应色泽均匀、表面光洁，放置平稳；应无明显污渍，刮痕；</p> <p>2. 使用 3mm 中纤板，铝合金框架、银色、内衬使用 210D 牛津布；</p> <p>3. 上锁形式：搭扣锁+钥匙锁；</p> <p>4. 合页材质：五金材质、包角：金属包角；</p> <p>5. 包含碘伏，一次性口罩，酒精药棉，医用酒精，医用棉签，医用棉球，无菌纱布，胶布，创可贴，烫伤药膏。</p>	1	个
顶装综合系统					
1	通风系统	定制	<p>风机结构：</p> <p>（1）5.5kWPP 蜗牛式离心风机。根据教室使用需求配置相应的功率和风量。</p> <p>（2）每台通风设备都可以独立操作，相互之间不受影响。</p> <p>（3）气流组织合理，排气顺畅，无气味溢出、气体排放符合国家规定排放标准。</p> <p>（4）通风系统主管内壁光滑，以降低噪声向室内传播，同时管井外壁应同室内装修保持一致，美观耐用。各类风机配件辅材，包含风机基座、消音器等。</p> <p>室内行程通风系统：</p> <p>采用防腐蚀 PP 或 PVC 材质，整体焊接成型，具有整体结构性能好、严密性高等优点。同时具有耐酸碱性能。</p> <p>主体包含主风管、支风管。管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。</p> <p>室外行程通风系统：</p> <p>采用防腐蚀 PP 材质，整体焊接成型，具有整体结构性能好、严密性高等优点。同时具有耐酸碱性能。</p> <p>主体包含主风管、支风管。管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。</p>	1	套

2	顶装智能系统-总控柜	定制	1. 智能控制柜：控制系统采用自主研发控制系统，配置：防雷击模块、总漏电保护器、每分路独立漏电保护器、总控制器一个、开关电源 1 个，10 寸屏一个，启动开关一个，单片机控制器及功能扩展模块 1 套，单片机保护模块 1 个、急停控制系统 1 个，工作指示灯系统 1 套，分组控制系统 5 套(电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统，摇臂控制系统，通风控制系统)。	1	台
3	顶装智能软件控制平台	10 寸	1. 规格：10 寸彩色液晶触摸屏，集成主控制系统。可执行各分项分页控制； 2. 通风控制：触摸数字无极变频控制，具有频率数字显示功能，可精确控制通风风量；采用风机矢量控制变频器；应用空间电压矢量控制原理，采用模块化设计、双 CPU 控制，是集数字技术、计算机技术、现代自控技术于一体的高科技产品，具有精度高、噪音低、转矩大、性能可靠等特点。主要参数指标为：(1) 频率指示、异常指示、转速指示、状态指示等均由 LED 显示；(2) 输入额定电压：三相 380V，±15%；(3) 输入额定频率：50/60 HZ；(4) 控制方式：空间电压矢量控制；(5) 输出频率：1.00~400.0 HZ；(6) 过载能力：150% 额定电流；(7) 保护功能：输入缺相、输入欠压、直流过压、过载等； 3. 供水控制：集中控制整室给排水；设置总给水开关，可以对学生端和老师端单独给水；实验废水可以单独控制老师端，学生端排水，也可以一键排空所有老师端，学生端水槽内废水； 4. 照明控制：分组控制整室照明；照明控制系统可以对照明进行控制，可以单独进行控制，进行单选、全选、反选，分组进行控制； 5. 电源控制：控制每点的电压，可以控制学生，老师端高压 220V，低压交直流输出。可以单独进行控制，进行单选、全选、反选，分组进行控制；保障 220V 电源具有漏电、短路、过载保护，保证安全可靠。低压输出学生电源交直流电压，具有智能保护系统，短路过载具有自动复位功能； 6. 摇臂控制：升降控制单元，过载过流保护，上下限位到位保护。对摇臂进行进行单选、全选、反选，分组进行控制升起，放下；控制系统带障碍物保护功能，具有防夹，防卡功能，当摇臂在运动的过程中遇到障碍物时会自动停止。	1	套
4	APP 控制系统	定制	1. 初次以超级管理员身份登陆 APP，提供密码修改，多用户注册，多用户进行管理功能； 2. 系统设置系统升级功能，系统时间修改，帮助等功能； 3. 设置状态显示界面，实时了解教室内每个设备工作状态，可以一目了然的了解当前实验室各个设备运行情况。当设备出错时可以方便了解故障原因，可以对故障进行复位功能； 4. 后台设置设备运行状态黑匣子功能，实时记录设备运行状态。故障时可以调取查看，方便管理； 5. 分组控制电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统，摇臂控制系统，通风控制系统。	1	套
5	温湿度监视系统	定制	内置精密温湿度传感装置，在中控 10 寸屏中实时显示当前环境的温度和湿度，实时了解房间内的温度和湿度，保障室内舒适的环境舒适性。	1	项
6	顶装内主体结构	1340*550*170	1. 承重骨架采用优质工业级高强度铝型材经 CNC 精加工成型，质量轻、强度高、耐腐蚀、结构稳定。2. 动力底座采用厚度 15mm 高强度铝铜合金板经 CNC 精加工成型，动力轴采用优质 SUS304 不锈钢棒材经 CNC 及数控车床加工成型。承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。	6	套

7	顶装外形体	1670*600*246	1. 整体外腔体采用新型复合材料, 经高温模压工艺成型。其优点有优良的电气绝缘性、耐腐蚀性、机械性能、环保无毒、优异的耐紫外线抗老化性能及阻燃性可达到 FV0 级。生产工业采取模块化组合, 模块化安装、安装简单、维修更换便捷, 能有效保护主体内结构部件供应系统的安全。	6	套
8	顶装固定支架	550*350*800	采用优质镀锌钢板经激光切割、数控冲压、数控折弯成型, 生产工业采取模块组合, 便于安装, 外观流线形设计, 表面经环氧树脂粉末静电喷涂、高温固化处理, 耐腐蚀。	12	套
9	顶装固定支架护罩	600*450*115	1. 采用优质镀锌钢板经激光切割、数控冲压、数控折弯成型, 生产工业采取模块组合, 便于安装及维护, 外观流线形设计, 表面经环氧树脂粉末静电喷涂、高温固化处理, 耐腐蚀。	12	套
10	顶装摇臂动力装置	1340*550*170	1. 动力选用了优良的超静音安全低压直流 24V 低压电机动力, 摇臂采用规格为 $\Phi 65\text{mm}$, 厚度 1.5mm 优质铝合金挤压成型, 摇臂连接座采用优质铝合金模具压铸经 CNC 加工成型, 动力装置和主体结构模块化组合, 安装维护便捷, 运行无噪音。	12	个
11	顶装摇臂智能软件控制器	定制	1. 接收智能化主控制系统控制通信, 控制摇臂升降、通风、供水、排水、电流、电压、灯光、供电状态、电流过载、摇臂升降状态、语音提示报警及系统故障提示等等信号采集处理, 反馈一切信息和主控系统进行自动化处理。	12	套
12	智能电源腔体	245*243*95	1. 腔体采用阻燃级 ABS 塑料原料经定制开发模具注塑一次性加工成型, 生产工艺采用模块化组合, 模块内部采用双舱体设计, 水电隔离设计, 防水功能, 相互不干扰, 保证设备安全可靠预留多个供应系统安装位置可适应不同教学实验要求。	12	个
13	智能彩色液晶显示屏	245*230*90	1. 显示屏采用 3.5 寸 TFT-LCD 液晶显示屏, 屏面数据清晰, 接收智能化主控制系统控制, 界面可显示通风、供水、排水、电流、电压、灯光、供电状态、电流过载提示、摇臂升降状态、语音提示报警及系统故障提示等等功能, 显示设定及实际电压值; 吊装的动作, 吸风罩有无回位, 水槽水位状态, 操作失误及系统故障实时警示提醒, 便于老师及学生了解操作情况。	24	个
14	多功能电源模块	定制	1. 电路板采用贴片元件生产技术, 微电脑控制; 2. 操作面板规格: 145mm*170mm, 采用耐磨、耐腐蚀、耐高温, 耐冲击的 1.0mm 厚 PC 板材极光切割触摸面板工艺制造; 3. 交直流电源具有过载保护智能检测功能, 设置“过载”图标提示。采用按钮复位功能免除反复过载冲击负载; 4. 学生高压电源可接收主控电源发送的锁定信号, 学生接收老输送的设定电源电压, 教师锁定时, 学生自己无法操作, 这样可避免学生的误操作。老师端可以分组或独立控制。	24	个
15	急停控制软件系统装置	定制	1. 采用独立控制软件控制, 通过急停按钮给出信号源, 由智能控制软件自动处理分析。防止在操作实验过程中水、电系统出现故障时紧急制动及摇臂升降过程紧急制动, 确保操作安全可靠。	12	个
16	模块化供电线路	定制	1. 信号屏蔽线及电源线采取集数化设计, 电线进行系统布线。每组模块间采用活接式连接, 方便安装、故障排除、检修。	12	套
17	智能照明控制软件系统装置	465*72	1. 灯光采用 4 个 465*72mm 标准 LED 吸顶模组, 每个模组功率 24W, 灯板采用 2.0mm 厚 pc 光扩散板。	24	套

18	万向吸风罩一体式集成	定制	<p>1. 关节：与吊装主体连接处关节采用铝合金压铸成型工艺，后期 CNC 定位加工，使摇臂实现 90° 旋转；</p> <p>2. 关节密封圈：不易老化之高密度橡胶；</p> <p>3. 伸缩管：前两段风管采用铝合金精密管伸缩结构，内壁连接处采用高密度 PP 材质密封，伸出顺畅；</p> <p>4. 尾端风管：尾端风管采用定向风管，随意弯曲定向。管壁硬质 pvc 料 壁厚 3.5mm 使用温度-10 度至 100 度；</p> <p>5. 风罩固定柄：采用 PP 料一体成型，两段设计有双卡口，使用完毕后双卡口扣与伸缩管尾端，整体机构紧凑，可以与摇臂一起收藏与整体吊装内；</p> <p>6. 拱形集气罩：Φ160mm 高 75mm，不易老化之高密度高弹性橡胶吸风罩。</p>	24	个
19	自动给排水软件控制系统	定制	<p>1. 自动排水模块 1 组、水模拟量控制器 1 组、电源控制器 1 套、自动保护系统 1 组；</p> <p>2. 所有排水由智能化控制系统集中控制，三联高低位龙头处设置排水接口，接口与学生水槽柜采用优质硅胶软管(具有防酸、防碱、耐腐蚀功能)连接，接口均采用自动锁紧插拔式连接方式(拔掉时没有污水流出)，用时接上，不用时可收起。当学生水槽柜量达到一定值时系统自动排水、污水经过连接管排至顶部排水管总管后流出，当水槽柜污水排净后排水系统自动关闭。控制系统设置一键排空功能，可一键将管道内所有的污水排空。</p>	12	套
20	排水箱	定制	<p>1. 排水箱根据实验要求研发了专用水箱模具，采用 PP 吹塑工艺成型，具有耐酸碱，耐老化，耐脏污特性，箱体集成多个接口，满足自动化给排水系统要求，箱体内设置模块化过滤装置，安装简单，清理便捷。</p>	12	套
21	自动给排水接口	快接	<p>1. 接收智能化控制系统控制，功能面板采用钢制面板，每组功能板上预留不锈钢快速给排水接口 1 对。并配置配套给排水软管 2 根。快速给水接口 3mm 厚 304 不锈钢材质，带自动止水功能，快速排水接口采用 PP 材质专用接口。</p>	12	套

1.5 化学实验室设备（吊装）

化学实验室设备（吊装）					
序号	名称	规格/mm	技术参数	数量	单位
基础设备					
1	智能教师讲台	2400*850*950	<p>1. 整体结构参数</p> <p>(1) 静默状态整体尺寸：长度≥2400mm，宽度≥850mm，高度≥950mm；</p> <p>(2) 工作状态整体尺寸：长度≥2400mm，宽度≥850mm，高度≥1590mm；</p> <p>(3) 桌面材质：理化板；</p> <p>(4) 桌面厚度：≥12.7mm；</p> <p>(5) 配置防撞胶垫，装于抽屉及门板内侧；</p> <p>(6) 合页材质：不锈钢；</p> <p>(7) 滑轨：三节重型滚珠滑轨；</p> <p>(8) 支持柜体内置交换机及电脑主机；</p> <p>(9) 电脑主机参数配置为 CPU:I5/内存：16G/硬盘：512G；</p> <p>2. 集成主板参数</p> <p>(1) 主控芯片：6 核 64 位芯片方案, 主频≥1.8Gh；</p> <p>(2) 内存：LPDDR4 4G；</p> <p>(3) 内置储存容量：EMMC 16GB；</p> <p>(4) 网络：WIFI:802.11b/g/n，蓝牙，千兆以太网口；</p>	1	台

			<p>3. 升降机构参数</p> <p>(1) 显示器升降高度（显示器上沿距桌面）：左侧≥410mm，右侧≥375mm；</p> <p>(2) 摄像头升降高度（镜头距桌面）：侧视≥360mm；顶视≥660mm</p> <p>(3) 摄像头旋转臂旋转角度：90°；</p> <p>(4) 支持电动升降功能</p> <p>(5) 按照 GB/T 4214.1-2017 的测试方法测试，升降机构工作时的声功率不高于 55dB</p> <p>5. 视频采集端屏幕参数</p> <p>(1) 尺寸：15.6 英寸；</p> <p>(2) 分辨率 1920×1080；</p> <p>(3) 支持屏幕多点触摸功能；</p> <p>(4) 显示屏按照 SJ/T 11292-2016 中规定的测试方法，屏幕亮度不低于 300cd/m2、可视角 178°、对比度不低于 800:1。</p> <p>6. 教师监控端屏幕参数</p> <p>(1) 屏幕尺寸：≥21 英寸；</p> <p>(2) 分辨率：≥1920*1080；</p> <p>7. 功能参数</p> <p>(1) 侧视摄像头、顶视摄像头、视频采集端屏幕、教师监控端屏幕具有升降功能；</p> <p>(2) 配置侧视、顶视、正视三个角度的图像显示功能；</p> <p>8. 翻转电源参数</p> <p>(1) 插座：220V 5 孔插座*2 组</p> <p>(2) 网口：2 个</p> <p>(3) 接口：VGA 接口*1 个，USB 接口*1，HDMI 接口*1，音频接口*1</p> <p>9. 升降电源参数</p> <p>(1) 插座：220V 5 孔插座*4 组</p> <p>(2) USB 接口*2 个</p>		
2	教学课堂管理软件	/	<p>教学课堂管理系统</p> <p>【备课管理】</p> <p>1、支持老师在我的文件中管理教学资源</p> <p>2、支持老师在公共资源中查看或收藏教学资源</p> <p>3、支持老师在我的微课中查看和管理直播课堂生成的微课</p> <p>4、支持老师在我的课堂中，根据教材的章节目录来存储教学资源</p> <p>5、支持老师管理支持支持学生列表</p> <p>6、支持老师为学生自由设置分组</p> <p>7、支持老师设置当天课时，系统会在日历中给出今日课时提醒</p> <p>8、教案管理，可以支持新增教案、对指定教案进行查看、编辑、删除</p> <p>9、课件管理，可以通过该页面完成新增课件，并对指定课件进行查看、编辑、删除</p> <p>10、章节管理，可以新增章节、新增子章节、编辑或删除章节</p> <p>【课堂互动】</p> <p>1、支持老师向某个学生端下发课堂提醒</p> <p>2、支持老师按照不同的模式操控学生端的设备</p> <p>3、课堂互动教学，可以锁定、解锁学生屏幕</p> <p>4、支持老师直接发起一场直播课堂</p> <p>5、支持老师将直播课堂的邀请码分享给学生</p> <p>6、支持老师在直播中，开启直播录制</p> <p>7、支持老师在授课模式下，进行教学课件的讲解或其他教学资源的展示</p> <p>8、支持老师在实验模式下，进行实验操作的演示</p> <p>9、支持老师提前预约一场直播课堂，支持老师在备</p>	1	套

			<p>课模式下进行直播预约。支持老师发起直播，输入直播名称，选择直播开始与结束的时间，系统应自动生成邀请码。直播课堂预约的通知应反馈至学生端，支持学生在学生端直播课堂功能模块查看到课程信息，并在输入邀请码后加入直播课堂。</p> <p>10、支持老师查看之前发起过的直播</p> <p>11、支持老师将屏幕内容共享至学生端</p> <p>12、支持老师选择将某同学的屏幕内容共享至学生端</p> <p>13、支持老师发起问题抢答，学生抢答成功后，支持老师看到抢答成功的学生姓名</p> <p>14、支持老师随机选择班级的同学进行问题作答等</p> <p>15、支持老师使用教学工具在课件上进行圈选、涂鸦、擦除等</p> <p>16、支持老师在上课模式下设置课堂信息，并选择实验课上课的教室进入课堂监控画面。学生终端应在接收到课堂监控的指令后，将其实时监控画面传入教师终端，并展示在教学课堂管理软件一侧；另一侧则展示学生端的登录情况，支持老师查看已登录的学生和未登录的学生。</p> <p>17、支持在授课模式下，在老师终端在接收到共享屏幕的指令后，将终端屏幕的内容共享至学生端；在直播课堂时，支持老师切换到实验模式，并将其终端摄像头拍摄的实时画面共享至学生端。</p> <p>【系统设置】</p> <p>1、支持老师修改自己的个人信息，包括头像、姓名、性别</p> <p>2、支持老师修改当前账号绑定的手机号</p> <p>3、支持老师修改登录系统的密码</p> <p>4、支持老师切换当前上课的教材</p> <p>5、支持老师修改上课设置，包括实验室、上课班级</p> <p>6、支持老师修改测试下发的设置，包括测试时间、评分方式、允许答题次数</p> <p>7、支持老师选择当前上课的班级</p> <p>8、支持老师退出登录当前账号</p> <p>9、支持老师点击按钮，将屏幕内容全屏显示</p> <p>10、支持老师点击按钮，一键切换为上课模式或备课模式，两种模式展示的功能菜单不同</p>		
3	学业评价管理软件	/	<p>学业评价管理系统</p> <p>【作业管理】</p> <p>1、支持老师选择同学下发作业</p> <p>2、支持老师管理学生提交的作业</p> <p>3、支持老师对学生提交的作业进行评价</p> <p>4、支持老师管理学生提交的答卷</p> <p>5、支持老师对学生提交的答卷进行评价</p> <p>6、作业，可以指定学生下发标准实验或我的实验</p> <p>【随堂测试】</p> <p>1、支持老师查看和管理下发过的测试</p> <p>2、支持老师在上课模式下发起一次随堂测试，测试类型支持试题型测试和实验型测试；支持老师选择测试内容与测试时间；支持老师选择评分方式为老师评分和学生互评后下发测试；测试内容应反馈到学生端，支持学生可以在学生端查看老师下发的测试内容，并支持学生在学生端查看组外同学完成实验测试的内容。</p> <p>3、支持老师查看测试成绩的统计情况，结果统计以文字和图表的形式展示；支持老师在学生完成答题的过程中查看某个测试的实时完成人数，支持老师进入学生完成详情页面，查看所有学生的测试状态、测试用时、测试答案以及测试结果等信息；支持老师在结果统计页面以图表形式展示总成绩统计、得分点评分</p>	1	套

			统计等信息； 4、课堂互动教学，可以对指定班级、学生下发实验测试		
4	演示通风柜	1200*850*2100	<ol style="list-style-type: none"> 四面采用钢化玻璃，正面侧面采用 12mm 热弯弧形整体玻璃，提供实验过程中最高级别的安全性； 整体采用分体组合式柜体结构，中间(操作台面)，上部柜体内含单侧独立抽气式接口，下部采用储水仓机构。侧面可以打开可以储藏排气管和供给线缆； 外壳采用厚 1.2mm(含)以上优质冷轧钢板冲压成型制作，表面经耐酸碱环氧树脂喷涂处理； 台面要求采用 12.7mm 厚实芯理化板，结构坚固致密，能抗强冲击，耐强酸碱，耐高温，更具有良好的承重性能； 采用放炫目的内部照明设备为实验提供最佳的照明环境照明； 门把手采用挤铝件，后期喷涂处理，两端封口堵头； 顶部气流板采用 5mm 厚抗倍特板，安装位置与角度需使排气分布均匀，无死角，在标准状况下，导流板上方与中、下方出风口排风量比例各约 50±10%，以确保不同比重之气体均能有效排除，另兼具手动可调排风量比例设计，可提高中、下方出风口排风量比例至 80%以上； 水槽采用 PP 制作，耐酸碱一体成型小水杯； 化验水咀采用实验室专用单口烤漆水咀； 移动门窗口采用 5mm 厚的钢化防暴玻璃。内部采用垂体平衡装置，可以停留在上下任何位置； 移门立柱采用挤铝件一体成型，内置升降机构，手动移门机构； 底部可以选择安装移动轮机构，可以使通风柜移到教室任何位置。 	1	张
5	水槽台	900*700*800	<ol style="list-style-type: none"> 全钢结构； 面板：采用 12.7mm 实芯理化板制作，周边成型厚度为 25.4mm，具有防腐蚀、耐酸碱、耐高温耐磨、耐热、抗老化、无毒、易清洁、耐冲击、抗化学和污染性能； 柜身：柜体为落地式结构，可以单独或组合使用，每单面设置两个坐人位。所有底柜正面应为平装嵌入式结构设计，以避免勾住实验袍等造成意外。所有钣金的面面接缝均应满焊，焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面； 柜体：主框架采用裸板实际厚度≥1.0mm 厚优质一级冷轧钢板经 CNC 机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理(涂装厚度为 0.75mm)； 固定桌脚：ABS 注塑专用桌垫。 	1	组
6	洗眼器	单眼	<ol style="list-style-type: none"> 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质压铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。 	1	付
7	三联高低位水嘴		<ol style="list-style-type: none"> 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂； 出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞； 出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。 	1	套
8	水槽	550*450*300	<ol style="list-style-type: none"> 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀，且利于台面残水自然回流； 具耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点。 	1	只

9	万向吸风罩		<p>1. 关节：高密度 PP 材质表面磨砂，优化了视觉美感和手握触感可 360° 旋转调节方向；</p> <p>2. 关节密封圈：不易老化之高密度橡胶。在关节之间随着旋钮压力加大而产生阻尼效果；</p> <p>3. 关节连接杆：304 不锈钢双头锁杆；</p> <p>4. 关节盖：高密度 PP 材质表面磨砂，一面嵌入铜质滚花螺母，四周采用自锁式倒扣拆装方便；</p> <p>5. 关节松紧旋钮：高密度 PP 材质，内置微形平面推力不锈钢轴承，与关节连接杆锁合；</p> <p>6. 拱形集气罩：Φ253mm，高密度铝合金制成。防止做实验时着火出现危险；</p> <p>7. 伸缩导管：4 节 Φ60mm 的 6 系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，表面做特氟龙表面处理，耐酸、耐碱、耐划痕；</p> <p>8. 旋转关节：6 系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，在下部设计增加旋转功能，内部设计 PVC 离合结构；</p> <p>9. 扭簧：使用 90 度的 4mm 专用弹簧钢抗氧化处理，防止吸风罩整体滑下；</p> <p>10. 安装后可根据使用需要达到三维 360 度任意转停，集气罩吸气角度 360 度任意转停。吻合高水准专业实验室。</p>	1	个
10	智慧实验升降桌	1225*740*830	<p>【桌体】</p> <p>1. 整体结构参数</p> <p>(1) 静默状态整体尺寸：长度≥1225mm，宽度≥740mm*高度≥830mm；</p> <p>(2) 工作状态整体尺寸：长度 1225≥mm，宽度≥740mm*高度≥1500mm；</p> <p>(3) 桌面厚度：≥12mm；</p> <p>(4) 桌面材质：实芯理化板；</p> <p>【升降及工控控制系统】</p> <p>1. 电机控制板参数</p> <p>(1) 主控芯片：STM32；</p> <p>(2) 接口配置：6 路交流同步电机驱动，12 路光电传感器输入，1 路 TTL 串口，1 路按键调试口，1 路固件更新下载口，1 路 220V 交流电源接口，1 路继电器开关控制。</p> <p>2. 主板参数</p> <p>(1) 主控芯片：6 核 64 位芯片方案；主频最高到达 1.8GHz；</p> <p>(2) 内存：≥LPDDR4 4G；</p> <p>(3) 内置储存容量：EMMC 16GB；</p> <p>(4) 网络：支持 2.4G WIFI，支持蓝牙功能，支持以太网 1000Mbps；</p> <p>(5) 带有千兆交换机功能。</p> <p>【学生视频采集终端参数】</p> <p>1. 顶部摄像头技术参数：</p> <p>(1) ≥400 万 1/3" CMOS 网络摄像机</p> <p>(2) 传感器类型：1/3" Progressive Scan CMOS</p> <p>(3) 宽动态：≥120 dB</p> <p>(4) 焦距：2.8 mm @F2.0</p> <p>(5) 主码流 2688*1520、30 帧/秒；子码流 704*480、30 帧/秒；</p> <p>(6) 视频压缩标准： 主码流：H.265/H.264 子码流：H.265/H.264/MJPEG 第三码流：H.265/H.264</p> <p>(7) 最大图像尺寸：≥2688 × 1520</p> <p>(8) 报警触发：遮挡报警，网络断开，IP 地址冲突，非法访问</p> <p>(9) 配置 1 个摄像头</p>	24	台

		<p>2. 侧面及正面摄像头:</p> <p>(1) ≥ 400 万 1/3" CMOS 网络摄像机;</p> <p>(2) 传感器类型: 1/3" Progressive Scan CMOS;</p> <p>(3) 宽动态: ≥ 120 dB</p> <p>(4) 焦距: 2.0 mm @F2.25</p> <p>(5) 主码流 2688*1520、30 帧/秒; 子码流 704*480、30 帧/秒;</p> <p>(6) 视频压缩标准: 主码流: H.265/H.264 子码流: H.265/H.264/MJPEG 第三码流: H.265/H.264</p> <p>(7) 最大图像尺寸: $\geq 2688 \times 1520$</p> <p>(8) 报警触发: 遮挡报警, 网络断开, IP 地址冲突, 非法访问</p> <p>(9) 配置正面 1 个摄像头和 1 个侧面摄像头</p> <p>【摄像头支架升降系统】</p> <p>1. 升降噪音: ≤ 50dB;</p> <p>2. 顶视摄像头旋转臂展开角度: $\geq 110^\circ$;</p> <p>3. 顶视摄像头旋转臂展开高度: ≥ 670mm (相对于升降模组顶部);</p> <p>4. 侧视摄像头旋转臂展开角度: $\geq 90^\circ$;</p> <p>5. 侧视摄像头旋转臂展开高度: ≥ 470mm (相对于升降模组顶部);</p> <p>6. 旋转臂复位功能: 旋转臂受外力影响偏转后, 可自动复位至原展开位置;</p> <p>7. 侧视摄像头及顶视摄像头均可通过配置实现独立升降。</p> <p>【显示器及显示器升降系统】</p> <p>1. 屏幕类型: LCD 触摸显示屏;</p> <p>2. 屏幕尺寸: ≥ 15.6 英寸;</p> <p>3. 屏幕分辨率 $\geq 1920 \times 1080$;</p> <p>4. 显示器设置于课桌右侧;</p> <p>5. 升降系统: 可由教师控制, 通过一组独立的升降结构进行电动升降。</p> <p>【屏风升降系统】</p> <p>1. 屏风采用 5mm PMMA 材质, 磨砂半透明效果;</p> <p>2. 升降系统: 可由教师控制, 通过一组独立的升降结构进行电动升降。屏风最大上升高度为 37cm。</p> <p>3. 遇阻回弹功能: 屏风模组在升起过程中遇到阻挡能够自动下降至原点。</p> <p>【升降设备机柜】</p> <p>1. 机柜采用模块化设计, 可以通过简易定制连接件, 适配需要原有实验桌, 满足学校利旧改造需求;</p> <p>2. 两侧设置提手, 便于移动运输;</p> <p>3. 左右两侧分别设置一个急停开关, 异常发生时可以及时切断电机控制板电源。此时不影响主板、显示器和摄像头供电;</p> <p>4. 顶部设置一组学生电源: 一个安全五孔国标插座, 学生可调直流、交流电源, 显示屏可以显示当前电压、电流数值。学生电源有保护盖。两路 USB 接口, 支持外接 USB 设备同主机通讯。</p> <p>5. 支持通过学生电源触控按键控制升降桌学生电源交直流低压输出。通过万用表进行测量学生电源的低压输出接口可显示与按键设定的交直流电状态保持一致, 电压数值误差不超过 ± 0.5V, 并在电源设定显示屏中显示低压电交直流电压。</p> <p>5. 设备电源参数</p> <p>(1) 输入: ~ 220V, 50Hz;</p> <p>(2) 输出: DC 12V。</p> <p>【管理软件设备操控界面】</p>		
--	--	---	--	--

			<p>1. 支持在管理软件设备操控界面中点击“屏幕+挡板升起”按钮，点击开始执行后，升降桌屏风、显示器、顶视摄像头以及侧视摄像头将同时升起，显示器整体升出桌面$\geq 250\text{mm}$，顶视摄像头升起高度$\geq 600\text{mm}$，侧视摄像头升起高度$\geq 400\text{mm}$，屏风升起高度$\geq 350\text{mm}$；</p> <p>2. 支持在管理软件设备操控界面中点击“屏幕+挡板降下”按钮，点击开始执行后，升降桌屏风、显示器、顶视摄像头以及侧视摄像头将全部收入桌体内部。桌面无任何显示器、摄像头支架及屏风等会影响学生理论教学视线配件；</p> <p>3. 支持在管理软件设备操控界面中点击“屏幕升起”按钮，点击开始执行后，升降桌显示器、顶视摄像头以及侧视摄像头将同时升起，显示器整体升出桌面$\geq 250\text{mm}$，顶视摄像头升起高度$\geq 600\text{mm}$，侧视摄像头升起高度$\geq 400\text{mm}$，屏风将保持收入桌体中的状态。以上所有升降控制均由设备自动完成。</p>		
11	水槽柜	450*580*790	<p>1. 外观：带滴水架款，可接上排水。</p> <p>2. 结构：水槽整体外观呈现长方体形式。采用三段式设计。分为滴水架，水槽，和柜体三部分。</p> <p>3. 滴水架采用 PP 塑料柜体采用一体注塑成型，耐强酸碱及有机溶剂，壁厚 3mm。滴水架可不配置。采用螺丝于水槽固定，安全，牢固。</p> <p>4. 水槽大小 450*600*380mm，采用 PP 塑料柜体采用一体注塑成型，耐强酸碱及有机溶剂，壁厚 3mm，具有防溢出功能。采用实验室专用三联鹅颈水龙头。可选配加装洗眼器。水槽用螺丝与柜体固定。安全稳固。</p> <p>5. 柜体采用围合式，前开门结构，安装简单，维修方便。上下底座与侧板均采用 abs 一体注塑成型，将侧板嵌入上下底座并用螺丝拉紧固定。外形方正，安全牢固。底座加装直径 50mm 橡胶底脚，采用 8mm 螺纹连接，牢固，防滑。</p>	12	套
12	实验教学-学生端管理软件	/	<p>实验教学-学生端管理软件</p> <p>【学习资源】</p> <p>1、支持学生从标准实验视频中，看到从正、侧、俯三个视角的实验操作视频</p> <p>2、支持视频录制，摄像头开启录制，可从正视、俯视、侧视三个视角录制实验操作过程</p> <p>3、支持录制过程中实时查看到实验过程，录制结束后形成实验操作视频保存至备课资料中；</p> <p>4、支持学生从实验资源中查看实验内容、器材清单、评分标准等信息</p> <p>5、支持学生查看并管理曾经做过的实验</p> <p>6、支持学生查看并管理自己完成的作业</p> <p>7、支持学生查看支持老师在教学过程中下发的教学课件等</p> <p>【课堂互动】</p> <p>1、支持学生参与老师发起的直播课堂</p> <p>2、支持学生收到老师下发的资料</p> <p>3、支持学生参与老师发起的问题抢答</p> <p>4、支持学生在课堂教学中发起举手，向老师示意</p> <p>5、支持学生根据分组，互相评价对方的实验操作。支持展示组外同学的实验测试内容，一侧展示同学的实验操作视频并且可以对正、俯、侧任一视角进行切换，另一侧展示评分点和分值，学生可以选择该评分点的动作是否正确，对该同学的实验测试进行打分。</p> <p>【自主练习】</p> <p>1、支持学生分步骤进行实验练习，系统支持通过 AI 对学生的实验操作进行实时评价，强化学生对实验的理解；支持查看学生历史实验练习记录，支持学生在发起练习时可自主选择实验，选择老师评分；支持学</p>	24	套

			生在练习过程中，实时查看到实验过程视频、实验步骤、评分点信息；支持学生在练习完成后回看练习记录。 2、支持学生模拟真实实验考试场景，发起一次实验挑战；支持查看学生历史实验挑战记录；支持学生在发起挑战时可自主选择实验，选择老师评分；支持学生在挑战完成后可查看评分情况以及在班级中的排名。 3、支持老师登录学生终端，进行标准实验视频的录制 4、我的作业，可以对已完成的作业进行再次答题 【系统设置】 1、支持学生在一台设备上登录多个账号，以便快速切换账号完成实验操作等 2、支持学生切换当前上课的教材		
13	通信信息交换设备		千兆单模光模块，单模，1310nm，最大传输距离 10km，接头类型：LC*40	1	台
14	应用服务器	435*87*779.5mm	CPU16核 * 2 内存 32G * 4 硬盘 240G*2 SSD + 2T*4SATA 网卡：1000M*2	1	台
15	视频存储	442*494*146mm	1. 主控板接口：具有 2 个 HDMI 接口、1 个 VGA 接口、4 个 RJ45 网络接口、4 个千兆光口，1 个 USB2.0 接口、2 个 USB3.0 接口、1 个 RS232 接口、9 个 RS485 接口（可接入 RS485 键盘）、1 个 eSata 接口、2 个 miniSAS 扩展接口；具有 1 路音频输入接口、1 路音频输出接口、48 路报警输入接口、24 路报警输出接口，可内置 16 块 SATA 接口硬盘。可选配 2 块拼控板，每块有 6 个 HDMI 输出接口和 1 路 HDMI 输入接口。内存容量可扩展至 64GB。 2. 可接入 128 路分辨率为 1920×1080 的视频图像；支持最大接入带宽 1024Mbps，最大存储带宽 1024Mbps，最大转发带宽 1024Mbps，最大回放带宽 1024Mbps； 3. 可同时显示输出 40 路 H.265 编码、30fps、1920×1080 格式的视频图像，或同时输出 10 路 H.265 编码、25fps、4096×2160 或者 3840×2160 格式的视频图像，或同时解码 8 路 H.265 编码、20fps、4000×3000 格式的视频图像，或输出 1 路 H.265 编码、25fps、8160×3616 格式的视频图像； 4. 接入的拼接摄像机在多屏模式下，支持自动跟踪或手动跟踪。自动跟踪：利用 1+5 分屏，可自动检测原始视频画面中的活动目标并将相应视频抠取出来显示在 5 个小窗口中。手动跟踪：利用 1+5 分屏，在原视频画面上设置 5 个区域，可将该区域内目标抠取出来显示在 5 个小窗口中。 5. 可接入 1T、2T、3T、4T、6T、8T、10T、12TB、14TB、16TB、18TB、20TB 容量的 SATA 接口硬盘； 6. 可接入 AI 硬盘； 7. 可插拔式安装主板、风扇、电源模块，并且风扇、冗余电源模块可热插拔。 8. 可同时通过主控板卡 2 个 HDMI 接口分别将接入的分辨率 4096x2160 的视频图像显示输出在 2 个分辨率为 4096x2160 的液晶显示器上。 9. 支持 1 路 8160×3616 格式、H.265 编码、25fps 的视频实时预览。 10. 具有存储安全保障功能，当存储压力过高或硬盘出现性能不足时，可优先录像业务存储； 11. 支持活动目标与实时预览同屏显示。实时预览的	2	台

			<p>同时可以提取视频画面中的活动目标，可显示人脸、人体、车辆等目标图片，点击图片可即时回放相关录像；</p> <p>12. 录像文件自带水印，水印包括设备的序列号、MAC地址、录像时间、通道号等，录像文件编辑或转码后，水印消失。</p> <p>13. 支持 IPv4 和 IPv6 网络协议；支持本地和远程进行 IPv6 配置，IPv6 支持多种模式：路由公告、自动获取、手动配置；支持以 IPv6 方式登录、取流、配置、检索等功能；支持以 IPv6 方式接入海康 IPC 进行预览、参数配置、报警接收和展现、语音对讲、IPC 列表导入、IP 地址冲突检测等功能</p> <p>14. 支持组合报警模式，可设置将 NVR 的报警输入口关联 IPC 的报警事件，只有当两个报警事件在预先设置的时间段内同时触发才能产生组合报警事件；组合报警支持 IPC 的遮挡报警、移动侦测、人脸侦测、人脸抓拍、车辆检测、越界侦测、区域入侵侦测、进入/离开区域、徘徊侦测、人员聚集侦测、快速移动侦测、停车侦测、物品遗留侦测、物品拿取侦测、音频输入异常侦测等事件</p> <p>15. 支持多台设备组成集群，对外唯一 IP，集中管理，统一布防。支持 N+0 集群模式。支持通过客户端远程添加工作机、删除、修改工作机，添加、删除、修改 IPC。支持查看集群内各工作机的工作状态，各 IP 通道的在线状态。支持通过集群 IP 远程预览 IP 通道的实时视频、远程回放、下载 IP 通道的录像。</p> <p>16. 预览分辨率支持：8160×3616（25 帧/秒）、8208x3072（25 帧/秒）、8160×2304（25 帧/秒）、6912x2800（25 帧/秒）、5760x1696（25 帧/秒）、5520×2400（25 帧/秒）、4096×2160（25 帧/秒）、4000×3000（25 帧/秒）、3840×2160（25 帧/秒）、3072×2048（25 帧/秒）、2560×2048（25 帧/秒）、2048×1536（25 帧/秒）、1920×1080（25 帧/秒）、1280×720（25 帧/秒）、704×576（25 帧/秒）；</p> <p>17. 具有磁盘阵列功能：支持 RAID0、RAID1、RAID5、RAID6、RAID10、RAID50、RAID60、JBOD 模式；支持一键创建 RAID5 阵列功能；RAID 开启后，设备带宽不下降</p> <p>18. 支持多级扩展柜存储：可通过 miniSAS 接口外接 2 台存储扩展柜进行录像存储，可扩展 48 块 SATA 硬盘。</p> <p>19. 接入具有断网续传功能的 IPC，当设备与 IPC 之间网络中断并恢复后，可自动接收 IPC 内存储的视频图像；</p> <p>20. 支持设置一台设备为最多 32 台的热备机，当主设备断网时，备份设备替换主设备进行录像工作；当主设备正常时，备份机可回传录像文件至主设备。支持 N+M 热备功能，可将多台样机分别设置为主服务器和备用服务器，可配置高速/中速/低速回传（1<M<N）；</p> <p>21. 可对 IP 通道进行图像虚焦、亮度异常、图像偏色、雪花干扰、条纹干扰等类型视频质量诊断，可生成诊断信息并导出查看</p> <p>22. 只允许白名单中的 IP 地址所对应的设备或平台对本机进行校时，在黑名单中的 IP 地址所对应的设备或平台不能对本机进行校时；</p> <p>23. 支持自动维护功能，可根据设置时间点启用系统自动维护流程，包括自检、重启、取流、录像、恢复系统运行。</p>		
16	硬盘	3.5 英寸	<p>3.5 HDD, 6TB, 7200RPM, 256MB, SATA 6Gb/s</p> <p>高转速：7200RPM</p> <p>支持 32 路 AI 流、RAID 应用（搭配 NVR）</p>	8	个

			支持硬盘健康管理功能 MTBF(平均故障间隔时间): 不小于 150 万小时 年写入负载: 不小于 360TB 支持 AI 视频、图片分析		
17	实验凳	Φ315*450-500	1. 凳脚材质: 4 个凳脚采用 17*34*1.7mm 椭圆形无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成, 结构牢固, 经高温粉体烤漆处理, 长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象; 2. 升降高度: 螺旋升降式, 升降距离为 50mm, 最高离地距离为 500mm; 3. 带有升降固定自锁功能把手, 防止凳面的晃动; 4. 凳脚弧度: 上部凳脚弧度 66°, 下部凳脚弧度 24°; 5. 托盘: 托盘厚度 4mm, 底托双层加厚发, 防止单层焊接时出现脱焊现象, 增加整体的牢固度; 6. 螺旋升降杆底部设有垫片, 防止螺杆升降时整体从中心管子中滑出掉落; 7. 凳面材质: 凳面 Φ300 厚 6mm, 采用环保型 PP 改性塑料一次性注塑成型, 表面细纹咬花, 防滑不发光; 8. 凳面四周圆弧处理, 中间凳面碟高 3mm; 9. 凳面底部模具一次成型加强筋连接, 镶嵌 4 枚铜质螺纹, 采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。脚垫材质: 采用 PP 加耐磨纤维质塑料, 实心倒勾式一体射出成型。凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。	48	张
18	灭火器		1. 理化生实验室标配灭火器; 2. 干粉灭火剂; 3. 灭火器的级别和灭火种类 2A 、34B 、C. 、E; 4. 灭火器使用范围-20℃~+55℃; 5. 灭火器驱动气体名称和数量或压力: 氮气、1.2MPa (20℃)	1	套
19	黄沙箱		装有黄沙的箱子。整体采用厚度大于 0.8mm 厚优质一级冷轧镀锌钢板 (SPCCT) 经 CNC 机压成形、焊接制作。	1	个
20	紧急药箱	350*230*230	1. 外箱外观应色泽均匀、表面光洁, 放置平稳; 应无明显污渍, 刮痕; 2. 使用 3mm 中纤板, 铝合金框架、银色、内衬使用 210D 牛津布; 3. 上锁形式: 搭扣锁+钥匙锁; 4. 合页材质: 五金材质、包角: 金属包角; 5. 包含碘伏, 一次性口罩, 酒精药棉, 医用酒精, 医用棉签, 医用棉球, 无菌纱布, 胶布, 创可贴, 烫伤药膏。	1	个
吊装系统					
通风系统					
1	通风系统	定制	风机结构: (1) 5.5kWPP 蜗牛式离心风机。根据教室使用需求配置相应的功率和风量。 (2) 每台通风设备都可以独立操作, 相互之间不受影响。 (3) 气流组织合理, 排气顺畅, 无气味溢出、气体排放符合国家规定排放标准。 (4) 通风系统主管内壁光滑, 以降低噪声向室内传播, 同时管井外壁应同室内装修保持一致, 美观耐用。各类风机配件辅材, 包含风机基座、消音器等。 室内行程通风系统: 采用耐腐蚀 PP 或 PVC 材质, 整体焊接成型, 具有整体结构性能好、严密性高等优点。同时具有耐酸碱性	1	套

			能。 主体包含主风管、支风管。管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。 室外行程通风系统： 采用耐腐蚀 PP 材质，整体焊接成型，具有整体结构性能好、严密性高等优点。同时具有耐酸碱性能。 主体包含主风管、支风管。管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。		
集成主控制软件系统					
1	顶装智能系统-总控柜	定制	1. 智能控制柜：控制系统采用自主研发控制系统，配置：防雷击模块、总漏电保护器、每分路独立漏电保护器、总控制器一个、开关电源 1 个，10 寸屏一个，启动开关一个，单片机控制器及功能扩展模块 1 套，单片机保护模块 1 个、急停控制系统 1 个，工作指示灯系统 1 套，分组控制系统 5 套(电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统，摇臂控制系统，通风控制系统)。	1	台
2	顶装智能软件控制平台	10 寸	1. 规格：10 寸彩色液晶触摸屏，集成主控制系统。可执行各分项分页控制； 2. 通风控制：触摸数字无极变频控制，具有频率数字显示功能，可精确控制通风风量；采用风机矢量控制变频器：应用空间电压矢量控制原理，采用模块化设计、双 CPU 控制，是集数字技术、计算机技术、现代自控技术于一体的高科技产品，具有精度高、噪音低、转矩大、性能可靠等特点。主要参数指标为：(1) 频率指示、异常指示、转速指示、状态指示等均由 LED 显示；(2) 输入额定电压：三相 380V，±15%；(3) 输入额定频率：50/60 HZ；(4) 控制方式：空间电压矢量控制；(5) 输出频率：1.00~400.0 HZ；(6) 过载能力：150% 额定电流；(7) 保护功能：输入缺相、输入欠压、直流过压、过载等； 3. 供水控制：集中控制整室给排水；设置总给水开关，可以对学生端和老师端单独给水；实验废水可以单独控制老师端，学生端排水，也可以一键排空所有老师端，学生端水槽内废水； 4. 照明控制：分组控制整室照明；照明控制系统可以对照明进行控制，可以单独进行控制，进行单选、全选、反选，分组进行控制； 5. 电源控制：控制每点的电压，可以控制学生，老师端高压 220V，低压交直流输出。可以单独进行控制，进行单选、全选、反选，分组进行控制；保障 220V 电源具有漏电、短路、过载保护，保证安全可靠。低压输出学生电源交直流电压，具有智能保护系统，短路过载具有自动复位功能； 6. 摇臂控制：升降控制单元，过载过流保护，上下限位保护。对摇臂进行进行单选、全选、反选，分组进行控制升起，放下；控制系统带障碍物保护功能，具有防夹，防卡功能，当摇臂在运动的过程中遇到障碍物时会自动停止。	1	套
3	APP 控制系统	定制	1. 初次以超级管理员身份登陆 APP，提供密码修改，多用户注册，多用户进行管理功能； 2. 系统设置系统升级功能，系统时间修改，帮助等功能； 3. 设置状态显示界面，实时了解教室内每个设备工作状态，可以一目了然的了解当前实验室各个设备运行情况。当设备出错时可以方便了解故障原因，可以对故障进行复位功能； 4. 后台设置设备运行状态黑匣子功能，实时记录设备运行状态。故障时可以调取查看，方便管理；	1	套

			5. 分组控制电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统，摇臂控制系统，通风控制系统。		
4	温湿度监视系统	定制	内置精密温湿度传感装置，在中控 10 寸屏中实时显示当前环境的温度和湿度，实时了解房间内的温度和湿度，保障室内舒适的环境舒适性。	1	项
顶装综合系统					
5	顶装内主体结构	1340*550*170	1. 承重骨架采用优质工业级高强度铝型材经 CNC 精加工成型，质量轻、强度高、耐腐蚀、结构稳定。2. 动力底座采用厚度 15mm 高强度铝铜合金板经 CNC 精加工成型，动力轴采用优质 SUS304 不锈钢棒材经 CNC 及数控车床加工成型。承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。	6	套
6	顶装外形体	1670*600*246	1. 整体外腔体采用国际新型复合材料，经高温高压工艺成型。其优点有优良的电气绝缘性、耐腐蚀性、机械性能、环保无毒、优异的耐紫外线抗老化性能及阻燃性可达到 FV0 级。生产工业采取模块化组合，模块化安装、安装简单、维修更换便捷，能有效保护主体内结构部件供应系统的安全。	6	套
7	顶装固定支架	550*350*800	采用优质镀锌钢板经激光切割、数控冲压、数控折弯成型，生产工业采取模块组合，便于安装，外观流线形设计，表面经环氧树脂粉末静电喷涂、高温固化处理，耐腐蚀。	12	套
8	顶装固定支架护罩	600*450*115	1. 采用优质镀锌钢板经激光切割、数控冲压、数控折弯成型，生产工业采取模块组合，便于安装及维护，外观流线形设计，表面经环氧树脂粉末静电喷涂、高温固化处理，耐腐蚀。	12	套
9	顶装摇臂动力装置	1340*550*170	1. 动力选用了优良的超静音安全低压直流 24V 低压电机动力，摇臂采用规格为 Φ65mm，厚度 1.5mm 优质铝合金挤压成型，摇臂连接座采用优质铝合金模具压铸经 CNC 加工成型，动力装置和主体结构模块化组合，安装维护便捷，运行无噪音。	12	个
10	顶装摇臂智能软件控制器	定制	1. 控制模板由专业软件编程及设计团队独立研发，接收智能化主控制系统控制通信，控制摇臂升降、通风、供水、排水、电流、电压、灯光、供电状态、电流过载、摇臂升降状态、语音提示报警及系统故障提示等等信号采集处理，反馈一切信息和主控系统进行自动化处理。	12	套
11	智能电源腔体	245*243*95	1. 腔体采用阻燃级 ABS 塑料原料经定制开发模具注塑一次性加工成型，生产工艺采用模块化组合，模块内部采用双腔体设计，水电隔离设计，防水功能，相互不干扰，保证设备安全可靠预留多个供应系统安装位置可适应不同教学实验要求。	12	个
12	智能彩色液晶显示屏	245*230*90	1. 显示屏采用 3.5 寸 TFT-LCD 液晶显示屏，屏面数据清晰，接收智能化主控制系统控制，界面可显示通风、供水、排水、电流、电压、灯光、供电状态、电流过载提示、摇臂升降状态、语音提示报警及系统故障提示等等功能，显示设定及实际电压值；吊装的动作，吸风罩有无回位，水槽水位状态，操作失误及系统故障实时警示提醒，便于老师及学生了解操作情况。	24	个
13	多功能电源模块	定制	1. 电路板采用贴片元件生产技术，微电脑控制； 2. 操作面板规格：145mm*170mm，采用耐磨、耐腐蚀、耐高温，耐冲击的 1.0mm 厚 PC 板材极光切割触摸面板工艺制造； 3. 交直流电源具有过载保护智能检测功能，设置“过载”图标提示。采用按钮复位功能免除反复过载冲击负载； 4. 学生高压电源可接收主控电源发送的锁定信号，学生接收老输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。老师端可以	24	个

			分组或独立控制。		
14	急停控制软件系统装置	定制	1. 采用独立控制软件控制，通过急停按钮给出信号源，由智能控制软件自动处理分析。防止在操作实验过程中水、电系统出现故障时紧急制动及摇臂升降过程紧急制动，确保操作安全可靠。	12	个
15	模块化供电线路	定制	1. 信号屏蔽线及电源线采取集数化设计，电线进行系统布线。每组模块间采用活接式连接，方便安装、故障排除、检修。	12	套
16	智能照明控制软件系统装置	465*72	1. 灯光采用 4 个 465*72mm 标准 LED 吸顶模组，每个模组功率 24W，灯板采用 2.0mm 厚 pc 光扩散板。	24	套
17	万向吸风罩一体式集成	定制	1. 关节：与吊装主体连接处关节采用铝合金压铸成型工艺，后期 CNC 定位加工，使摇臂实现 90° 旋转； 2. 关节密封圈：不易老化之高密度橡胶； 3. 伸缩管：前两段风管采用铝合金精密管伸缩结构，内壁连接处采用高密度 PP 材质密封，伸出顺畅； 4. 尾端风管：尾端风管采用定向风管，随意弯曲定向。管壁硬质 pvc 料 壁厚 3.5mm 使用温度-10 度至 100 度； 5. 风罩固定柄：采用 PP 料一体成型，两段设计有双卡口，使用完毕后双卡口扣与伸缩管尾端，整体机构紧凑，可以与摇臂一起收藏与整体吊装内； 6. 拱形集气罩：Φ160mm 高 75mm，不易老化之高密度高弹性橡胶吸风罩。	24	个
18	自动给排水软件控制系统	定制	1. 自动排水模块 1 组、水模拟量控制器 1 组、电源控制器 1 套、自动保护系统 1 组； 2. 所有排水由智能化控制系统集中控制，三联高低位龙头处设置排水接口，接口与学生水槽柜采用优质硅胶软管(具有防酸、防碱、耐腐蚀功能)连接，接口均采用自动锁紧插拔式连接方式(拔掉时没有污水流出)，用时接上，不用时可收起。当学生水槽柜量达到一定值时系统自动排水、污水经过连接管排至顶部排水管总管后流出，当水槽柜污水排净后排水系统自动关闭。控制系统设置一键排空功能，可一键将管道内所有的污水排空。	12	套
19	排水箱	定制	1. 排水箱根据实验要求研发了专用水箱模具，采用 PP 吹塑工艺成型，具有耐酸碱，耐老化，耐脏污特性，箱体集成多个接口，满足自动化给排水系统要求，箱体内设置模块化过滤装置，安装简单，清理便捷。	12	套
20	自动给排水接口	快接	1. 接收智能化控制系统控制，功能面板采用钢制面板，每组功能板上预留不锈钢快速给排水接口 1 对。并配置配套给排水软管 2 根。快速给水接口 3mm 厚 304 不锈钢材质，带自动止水功能，快速排水接口采用 PP 材质专用接口。	12	套

1.6 化学实验室准备室

化学实验室准备室					
序号	名称	规格/mm	技术参数	数量	单位
基础设备					
1	仪器柜	1000*500*2000	1. 全钢结构； 2. 每个柜体均应为完整独立的落地型全钢制柜体设计。柜体采用优质钢材裸板厚度≥1.0mm 一级冷轧钢板冲折制作，表面经磷化等防腐处理后再经环氧树脂	14	张

			<p>静电粉末喷涂；</p> <p>3. 采用双开门型式，上部为玻璃开门(门框为整板开孔，双层门)，下部为钢制开门(双层门)；</p> <p>4. 上下柜各配置一块钢制层板，层板高度可以上下调节，不锈钢弓形拉手。</p>		
3	通风柜	1500*850*2350	<p>1. 结构组合：采用三段组合式柜体，上部柜体(教师准备演示柜)，中间(操作台面)，下部柜体(内含单侧独立抽气式组成柜及另侧独立水、电、气体管线系统容纳柜设计)；</p> <p>2. 外壳：采用厚 1.0mm(含)以上优质冷轧钢板冲压成型制作，表面经耐酸碱环氧树脂喷涂处理；</p> <p>3. 内壳：采用 5mm 厚耐酸碱、耐高温的抗倍特板制作；</p> <p>4. 台面：要求采用 12.7mm 厚实芯理化板边缘加厚至 25.4mm，边缘呈圆弧形，结构坚固致密，能抗强冲击，耐强酸碱，耐高温，更具有良好的承重性能；</p> <p>5. 照明：采用 30W 日光灯，并设有 5mm 厚磨砂玻璃；</p> <p>6. 拉手：采用 ABS 注塑；</p> <p>7. 气流板：采用 5mm 厚抗倍特板经环氧树脂静电喷涂，安装位置与角度需使排气分布均匀，无死角，在标准状况下，导流板上方与中、下方出风口排风量比例各约 50±10%，以确保不同比重之气体均能有效排除，另兼具手动可调排风量比例设计，可提高中、下方出风口排风量比例至 80%以上；</p> <p>8. 化验水斗：采用 PP 制作，耐酸碱一体成型小水杯；</p> <p>9. 化验水咀：采用实验室专用单口烤漆水咀；</p> <p>10. 窗口：采用 5mm 厚的钢化防暴玻璃。内部采用垂体平衡装置，可以停留在上下任何位置；</p> <p>11. 液晶控制系统：教师准备演示柜控制器以微控制器为核心，采用模块化设计，其主要特点是功能完备，结构简单，界面清晰，操作容易。</p>	1	张
4	准备边台	3800*600*800	<p>1. 全钢结构；</p> <p>2. 面板：采用 12.7mm 实芯理化板制作，周边成型厚度为 25.4mm，具有防腐蚀、耐酸碱、耐高温耐磨、耐热、抗老化、无毒、易清洁、耐冲击、抗化学和污染性能；</p> <p>3. 柜身：柜体为落地式结构，可以单独或组合使用，每单面设置两个坐人位。所有底柜正面应为平装嵌入式结构设计，以避免勾住实验袍等造成意外。所有钣金的面表面接缝均应满焊，焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面；</p> <p>4. 柜体：主框架采用裸板实际厚度≥1.0mm 厚优质一级冷轧钢板经 CNC 机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理(涂装厚度为 0.75mm)；</p> <p>5. 固定桌脚：ABS 注塑专用桌垫。</p>	1	组
5	三联高低位水嘴		<p>1. 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂；</p> <p>2. 出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞；</p> <p>3. 出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。</p>	1	套
6	水槽	550*450*300	<p>1. 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀，且利于台面残水自然回流；</p> <p>2. 具耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点。</p>	1	只
7	洗眼器	单眼	<p>1. 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。</p>	1	付
8	滴水架	400*600	<p>1. 类型：单面 底部托盘中间设有排水孔 可拆卸式滴水棒，具有锁扣功能，方便使用。</p>	1	个

9	岛式电源	200*88*88	<p>1. 全钢结构;</p> <p>2. 主体框架: 采用$\geq 1.0\text{mm}$ 优质镀锌钢板, 采用 CO2 保护焊焊接, 打磨处理, 表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理 (烤漆膜厚度平均值$\geq 70\ \mu\text{m}$), 表面硬度附着力、耐腐蚀性;</p> <p>3. 配有 2 个实验室专用多功能插座。</p>	1	个
10	试剂架(双层)	2000*300*750	<p>1. 全钢结构;</p> <p>2. 主体框架: 采用$\geq 1.0\text{mm}$ 优质镀锌钢板, 采用 CO2 保护焊焊接, 打磨处理, 表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理 (烤漆膜厚度平均值$\geq 70\ \mu\text{m}$), 表面硬度附着力、耐腐蚀性;</p> <p>3. 配有 4 个实验室专用多功能插座。</p>	1	个
11	紧急药箱	350*230*230	<p>1. 外箱外观应色泽均匀、表面光洁, 放置平稳; 应无明显污渍, 刮痕;</p> <p>2. 使用 3mm 中纤板, 铝合金框架、银色、内衬使用 210D 牛津布;</p> <p>3. 上锁形式: 搭扣锁+钥匙锁;</p> <p>4. 合页材质: 五金材质、包角: 金属包角;</p> <p>5. 包含碘伏, 一次性口罩, 酒精药棉, 医用酒精, 医用棉签, 医用棉球, 无菌纱布, 胶布, 创可贴, 烫伤药膏。</p>	1	个
12	智能废水处理柜	1330*695*1600	<p>【电子类参数】</p> <p>1) 额定电压: 220V</p> <p>2) 工作状态功率: 1.5KW</p> <p>3) 静默状态功率: 0.6KW</p> <p>【设备处理能力参数】</p> <p>1) 单次废液处理: $\geq 18\text{L}$</p> <p>2) 可处理废液 PH 值范围: 3-11</p> <p>【整体结构参数】</p> <p>1) 尺寸: 1330mm (长) \times 695 mm (宽) \times 1600mm (高);</p> <p>2) 设备采用一体化设计;</p> <p>3) 主体架构: 采用 40*40 镀锌方管焊接而成, 底部加装福马轮, 支持水平调节, 设备更加稳固;</p> <p>4) 正门: 正面开加药门, 尺寸 615mm (宽) *556mm (高)</p> <p>5) 右侧门: 采用一体式设计, 上部开长条形阵列双层通风口;</p> <p>6) 左侧门: 采用分体式设计, 上门装三角锁、内嵌式门把手;</p> <p>7) 顶盖: 长条形阵列散热孔。</p> <p>【内部结构参数】</p> <p>1) 上下三层式结构, 上层电控箱, 中层综合处理单元, 下层蓄水单元;</p> <p>2) 层板采用 5mm 耐腐蚀 PP 板材;</p> <p>【综合显控模块】</p> <p>1) 显示器尺寸: 13.3 寸电容屏</p> <p>2) 显示器分辨率: 1920*1080</p> <p>3) 支持多点触摸功能。</p> <p>4) 存储: 2GB+32GB 固态硬盘。</p> <p>5) ATX 电源、24V 直流电源供电。</p> <p>6) 自主研发开发核心单片机控制板, 屏幕为电容屏、清晰度高、多点触摸, 优于 PLC 控制方式, 更加稳定、整体性能优越;</p> <p>7) 支持流程动态显示: 装置处理流程: 氧化单元\rightarrow物化单元\rightarrow吸附交换单元\rightarrow消毒单元\rightarrow过滤单元\rightarrow废液槽</p> <p>【综合处理单元】</p> <p>1) 综合处理单元智能控制系统, 可实现智能水位、智能进出水、自动沉淀、过滤、保护等功能;</p> <p>2) 主要功能: 降解有机物和生物类物质, 兼有杀菌消毒作用, 降低废水 COD、BOD 值; 去除悬浮颗粒物及部</p>	1	套

			分离离子类物质； 3) 综合处理罐：直径 250mm，容积 24L； 4) 在线 PH 检测仪：220V，配套 PH 传感器，4-20ma 电流信号，分析检测实时 PH 值； 5) 流量泵：防腐隔膜泵，可变频 6) 臭氧发生器：产生臭氧，对水中杂质进行氧化分解，配套气水接触设备 【吸附交换单元】 1) 主要功能：主要去除阴阳离子及金属离子类物质； 【UV 消毒单元】 1) 主要功能：杀菌消毒作用，紫外线对水的消毒灭菌主要是通过紫外线对微生物的辐射，生物体内的核酸吸收了紫外线的光能，损伤和破坏了核酸的功能使微生物致死，从而达到消毒的目的通过紫外光照射对各种微生物的 DNA 产生破坏作用； 【过滤单元】 1) 主要功能：过滤物化反应沉淀过程中产生的固体杂质；		
通风系统					
1	直排通风系统	定制	配置 2.2kW 排风机、控制系统。采用防腐蚀 PP 材质，整体焊接成型，具有整体结构性能好、严密性高等优点，同时具有耐酸碱性能。 管道： 采用防腐蚀 PP 材质，整体焊接成型，具有整体结构性能好、严密性高等优点。同时具有耐酸碱性能。主体包含主风管、支风管。管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。	1	套

1.7 化学实验室药品室

化学药品室					
序号	名称	规格/mm	技术参数	数量	单位
基础设备					
1	药品柜	1000*500*2000	1. 柜体：侧板、顶底板采用改性 PP 材料增加强度，注塑模一次性成型，表面沙面和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强； 2. 下储物柜门：内框采用改性 PP 材质注塑模一次成型，外嵌≥5mm 厚钢化烤漆玻璃； 3. 上柜视窗们：内框采用改性 PP 材质注塑模一次成型，外嵌≥5mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作； 4. 层板：上部配置两块活动层板，下部配置一块活动层板，层板全部采用改性 PP 材质注塑模一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有阻水边，底部镶嵌钢质横梁，承重力强。整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间； 5. 门把手：采用经过改性 PP 材质注塑模一次成型，与柜门平行，开启方便； 6. 门铰链：采用经过射出成型的 PP 材料制成，耐腐蚀性好； 7. 螺丝：PP 材质，可选不锈钢 304 材质； 8. 备注：可以用于各种腐蚀性化学品的储存，如硫酸、盐酸、硝酸、乙酸、硫磺酸等。	14	张
2	通风柜	1500*850*2350	1. 结构组合：采用三段组合式柜体，上部柜体(教师准备演示柜)，中间(操作台面)，下部柜体(内含单侧独立抽气式组成柜及另侧独立水、电、气体管线系统容纳柜设计)；	1	张

			<p>2. 外壳: 采用厚 1.0mm(含)以上优质冷轧钢板冲压成型制作, 表面经耐酸碱环氧树脂喷涂处理;</p> <p>3. 内壳: 采用 5mm 厚耐酸碱、耐高温的抗倍特板制作;</p> <p>4. 台面: 要求采用 12.7mm 厚实芯理化板边缘加厚至 25.4mm, 边缘呈圆弧形, 结构坚固致密, 能抗强冲击, 耐强酸碱, 耐高温, 更具有良好的承重性能;</p> <p>5. 照明: 采用 30W 日光灯, 并设有 5mm 厚磨砂玻璃;</p> <p>6. 拉手: 采用 ABS 注塑;</p> <p>7. 气流板: 采用 5mm 厚抗倍特板经环氧树脂静电喷涂, 安装位置与角度需使排气分布均匀, 无死角, 在标准状况下, 导流板上方与中、下方出风口排风量比例各约 50±10%, 以确保不同比重之气体均能有效排除, 另并具手动可调排风量比例设计, 可提高中、下方出风口排风量比例至 80%以上;</p> <p>8. 化验水斗: 采用 PP 制作, 耐酸碱一体成型小水杯;</p> <p>9. 化验水咀: 采用实验室专用单口烤漆水咀;</p> <p>10. 窗口: 采用 5mm 厚的钢化防暴玻璃。内部采用垂体平衡装置, 可以停留在上下任何位置;</p> <p>11. 液晶控制系统: 教师准备演示柜控制器以微控制器为核心, 采用模块化设计, 其主要特点是功能完备, 结构简单, 界面清晰, 操作容易。</p>		
3	准备边台	3800*600*800	<p>1. 全钢结构;</p> <p>2. 面板: 采用 12.7mm 实芯理化板制作, 周边成型厚度为 25.4mm, 具有防腐蚀、耐酸碱、耐高温耐磨、耐热、抗老化、无毒、易清洁、耐冲击、抗化学和污染性能;</p> <p>3. 柜身: 柜体为落地式结构, 可以单独或组合使用, 每单面设置两个坐人位。所有底柜正面应为平装嵌入式结构设计, 以避免勾住实验袍等造成意外。所有钣金的面接缝均应满焊, 焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面;</p> <p>4. 柜体: 主框架采用裸板实际厚度≥1.0mm 厚优质一级冷轧钢板经 CNC 机压成形、焊接制作, 表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理(涂装厚度为 0.75mm);</p> <p>5. 固定桌脚: ABS 注塑专用桌垫。</p>	1	组
4	三联高低位水嘴	/	<p>1. 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴: 要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞, 表面环氧树脂喷涂;</p> <p>2. 出水嘴为铜质瓷芯, 高头, 便于多用途使用, 可拆卸清洗阻塞;</p> <p>3. 出水嘴可拆卸, 内有成型螺纹, 可方便连接循环等特殊用水水管。</p>	1	套
5	水槽	550*450*300	<p>1. 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽, 易清洁, 耐腐蚀, 且利于台面残水自然回流;</p> <p>2. 具耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点。</p>	1	只
6	紧急药箱	350*230*230	<p>1. 外箱外观应色泽均匀、表面光洁, 放置平稳; 应无明显污渍, 刮痕;</p> <p>2. 使用 3mm 中纤板, 铝合金框架、银色、内衬使用 210D 牛津布;</p> <p>3. 上锁形式: 搭扣锁+钥匙锁;</p> <p>4. 合页材质: 五金材质、包角: 金属包角;</p> <p>5. 包含碘伏, 一次性口罩, 酒精药棉, 医用酒精, 医用棉签, 医用棉球, 无菌纱布, 胶布, 创可贴, 烫伤药膏。</p>	1	个
通风系统					
1	直排通风系统	定制	<p>配置 2.2kW 排风机、控制系统。采用防腐蚀 PP 材质, 整体焊接成型, 具有整体结构性能好、严密性高等优点, 同时具有耐酸碱性能。</p> <p>管道: 采用防腐蚀 PP 材质, 整体焊接成型, 具有整体结构性</p>	1	套

能好、严密性高等优点。同时具有耐酸碱性能。主体包含主风管、支风管。管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。

1.8 生命科学实验室设备（传统）

生命科学实验室设备（传统）					
序号	名称	规格/mm	技术参数	数量	单位
基础设备					
1	智能教师讲台	2400*850*950	<p>1. 整体结构参数</p> <p>(1) 静默状态整体尺寸：2400*850*950mm；</p> <p>(2) 工作状态整体尺寸：2400*850*1590mm；</p> <p>(3) 桌面材质：理化板；</p> <p>(4) 桌面厚度：12.7mm；</p> <p>(5) 配置防撞胶垫，装于抽屉及门板内侧；</p> <p>(6) 合页材质：不锈钢；</p> <p>(7) 滑轨：三节重型滚珠滑轨；</p> <p>(8) 支持柜体内置交换机及电脑主机；</p> <p>(9) 电脑主机参数配置为 CPU:I5/内存：16G/硬盘：512G；</p> <p>2. 集成主板参数</p> <p>(1) 主控芯片：6核64位芯片方案,主频≥1.8Gh；</p> <p>(2) 内存：LPDDR4 4G；</p> <p>(3) 内置储存容量：EMMC 16GB；</p> <p>(4) 网络：WIFI:802.11Aa/b/g/n/ac, 蓝牙, 千兆以太网口；</p> <p>3. 升降机构参数</p> <p>(1) 显示器升降高度(显示器上沿距桌面):左侧410mm, 右侧375mm；</p> <p>(2) 摄像头升降高度(镜头距桌面):侧视360mm; 顶视660mm</p> <p>(3) 摄像头旋转臂旋转角度：90°；</p> <p>(4) 支持电动升降功能</p> <p>按照 GB/T 4214.1-2017 的测试方法测试，升降机构工作时的声功率不高于 55dB</p> <p>5. 视频采集端屏幕参数</p> <p>(1) 尺寸-15.6英寸；</p> <p>(2) 分辨率 1920×1080(1080P)；</p> <p>(3) 支持屏幕多点触摸功能，不低于10点触控；</p> <p>显示屏按照 SJ/T 11292-2016 中规定的测试方法，屏幕亮度不低于 300cd/m². 可视角 178°、对比度不低于 800:1。</p> <p>6. 教师监控端屏幕参数</p> <p>(1) 屏幕尺寸：21寸；</p> <p>(2) 分辨率：1920*1080；</p> <p>7. 功能参数</p> <p>(1) 配置侧视摄像头、顶视摄像头、视频采集端屏幕、教师监控端屏幕同步升降功能；</p> <p>(2) 配置侧视、顶视、正视三个角度的图像显示功能；</p> <p>8. 翻转电源参数</p> <p>(1) 插座：220V 5孔插座*2组</p> <p>(2) 网口：2个</p> <p>(3) 接口：VGA接口*1个，USB接口*1, HDMI接口*1, 音频接口*1</p> <p>9. 升降电源参数</p> <p>(1) 插座：220V 5孔插座*4组</p> <p>(2) USB接口*2个</p>	1	台

2	教学课堂管理软件	/	<p>教学课堂管理系统</p> <p>【备课管理】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、支持老师在我的文件中管理教学资源 2、支持老师在公共资源中查看或收藏教学资源 3、支持老师在我的微课中查看和管理直播课堂生成的微课 4、支持老师在我的课堂中，根据教材的章节目录来存储教学资源 5、支持老师管理支持支持学生列表 6、支持老师为学生自由设置分组 7、支持老师设置当天课时，系统会在日历中给出今日课时提醒 8、教案管理，可以支持新增教案、对指定教案进行查看、编辑、删除 9、课件管理，可以通过该页面完成新增课件，并对指定课件进行查看、编辑、删除 10、章节管理，可以新增章节、新增子章节、编辑或删除章节 <p>【课堂互动】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、支持老师向某个学生端下发课堂提醒 2、支持老师按照不同的模式操控学生端的设备 3、课堂互动教学，可以锁定、解锁学生屏幕 4、支持老师直接发起一场直播课堂 5、支持老师将直播课堂的邀请码分享给学生 6、支持老师在直播中，开启直播录制 7、支持老师在授课模式下，进行教学课件的讲解或其他教学资源的展示 8、支持老师在实验模式下，进行实验操作的演示 9、支持老师提前预约一场直播课堂，支持老师在备课模式下进行直播预约。支持老师发起直播，输入直播名称，选择直播开始与结束的时间，系统应自动形成邀请码。直播课堂预约的通知应反馈至学生端，支持学生在学生端直播课堂功能模块查看到课程信息，并在输入邀请码后加入直播课堂。 10、支持老师查看之前发起过的直播 11、支持老师将屏幕内容共享至学生端 12、支持老师选择将某同学的屏幕内容共享至学生端 13、支持老师发起问题抢答，学生抢答成功后，支持老师看到抢答成功的学生姓名 14、支持老师随机选择班级的同学进行问题作答等 15、支持老师使用教学工具在课件上进行圈选、涂鸦、擦除等 16、支持老师在上课模式下设置课堂信息，并选择实验课上课的教室进入课堂监控画面。学生终端应在接收到课堂监控的指令后，将其实时监控画面传入教师终端，并展示在教学课堂管理软件一侧；另一侧则展示学生端的登录情况，支持老师查看已登录的学生和未登录的学生。 17、支持在授课模式下，在老师终端在接收到共享屏幕的指令后，将终端屏幕的内容共享至学生端；在直播课堂时，支持老师切换到实验模式，并将其终端摄像头拍摄的实时画面共享至学生端。 <p>【系统设置】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、支持老师修改自己的个人信息，包括头像、姓名、性别 2、支持老师修改当前账号绑定的手机号 3、支持老师修改登录系统的密码 4、支持老师切换当前上课的教材 5、支持老师修改上课设置，包括实验室、上课班级 6、支持老师修改测试下发的设置，包括测试时间、评 	1	套
---	----------	---	---	---	---

			分方式、允许答题次数 7、支持老师选择当前上课的班级 8、支持老师退出登录当前账号 9、支持老师点击按钮，将屏幕内容全屏显示 10、支持老师点击按钮，一键切换为上课模式或备课模式，两种模式展示的功能菜单不同		
3	学业评价管理软件	/	学业评价管理系统 【作业管理】 1、支持老师选择同学下发作业 2、支持老师管理学生提交的作业 3、支持老师对学生提交的作业进行评价 4、支持老师管理学生提交的答卷 5、支持老师对学生提交的答卷进行评价 6、作业，可以指定学生下发标准实验或我的实验 【随堂测试】 1、支持老师查看和管理下发过的测试 2、支持老师在上课模式下发起一次随堂测试，测试类型支持试题型测试和实验型测试；支持老师选择测试内容与测试时间；支持老师选择评分方式为老师评分和学生互评后下发测试；测试内容应反馈到学生端，支持学生可以在学生端查看老师下发的测试内容，并支持学生在学生端查看组外同学完成实验测试的内容。 3、支持老师查看测试成绩的统计情况，结果统计以文字和图表的形式展示；支持老师在学生完成答题的过程中查看某个测试的实时完成人数，支持老师进入学生完成详情页面，查看所有学生的测试状态、测试用时、测试答案以及测试结果等信息；支持老师在结果统计页面以图表形式展示总成绩统计、得分点评分统计等信息； 4、课堂互动教学，可以对指定班级、学生下发实验测试	1	套
4	水槽台	900*700*800	1. 全钢结构； 2. 面板：采用 12.7mm 实芯理化板制作，周边成型厚度为 25.4mm，具有防腐蚀、耐酸碱、耐高温耐磨、耐热、抗老化、无毒、易清洁、耐冲击、抗化学和污染性能； 3. 柜身：柜体为落地式结构，可以单独或组合使用，每单面设置两个坐人位。所有底柜正面应为平装嵌入式结构设计，以避免勾住实验袍等造成意外。所有钣金的面表面接缝均应满焊，焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面； 4. 柜体：主框架采用裸板实际厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚优质一级冷轧钢板经 CNC 机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理(涂装厚度为 0.75mm)； 5. 固定桌脚：ABS 注塑专用桌垫。	1	张
5	三联高低位水嘴		1. 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂； 2. 出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞； 3. 出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。	1	套
6	水槽	550*450*300	1. 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀，且利于台面残水自然回流； 2. 具耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点。	1	只
7	智慧实验升降桌	1225*740*830	【桌体】 1. 整体结构参数 (1) 静默状态整体尺寸：1225*740*830mm； (2) 工作状态整体尺寸：1225*740*1500mm； (3) 桌面厚度：12mm；	24	台

			<p>(4) 桌面材质：实芯理化板；</p> <p>(5) 桌面四角倒圆角：R10；</p> <p>【升降及工控控制系统】</p> <p>1. 工控主板参数</p> <p>(1) 主控芯片：STM32；</p> <p>(2) 接口配置：6 路交流同步电机驱动，12 路光电传感器输入，1 路 TTL 串口，1 路按键调试口，1 路固件更新下载口，1 路 220V 交流电源接口，1 路继电器开关控制。</p> <p>2. 集成主板参数</p> <p>(1) 主控芯片：6 核 64 位芯片方案；主频最高到达 1.8Ghz；</p> <p>(2) 内存：LPDDR4 4G；</p> <p>(3) 内置储存容量：EMMC 16GB；</p> <p>(4) 网络：支持 2.4GWIFI，支持蓝牙功能，支持以太网 1000Mbps；</p> <p>(5) 带有千兆交换机功能。</p> <p>3. 升降功能参数</p> <p>(1) 支持升降定位功能，通过光电传感器控制升降达到规定的位置。</p> <p>(2) 支持运输过程中传感器错位固定功能，可在产品运输过程中使定位传感器与定位拨片之间的位置错开，达到防止传感器因运输原因产生的碰撞损坏。</p> <p>(3) 设备升降装置满足 ISTA 1G-2014 标准包装振动测试要求，振动测试参数：1~200Hz，RMS 1.15G，60min</p> <p>(4) 设备电磁兼容性符合 GB/T18268.1-2010 《测量、控制和实验室用的电设备 电磁兼容性要求 第 1 部分：通用要求》</p> <p>(5) 设备安全要求符合 GB/T4793.1-2007 《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 1 部分：通用要求》</p> <p>【学生视频采集终端参数】</p> <p>1. 顶部摄像头技术参数：</p> <p>(1) 400 万 1/3" CMOS 网络摄像机</p> <p>(2) 传感器类型：1/3" Progressive Scan CMOS</p> <p>(3) 宽动态：120 dB</p> <p>(4) 焦距：2.8 mm @F2.0</p> <p>(5) 主码流 2688*1520、30 帧/秒；子码流 704*480、30 帧/秒；</p> <p>(6) 视频压缩标准： 主码流：H.265/H.264 子码流：H.265/H.264/MJPEG 第三码流：H.265/H.264</p> <p>(7) 最大图像尺寸：2688 × 1520</p> <p>(8) 报警触发：遮挡报警，网络断开，IP 地址冲突，非法访问</p> <p>(9) 配置顶部摄像头 1 个。</p> <p>2. 侧面及正面摄像头：</p> <p>(1) 400 万 1/3" CMOS 网络摄像机；</p> <p>(2) 传感器类型：1/3" Progressive Scan CMOS；</p> <p>(3) 宽动态：120 dB</p> <p>(4) 焦距：2.0 mm @F2.25</p> <p>(5) 主码流 2688*1520、30 帧/秒；子码流 704*480、30 帧/秒；</p> <p>(6) 视频压缩标准： 主码流：H.265/H.264 子码流：H.265/H.264/MJPEG 第三码流：H.265/H.264</p> <p>(7) 最大图像尺寸：2688 × 1520</p> <p>(8) 报警触发：遮挡报警，网络断开，IP 地址冲突，</p>	
--	--	--	--	--

		<p>非法访问</p> <p>(9) 配置侧面及正面摄像头各 1 个。</p> <p>【摄像头支架升降系统】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电机额定电压：220Vac，50Hz； 2. 电机功率：25W； 3. 电机转速：8r/min； 4. 升降噪音：≤50dB； 5. 显示器升降高度：≥280mm； 6. 顶视摄像头旋转臂展开角度：120°； 7. 顶视摄像头旋转臂展开高度：≥660mm； 8. 侧视摄像头旋转臂展开角度：90°； 9. 侧视摄像头旋转臂展开高度：≥450mm； 10. 旋转臂支持防堵转保护； 11. 旋转臂支持复位功能； 12. 配置侧视摄像头、顶视摄像头、视频采集端屏幕三个部件独立控制升降、收起、展开功能； 13. 配置侧视、顶视、正视三个角度的图像显示功能； 14. 配置侧视、顶视、正视三个角度物品识别功能，默认识别内容为初中物理化学各类仪器； 15. 设备升降装置满足 GB/T 2423.3-2008 环境试验进行 5000 次疲劳测试，升降速率 5min/cycle。试验完成后升降正常，显示正常。 <p>【显示器及显示器升降系统】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 屏类型-LCD 触摸显示屏； 2. 尺寸 15.6 英寸； 3. 屏幕亮度 250cd/m²； 4. 屏幕比例 16:9； 5. 分辨率 1920×1080(1080P)； 6. 对比度 800:1； 7. 支持屏幕多点触摸功能，不低于 10 点触控； 8. 独立设置于课桌右侧，通过一组独立升降结构实现显示器自动升降，显示终端由教师控制电动上下升降。 <p>【屏风升降系统】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 材料：一体式升降屏风采用 5mm PMMA 材质，磨砂半透明效果，设置于前端； 2. 升降系统：可由教师控制，根据不同的模式，通过一组独立的升降结构，进行平稳升降。屏风整体升降最高高度为高出桌面尺寸≥400mm。屏风模组在升起过程中遇到阻挡能够自动下降至原点。 3. 屏风升降噪音以 GB/T 18313-2001《声学 信息技术设备和通信设备空气噪声的测量》得到噪声：声功率级≤50dB 声压级≤40dB； <p>【升降设备机柜】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机柜采用模块化设计，可以通过简易定制连接件，适配需要原有实验桌，满足学校利旧改造需求； 2. 两侧设置提手，便于移动运输； 3. 左右两侧分别设置一个急停开关，异常发生时可以及时切断电机控制板电源。此时不影响主板、显示器和摄像头供电； 4. 顶部设置一组学生电源：一个安全五孔国标插座，学生可调直流、交流电源，显示屏可以显示当前电压、电流数值。学生电源有保护盖。两路 USB 接口，支持外接 USB 设备同主机通讯。 5. 支持通过学生电源触控按键控制升降桌学生电源交直流低压输出。通过万用表进行测量学生电源的低压输出接口可显示与按键设定的交直流电状态保持一致，电压数值误差不超过±0.5V，并在电源设定显示屏中显示低压电交直流电压。 <p>5. 设备电源参数</p> <p>(1) 输入：~220V，50Hz；</p>	
--	--	---	--

		<p>(2)输出: DC 12V。</p> <p>【管理软件设备操控界面】</p> <p>1. 支持在管理软件设备操控界面中点击“屏幕+挡板升起”按钮, 点击开始执行后, 升降桌屏风、显示器、顶视摄像头以及侧视摄像头将同时升起, 显示器整体升出桌面$\geq 250\text{mm}$, 顶视摄像头升起高度$\geq 600\text{mm}$, 侧视摄像头升起高度$\geq 400\text{mm}$, 屏风升起高度$\geq 350\text{mm}$;</p> <p>2. 支持在管理软件设备操控界面中点击“屏幕+挡板降下”按钮, 点击开始执行后, 升降桌屏风、显示器、顶视摄像头以及侧视摄像头将全部收入桌体内部。桌面无任何显示器、摄像头支架及屏风等会影响学生理论教学视线配件;</p> <p>3. 支持在管理软件设备操控界面中点击“屏幕升起”按钮, 点击开始执行后, 升降桌显示器、顶视摄像头以及侧视摄像头将同时升起, 显示器整体升出桌面$\geq 250\text{mm}$, 顶视摄像头升起高度$\geq 600\text{mm}$, 侧视摄像头升起高度$\geq 400\text{mm}$, 屏风将保持收入桌体中的状态。以上所有升降控制均由设备自动完成。</p>		
8	实验教学-学生端管理软件	<p>实验教学-学生端管理软件</p> <p>【学习资源】</p> <p>1、支持学生从标准实验视频中, 看到从正、侧、俯三个视角的实验操作视频</p> <p>2、支持视频录制, 摄像头开启录制, 可从正视、俯视、侧视三个视角录制实验操作过程</p> <p>3、支持录制过程中实时查看到实验过程, 录制结束形成实验操作视频保存至备课资料中;</p> <p>4、支持学生从实验资源中查看实验内容、器材清单、评分标准等信息</p> <p>5、支持学生查看并管理曾经做过的实验</p> <p>6、支持学生查看并管理自己完成的作业</p> <p>7、支持学生查看支持老师在教学过程中下发的教学课件等</p> <p>【课堂互动】</p> <p>1、支持学生参与老师发起的直播课堂</p> <p>2、支持学生收到老师下发的资料</p> <p>3、支持学生参与老师发起的问题抢答</p> <p>4、支持学生在课堂教学中发起举手, 向老师示意</p> <p>5、支持学生根据分组, 互相评价对方的实验操作。支持展示组外同学的实验测试内容, 一侧展示同学的实验操作视频并且可以对正、俯、侧任一视角进行切换, 另一侧展示评分点和分值, 学生可以选择该评分点的动作是否正确, 对该同学的实验测试进行打分。</p> <p>【自主练习】</p> <p>1、支持学生分步骤进行实验练习, 系统支持通过 AI 对学生的实验操作进行实时评价, 强化学生对实验的理解; 支持查看学生历史实验练习记录, 支持学生在发起练习时可自主选择实验, 选择老师评分; 支持学生在练习过程中, 实时查看到实验过程视频、实验步骤、评分点信息; 支持学生在练习完成后回看练习记录。</p> <p>2、支持学生模拟真实实验考试场景, 发起一次实验挑战; 支持查看学生历史实验挑战记录; 支持学生在发起挑战时可自主选择实验, 选择老师评分; 支持学生在挑战完成后可查看评分情况以及在班级中的排名。</p> <p>3、支持老师登录学生终端, 进行标准实验视频的录制</p> <p>4、我的作业, 可以对已完成的作业进行再次答题</p> <p>【系统设置】</p> <p>1、支持学生在一台设备上登录多个账号, 以便快速切换账号完成实验操作等</p> <p>2、支持学生切换当前上课的教材</p>	24	套

9	水槽柜	450*580*790	<p>1. 水槽柜：金属柜体和 PP 注塑成型底座相结合，采用螺丝固定连接在一起，安全牢固，造型采用上大下小，操作侧前倾的外形，方便使用。四周圆弧角设计，安全；</p> <p>2. 柜体：采用 1mm 厚冷轧钢板外壳，前开门，方便安装维修，表面静电粉末喷涂、防水、防锈、防撞；</p> <p>3. 底座：采用一体成型 pp 塑料底座，环保，耐酸碱，有效将柜体抬高里面，Φ50mm 橡胶脚于底座采用 8mm 螺纹连接，牢固，防滑；</p> <p>4. 水槽：尺寸 450*580*250mm 采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱及有机溶剂，壁厚 3mm，具有防溢出功能；</p> <p>5. 水龙头：三联（一高二低），采用实验室专用三联水嘴，陶瓷阀芯 90° 旋转，铜质表面烤漆处理，增强耐酸碱防腐蚀以及防锈性能，特制鹅颈管可 360 度旋转。产品款式整体设计合理、安全、牢固、耐用；</p> <p>6. 水柜内设计方管支撑架，前方设置检修门，整体可拆卸，便于维修。</p>	24	套
10	接入交换机	/	<p>1、交换容量≥336Gbps，包转发率≥80Mpps；</p> <p>2、48 个 10/100/1000Base-T 以太网端口，4 个千兆 SFP；</p> <p>3、支持 ARP 表项≥4K；</p> <p>4、支持 RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3 路由协议；</p> <p>5、支持 DHCPv6 Snooping, DAI, SAVI 等安全特性；</p> <p>6、支持以太网环网保护协议 ERPS，故障倒换时间<50ms；</p>	1	台
13	灭火器		<p>1. 理化生实验室标配灭火器；</p> <p>2. 干粉灭火剂；</p> <p>3. 灭火器的级别和灭火种类 2A、34B、C、E；</p> <p>4. 灭火器使用范围-20℃~+55℃；</p> <p>5. 灭火器驱动气体名称和数量或压力：氮气、1.2MPa（20℃）</p>	1	套
14	黄沙箱		装有黄沙的箱子。整体采用厚度大于 0.8mm 厚优质一级冷轧镀锌钢板（SPCCT）经 CNC 机压成形、焊接制作。	1	个
15	紧急药箱	350*230*230	<p>1. 外箱外观应色泽均匀、表面光洁，放置平稳；应无明显污渍，刮痕；</p> <p>2. 使用 3mm 中纤板，铝合金框架、银色、内衬使用 210D 牛津布；</p> <p>3. 上锁形式：搭扣锁+钥匙锁；</p> <p>4. 合页材质：五金材质、包角：金属包角；</p> <p>5. 包含碘伏，一次性口罩，酒精药棉，医用酒精，医用棉签，医用棉球，无菌纱布，胶布，创可贴，烫伤药膏。</p>	1	个
吊装系统					
集成主控制软件系统					
1	顶装智能系统-总控柜	定制	1. 智能控制柜：控制系统采用自主研发控制系统，配置：防雷击模块、总漏电保护器、每分路独立漏电保护器、总控制器一个、开关电源 1 个，10 寸屏一个，启动开关一个，单片机控制器及功能扩展模块 1 套，单片机保护模块 1 个、急停控制系统 1 个，工作指示灯系统 1 套，分组控制系统 5 套（电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统，摇臂控制系统，通风控制系统）。	1	台
2	顶装智能软件控制平台	10 寸	<p>1. 规格：10 寸彩色液晶触摸屏，集成主控制系统。可执行各分项分页控制；</p> <p>2. 通风控制：触摸数字无极变频控制，具有频率数字显示功能，可精确控制通风风量；采用风机矢量控制</p>	1	套

			<p>变频器：应用空间电压矢量控制原理，采用模块化设计、双 CPU 控制，是集数字技术、计算机技术、现代自控技术于一体的高科技产品，具有精度高、噪音低、转矩大、性能可靠等特点。主要参数指标为：(1) 频率指示、异常指示、转速指示、状态指示等均由 LED 显示；(2) 输入额定电压：三相 380V，±15%；(3) 输入额定频率：50/60 HZ；(4) 控制方式：空间电压矢量控制；(5) 输出频率：1.00~400.0 HZ；(6) 过载能力：150% 额定电流；(7) 保护功能：输入缺相、输入欠压、直流过压、过载等；</p> <p>3. 供水控制：集中控制整室给排水；设置总给水开关，可以对学生端和老师端单独给水；实验废水可以单独控制老师端，学生端排水，也可以一键排空所有老师端，学生端水槽内废水；</p> <p>4. 照明控制：分组控制整室照明；照明控制系统可以对照明进行控制，可以单独进行控制，进行单选、全选、反选，分组进行控制；</p> <p>5. 电源控制：控制每点的电压，可以控制学生，老师端高压 220V，低压交直流输出。可以单独进行控制，进行单选、全选、反选，分组进行控制；保障 220V 电源具有漏电、短路、过载保护，保证安全可靠。低压输出学生电源交直流电压，具有智能保护系统，短路过载具有自动复位功能；</p> <p>6. 摇臂控制：升降控制单元，过载过流保护，上下限位保护。对摇臂进行进行单选、全选、反选，分组进行控制升起，放下；控制系统带障碍物保护功能，具有防夹，防卡功能，当摇臂在运动的过程中遇到障碍物时会自动停止。</p>		
3	APP 控制系统	定制	<p>1. 初次以超级管理员身份登陆 APP，提供密码修改，多用户注册，多用户进行管理功能；</p> <p>2. 系统设置系统升级功能，系统时间修改，帮助等功能；</p> <p>3. 设置状态显示界面，实时了解教室内每个设备工作状态，可以一目了然的了解当前实验室各个设备运行情况。当设备出错时可以方便了解故障原因，可以对故障进行复位功能；</p> <p>4. 后台设置设备运行状态黑匣子功能，实时记录设备运行状态。故障时可以调取查看，方便管理；</p> <p>5. 分组控制电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统，摇臂控制系统，通风控制系统。</p>	1	套
4	温湿度监视系统	定制	内置精密温湿度传感装置，在中控 10 寸屏中实时显示当前环境的温度和湿度，实时了解房间内的温度和湿度，保障室内舒适的环境舒适性。	1	项
顶装综合系统					
5	顶装内主体结构	1340*550*170	1. 承重骨架采用优质工业级高强度铝型材经 CNC 精加工成型，质量轻、强度高、耐腐蚀、结构稳定。2. 动力底座采用厚度 15mm 高强度铝铜合金板经 CNC 精加工成型，动力轴采用优质 SUS304 不锈钢棒材经 CNC 及数控车床加工成型。承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。	6	套
6	顶装外形体	1670*600*246	1. 整体外腔体采用国际新型复合材料，经高温模压工艺成型。其优点有优良的电气绝缘性、耐腐蚀性、机械性能、环保无毒、优异的耐紫外线抗老化性能及阻燃性可达到 FV0 级。生产工业采取模块化组合，模块化安装、安装简单、维修更换便捷，能有效保护主体内结构部件供应系统的安全。	6	套
7	顶装固定支架	550*350*800	采用优质镀锌钢板经激光切割、数控冲压、数控折弯成型，生产工业采取模块组合，便于安装，外观流线形设计，表面经环氧树脂粉末静电喷涂、高温固化处理，耐腐蚀。	12	套

8	顶装固定支架护罩	600*450*115	1. 采用优质镀锌钢板经激光切割、数控冲压、数控折弯成型, 生产工业采取模块组合, 便于安装及维护, 外观流线形设计, 表面经环氧树脂粉末静电喷涂、高温固化处理, 耐腐蚀。	12	套
9	顶装摇臂动力装置	1340*550*170	1. 动力选用了优良的超静音安全低压直流 24V 低压电机动力, 摇臂采用规格为 $\Phi 65\text{mm}$, 厚度 1.5mm 优质铝合金挤压成型, 摇臂连接座采用优质铝合金模具压铸经 CNC 加工成型, 动力装置和主体结构模块化组合, 安装维护便捷, 运行无噪音。	12	个
10	顶装摇臂智能软件控制器	定制	1. 控制模板由专业软件编程及设计团队独立研发, 接收智能化主控制系统控制通信, 控制摇臂升降、通风、供水、排水、电流、电压、灯光、供电状态、电流过载、摇臂升降状态、语音提示报警及系统故障提示等等信号采集处理, 反馈一切信息和主控系统进行自动化处理。	12	套
11	智能电源腔体	245*243*95	1. 腔体采用阻燃级 ABS 塑料原料经定制开发模具注塑一次性加工成型, 生产工艺采用模块化组合, 模块内部采用双舱体设计, 水电隔离设计, 防水功能, 相互不干扰, 保证设备安全可靠预留多个供应系统安装位置可适应不同教学实验要求。	12	个
12	智能彩色液晶显示屏	245*230*90	1. 显示屏采用 3.5 寸 TFT-LCD 液晶显示屏, 屏面数据清晰, 接收智能化主控制系统控制, 界面可显示通风、供水、排水、电流、电压、灯光、供电状态、电流过载提示、摇臂升降状态、语音提示报警及系统故障提示等等功能, 显示设定及实际电压值; 吊装的动作, 吸风罩有无回位, 水槽水位状态, 操作失误及系统故障实时警示提醒, 便于老师及学生了解操作情况。	24	个
13	多功能电源模块	定制	1. 电路板采用贴片元件生产技术, 微电脑控制; 2. 操作面板规格: 145mm*170mm, 采用耐磨、耐腐蚀、耐高温, 耐冲击的 1.0mm 厚 PC 板材极光切割触摸面板工艺制造; 3. 交直流电源具有过载保护智能检测功能, 设置“过载”图标提示。采用按钮复位功能免除反复过载冲击负载; 4. 学生高压电源可接收主控电源发送的锁定信号, 学生接收老输送的设定电源电压, 教师锁定时, 学生自己无法操作, 这样可避免学生的误操作。老师端可以分组或独立控制。	24	个
14	急停控制软件系统装置	定制	1. 采用独立控制软件控制, 通过急停按钮给出信号源, 由智能控制软件自动处理分析。防止在操作实验过程中水、电系统出现故障时紧急制动及摇臂升降过程紧急制动, 确保操作安全可靠。	12	个
15	模块化供电线路	定制	1. 信号屏蔽线及电源线采取集数化设计, 电线进行系统布线(采购国标免检产品)。每组模块间采用活接式连接, 方便安装、故障排除、检修。	12	套
16	智能照明控制软件系统装置	465*72	1. 灯光采用 4 个 465*72mm 标准 LED 吸顶模组, 每个模组功率 24W, 灯板采用 2.0mm 厚 pc 光扩散板。	24	套
17	网络模块	定制	1. 用超六类千兆网线和千兆水晶头及航空插座转接头, 最大传输率可达 1000Mbps, 路由器提供全千兆端口, 具备千兆线转发能力, 最大支持 10k 巨幅帧转发, 端口支持 MDI/MDIX 自动翻转及全/半双工模式自动协商, 无需设置, 即插即用。支持网络标准为 IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3x、IEEE802.3ab。	1	套
18	自动给排水软件控制系统	定制	1. 自动排水模块 1 组、水模拟量控制器 1 组、电源控制器 1 套、自动保护系统 1 组; 2. 所有排水由智能化控制系统集中控制, 三联高低位龙头处设置排水接口, 接口与学生水槽柜采用优质硅胶软管(具有防酸、防碱、耐腐蚀功能)连接, 接口均	12	套

			采用自动锁紧插拔式连接方式(拔掉时没有污水流出), 用时接上, 不用时可收起。当学生水槽柜量达到一定值时系统自动排水、污水经过连接管排至顶部排水管总管后流出, 当水槽柜污水排净后排水系统自动关闭。控制系统设置一键排空功能, 可一键将管道内所有的污水排空。		
19	排水箱	定制	1. 排水箱根据实验要求研发了专用水箱模具, 采用 PP 吹塑工艺成型, 具有耐酸碱, 耐老化, 耐脏污特性, 箱体集成多个接口, 满足自动化给排水系统要求, 箱体内设置模块化过滤装置, 安装简单, 清理便捷。	12	套
20	自动给排水接口	快接	1. 接收智能化控制系统控制, 功能面板采用钢制面板, 每组功能板上预留不锈钢快速给排水接口 1 对。并配置配套给排水软管 2 根。快速给水接口 3mm 厚 304 不锈钢材质, 带自动止水功能, 快速排水接口采用 PP 材质专用接口。	12	套

1.9 生命科学实验室准备室

生命科学实验室准备室					
序号	名称	规格/mm	技术参数	数量	单位
基础设备					
1	仪器柜	1000*500*2000	1. 全钢结构; 2. 每个柜体均应为完整独立的落地型全钢制柜体设计。柜体采用优质钢材裸板厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 一级冷轧钢板冲折制作, 表面经磷化等防腐处理后再经环氧树脂静电粉末喷涂; 3. 采用双开门型式, 上部为玻璃开门(门框为整板开孔, 双层门), 下部为钢制开门(双层门); 4. 上下柜各配置一块钢制层板, 层板高度可以上下调节, 不锈钢弓形拉手。	14	张
2	药品柜	1000*500*2000	1. 柜体: 侧板、顶底板采用改性 PP 材料增加强度, 注塑模一次性成型, 表面沙面和光面相结合处理, 保证柜体之坚固及密封性, 耐腐蚀性强; 2. 下储物柜门: 内框采用改性 PP 材质注塑模一次成型, 外嵌 $\geq 5\text{mm}$ 钢化烤漆玻璃; 3. 上柜视窗门: 内框采用改性 PP 材质注塑模一次成型, 外嵌 $\geq 5\text{mm}$ 钢化烤漆玻璃, 中间烤漆镂空制作; 4. 层板: 上部配置两块活动层板, 下部配置一块活动层板, 层板全部采用改性 PP 材质注塑模一次成型, 表面沙面和光面相结合处理, 四周有阻水边, 底部镶嵌钢质横梁, 承重力强。整体设计为活动式, 可随意抽取放在合适的隔层, 自由组合各层空间; 5. 门把手: 采用经过改性 PP 材质注塑模一次成型, 与柜门平行, 开启方便; 6. 门铰链: 采用经过射出成型的 PP 材料制成, 耐腐蚀性好; 7. 螺丝: PP 材质, 可选不锈钢 304 材质; 8. 备注: 可以用于各种腐蚀性化学品的储存, 如硫酸、盐酸、硝酸、乙酸、硫磺酸等。	10	张
3	准备边台	3800*600*800	1. 全钢结构; 2. 面板: 采用 12.7mm 实芯理化板制作, 周边成型厚度为 25.4mm, 具有防腐蚀、耐酸碱、耐高温耐磨、耐热、抗老化、无毒、易清洁、耐冲击、抗化学和污染性能; 3. 柜身: 柜体为落地式结构, 可以单独或组合使用, 每单面设置两个坐人位。所有底柜正面应为平装嵌入式结构设计, 以避免勾住实验袍等造成意外。所有钣金的面表面接缝均应满焊, 焊接处均应打磨平整以保持	1	组

			为连续的平滑表面； 4. 柜体：主框架采用裸板实际厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚优质一级冷轧钢板经 CNC 机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理(涂装厚度为 0.75mm)； 5. 固定桌脚：ABS 注塑专用桌垫。		
4	三联高低位水嘴		1. 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂； 2. 出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞； 3. 出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。	1	套
5	水槽	550*450*300	1. 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀，且利于台面残水自然回流； 2. 具耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点。	1	只
6	洗眼器	单眼	1. 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。	1	付
7	滴水架	400*600	1. 类型：单面 底部托盘中间设有排水孔 可拆卸式滴水棒，具有锁扣功能，方便使用。	1	个
8	岛式电源	200*88*88	1. 全钢结构； 2. 主体框架：采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 优质镀锌钢板，采用 CO2 保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理(烤漆膜厚度平均值 $\geq 70\mu\text{m}$)，表面硬度附着力、耐腐蚀性； 3. 配有 2 个实验室专用多功能插座。	1	个
9	试剂架(双层)	2000*300*750	1. 全钢结构； 2. 主体框架：采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 优质镀锌钢板，采用 CO2 保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理(烤漆膜厚度平均值 $\geq 70\mu\text{m}$)，表面硬度附着力、耐腐蚀性； 3. 配有 4 个实验室专用多功能插座。	1	个
10	紧急药箱	350*230*230	1. 外箱外观应色泽均匀、表面光洁，放置平稳；应无明显污渍，刮痕； 2. 使用 3mm 中纤板，铝合金框架、银色、内衬使用 210D 牛津布； 3. 上锁形式：搭扣锁+钥匙锁； 4. 合页材质：五金材质、包角：金属包角； 5. 包含碘伏，一次性口罩，酒精药棉，医用酒精，医用棉签，医用棉球，无菌纱布，胶布，创可贴，烫伤药膏。	1	个

(二) 教学仪器设备清单：预算金额 390.5 万元

2.1 物理、化学、生物实验室仪器

物理、化学、生物实验室仪器					
序号	名称	规格/mm	技术参数	数量	单位
物理					
1	计算器	/	函数型	4	个
2	直联泵	/	XZ-1 型，单相，有防回油功能	1	个
3	抽气盘	/	直径不小于 180mm，附钟罩	1	个

4	仪器车	/	1. 规格: 800 mm×500 mm×1000 mm, 双层载物台全不锈钢额定载重量: 2×50kg, 载物台材料应为厚度不小于1 mm 不锈钢板。 2. 符合 JY 0001—2003 的有关规定。	1	台
5	充磁器	/	仪器由底座、充磁线圈、电路装置、操作开关等构成。	1	个
6	注射器	/	100mL	2	个
7	透明盛液筒	/	φ 100mm×300mm	2	个
8	物理支架	/	本产品为物理教学通用支架, 可组装成垂直、平行、吊挂、夹持、放置等多种实验支架。物理支架由大 A 型座、小 A 型座、立杆、复夹、烧瓶夹、万向夹、台边夹、铁环、圆托盘、吊钩、吊钩杆、绝缘杆组成。烧瓶夹为弹簧张口, 铁环为开口式, 吊钩杆为金属杆, 表面镀铬。所有组件组装成实验支架后, 应放置平稳, 夹持可靠, 紧密牢固。	2	个
9	方座支架	/	由立杆、方形座、平行夹、垂直夹、烧瓶夹、大铁环、小铁环组成。立杆用金属棒材制造。垂直夹、平行夹用金属材料铸造成形, 采用 V 型夹口, 夹持直径范围 6mm 至立杆直径尺寸; 铁环用金属材料铸造成形, 开口式; 大、小铁环内径分别为 90±2mm、50±1mm; 立杆和烧瓶夹夹持部分宜用碳钢或不锈钢, 碳钢表面镀铬; 底座、平行夹、垂直夹选用耐腐蚀性不低于铸铁的金属材料, 表面喷塑或烤漆, 铁环、烧瓶夹组装后应与立杆垂直; 金属镀层表面致密、平滑、均匀; 油漆层附着牢固, 不脱落, 表面平整光滑。	25	个
10	多功能实验支架	/	要符合 JY 0001—2003 《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002—2004 《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	2	个
11	升降台	/	升降范围不小于 150mm, 载荷不小于 10kg	2	个
12	高中学生电源	/	交流: 2V~16V/3A, 每 2V 一档; 直流稳压: 2V~16V/2A, 每 2V 一档	13	台
13	高中教学电源	/	交流: 2V~24V, 每 2V 一档, 2V~6V/12A, 8V~12V/6A, 14V~24V/3A; 直流稳压: 1V~25V 分档连续可调, 2V~6V/6A, 8V~12V/4A, 14V~24V/2A; 40A、8s 自动关断	2	个
14	调压变压器	/	2kVA, TDGC2 系列	1	个
15	感应圈	/	电子开关式	1	个
16	电子起电机	/	输入 DC6V, 输出电压范围: -17.5 kV~+17.5 kV, 短路电流不大于 500μA	2	个
17	木直尺	/	1000mm	13	把
18	钢直尺	/	200mm	13	把
19	钢直尺	/	600mm	13	把
20	游标卡尺	/	150mm, 0.02mm	13	把
21	外径千分尺	/	0mm~25mm, 0.01mm	13	把

22	托盘天平	/	200g, 0.2g	1	个
23	托盘天平	/	500g, 0.5g	1	个
24	电子天平	/	1000g, 0.1g	1	个
26	金属钩码	/	50g×4, 200g×2	13	组
27	金属槽码	/	2g×3, 5g×2, 10g×2, 20g×2, 50g×2, 100g×2, 200g×2, 5g×1 金属槽码盘和 10g×1 金属槽码盘	13	组
28	电子停表	/	0.01s	13	个
29	电火花计时器	/	单频率: 0.02s, 火花距离不小于 10mm, 平均电流不大于 0.5mA	13	个
30	数字计时器	/	四位及以上, 数据存贮, 显示: 10 个挡光间隔时间、10 周振动、n 次振动时间总和、加速度计时三个时间、自由落体时间不少于二个、二路光电门分别计二个挡光时间(对碰、追碰), 有光电门接口和电磁铁接口, 统一接口	1	个
31	频闪光源	/	25Hz, 50Hz, 100Hz	1	个
32	温度计	/	红液, 0℃~100℃	30	个
33	温度计	/	水银, 0℃~200℃	30	个
34	条形盒测力计	/	5N	2	个
35	条形盒测力计	/	2.5N	2	个
36	圆盘测力计	/	5N	2	个
37	高中数字演示电表	/	直流/交流电压、电流, 检流; 4-1/2 位数码管, 不小于 5cm	2	个
38	直流电流表	/	2.5 级, 0.6A, 3A	25	个
39	直流电压表	/	2.5 级, 3V, 15V	25	个
40	灵敏电流计	/	±300 μA	13	个
41	多用电表	/	指针式, 不低于 2.5 级	13	个
42	多用电表	/	数字式, 4-1/2 位, 电压、电流、电阻、温度测试、频率测试、电容、二极管测试	13	个
43	演示电流电压表	/	2.5 级, 检流	2	个
44	演示微电流电阻表	/	微量直流检流, 直流电压、电阻测量	1	个
45	教学示波器	/	DC 5MHz, 扫描范围: 10Hz~100kHz	1	个
46	微电流放大器	/	多路输入档。一路为毫伏级, 低阻抗输入, 放大倍数约一千倍。两路用于传感器, 分别为电流型放大输出和电压型放大输出	1	个
47	湿度计	/	为指针式, 配有温度及湿度指针, 仪表盘上应印有温度及湿度标识, 温度范围: -10℃ -	1	个

			+45℃, 最小标识: 1℃。湿度范围: 10%RH - 95%RH, 最小标识: 2%RH。		
48	空盒气压表	/	800hPa~1060hPa, 1hPa; 误差 $\leq\pm 2.0$ hPa	1	个
49	量角器(圆等分器)	/	半圆直径不小于 190mm	25	个
50	惯性演示器	/	由底座、立柱(顶端为球形凹槽)、弹片、垫板、木球组成。	1	个
51	摩擦计	/	1、由磨擦板和磨擦块组成。2、磨擦板外形尺寸: 长 500mm, 宽 50mm, 厚 10mm。3、磨擦块外形尺寸: 长: 100mm, 宽 40mm, 厚 30mm。上面有两个砝码孔, 端面中心有挂钩。执行 JY 40-79 标准	25	个
52	螺旋弹簧组	/	0.5N, 1N, 2N	2	个
53	帕斯卡球	/	圆球由金属材料制成, 直径 $\Phi 80$ mm, 表面光洁度不低于 $\nabla 5$, 圆球壁厚不小于 3mm, 容积约 0.2 升。气筒由合金铝管制成, 直径 $\Phi 25$ mm, 长度 200mm, 气筒盖滚花。气筒与气筒盖的表面进行防锈处理。活塞(牛皮碗或橡皮碗)应与气筒配套, 松紧适当。活塞杆直径 $\Phi 6$ mm, 长度 250mm。表面镀铬, 上端装有手柄。铜质喷咀 10 个, 喷咀孔内径 0.4~0.6mm, 喷咀分布在球体表面各个方向上。喷咀外表面有沟槽, 以便扎接薄膜。气筒与圆球同轴连接, 连接处应加垫圈密封。圆球装满水后, 推动活塞, 各喷咀的压力基本相同。气筒与球体、喷咀与球体连接处、活塞与气筒壁接触处, 不得漏水。	1	个
54	微小形变演示器	/	利用光杠杆原理	1	个
55	力的合成分解演示器	/	要符合 JY 0001-2003 《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002-2004 《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
56	支杆定滑轮和桌边夹组	/	每套带支杆单滑轮、尼龙线、桌边夹各 3 件, 小铁环 1 件, 支杆高度可调	13	个
57	高中力学演示板	/	力学演示板是根据中学物理教材力学演示实验的基本要求, 吸取了线路实验板的特点和长处, 具有一物多用, 装拆方便, 形象直观, 易于理解, 有利于发挥学生智力智能. 提高教学效率, 牢固掌握知识等优点, 是实验教学不可缺少的仪器。	1	个
58	滚摆	/	1、滚摆由摆体(摆轮和摆轴)、悬线、支柱、横梁和底座组成。2. 摆轮直径 $\Phi 125$ mm。摆轴直径 $\Phi 8$ mm, 长 160mm, 轴上两个穿线孔距离 140mm, 穿线孔径 $\Phi 1.5$ mm。支柱高 400mm, 横梁长 240mm。3. 摆体(摆轮和摆轴)重 0.65Kg。4. 摆轴对摆轮的垂直度公差为 0.25mm。5. 摆轴应粗细均匀。轴上二穿线孔对于摆轮的对称公差为 0.5mm。6. 摆体重心偏移轴线公差为 0.45mm。7. 摆轴镀铬。底座应稳固、表面涂漆, 支柱表面应作防锈处理。8. 产品应符合 JY110-82 《滚摆》的要求。	2	个
59	离心轨道	/	有捕球网	2	个
60	电动离心转台	/	可调速	1	个

61	毛钱管(牛顿管)	/	带释放装置	1	个
62	伽利略理想斜面演示器	/	长度不小于 1200mm, 一端高度可连续升降, 连接曲面光滑	1	个
63	运动合成分解演示器	/	可做匀速-匀速、匀速-匀加速运动合成	1	个
64	演示轨道小车	/	利用电火花计时, 车拖纸带式, 打点有效距离不小于 900mm	1	个
65	轨道小车	/	车拖纸带打点式, 打点有效距离不小于 600mm	13	个
66	气垫导轨	/	不小于 1200mm	2	个
67	小型气源	/	气压不小于 5kPa, 低噪声	2	个
68	牛顿第二定律演示仪	/	要符合 JY 0001-2003 《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002-2004 《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
69	反冲运动演示器	/	有两种以上表现形式	1	个
70	超重失重演示器	/	记忆式	1	个
71	动能势能演示器	/	半定量实验	1	个
72	平抛竖落仪	/	要符合 JY 0001-2003 《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002-2004 《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
73	平抛运动实验器	/	要符合 JY 0001-2003 《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002-2004 《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	13	个
74	运动频闪观测仪	/	频闪光源 25Hz、50Hz, 可实时观测运动物体图像	1	个
75	二维空间一时间描述仪	/	同步计时打点描述, 悬浮式平抛	13	个
76	向心力演示器	/	指针式	1	个
77	动量传递演示器(碰撞球)	/	5 球	1	个
78	音叉	/	256Hz	1	个
79	音叉	/	512Hz	1	个
80	单摆组	/	5 个摆球	25	个
81	玻棒(附丝绸)	/	或有机玻棒(附丝绸), 教师用	1	个
82	胶棒(附毛皮)	/	或聚碳酸酯棒(附毛皮), 教师用	1	个
83	箔片验电器	/	教师用	1	个
84	指针验电器	/	带法拉第圆筒	1	个
85	感应起电机	/	是根据教育部《JY115—82》号技术标准的规定和要求而设计制造的。主要供中小学理科教学中进行演示实验使用	1	个
86	枕形导体	/	主要用于演示静电感应和带电导体的电荷分布等实验。产品为可拆式枕形导体, 主要半	1	个

			球面柱形导体 2 个. 绝缘支杆 2 支. 底座 2 个等组成。导体采用厚度为 1mm 的铜材制作, 导体半球面直径 $\varnothing 60\text{mm}$, 柱形长度 65mm, 两个半球面柱形导体对合后所成枕形导体总长约 162mm; 绝缘支杆采用有机玻璃制作, 参考尺寸为 $\varnothing 12.5 \times 100\text{mm}$; 底座采用酚醛塑料制作, 参考尺寸为 $\varnothing 87 \times 14.5\text{mm}$ 。		
87	小灯座	/	1、由二用灯口, 底部电极, 连接片, 接线柱和底板组成。2、底座: $75\text{mm} \times 35\text{mm} \times 10\text{mm}$ 工作电压不大于 36V, 工作电流不大于 2.5A 符合 JY116-82《小灯座》的要求。	50	个
88	单刀开关	/	1、由底座, 接线柱, 闸刀, 刀座, 刀承和绝缘手柄组成。2、底座: 黑色塑料, $75\text{mm} \times 25\text{mm} \times 10\text{mm}$ 闸刀, 刀座用 $\delta = 0.8\text{mm}$ 磷铜片闸刀长 50mm, 宽 8mm 开关接通, 电阻不大于 0.01 Ω , 开关断开电阻 100M Ω , 工作电压不超过 36V, 工作电流不超过 6A, 执行 Jy116 标准。抗电强度为 500V, 寿命应不小于 10000 次。符合 JY0117-1991《教学用闸刀开关》的要求。	25	个
89	滑动变阻器	/	20 Ω , 2A	13	个
90	滑动变阻器	/	50 Ω , 1.5A	13	个
91	滑动变阻器	/	200 Ω , 1.25A	13	个
92	电阻定律演示器	/	由底板及 1 根铜丝、1 根铁丝、2 根镍铬线、接线柱、连接片、支撑架等组成, 金属丝 $\Phi 0.5\text{mm} \times 1000\text{mm}$, 其他技术要求应符合 JY217-1987	1	个
93	电阻定律实验器	/	不少于四根导线, 长度、截面积、材料不同	13	个
94	演示线路实验板	/	高中演示组	1	个
95	球形导体	/	要符合 JY 0001-2003《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002-2004《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
96	验电器连接杆	/	要符合 JY 0001-2003《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002-2004《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
97	移电球(验电球)	/	要符合 JY 0001-2003《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002-2004《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
98	验电羽	/	要符合 JY 0001-2003《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002-2004《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
99	尖形布电器	/	要符合 JY 0001-2003《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002-2004《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
100	静电实验箱	/	避雷针原理、静电屏蔽、静电除尘、静电植绒、静电乒乓、静电转轮等	4	个
101	金属网罩	/	要符合 JY 0001-2003《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002-2004《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
102	电荷间作用力演示器	/	要符合 JY 0001-2003《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002-2004《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
103	电场线演示器	/	要符合 JY 0001-2003《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002-2004《教学仪器	2	个

			设备产品的检验规则》的要求。		
104	平行板电容器	/	要符合 JY 0001—2003 《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002—2004《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
105	电场中带电粒子运动模拟演示器	/	模拟电场中带电粒子加速、偏转	1	个
106	常用电容器示教板	/	电解电容器、云母电容器、陶瓷电容器、薄膜电容器、贴片电容器、微调电容器、可变电容器等	1	个
107	常用电阻器示教板	/	定值电阻(碳膜电阻、金属膜电阻、绕线电阻、水泥电阻等)、可变电阻(电位器等)、特殊电阻(热敏电阻、光敏电阻等)	1	个
108	条形磁铁	/	铝铁碳, 180 mm	13	个
109	蹄形磁铁	/	铝铁碳, 100mm	13	个
110	立体磁感线演示器	/	永磁、电磁场	1	个
111	磁感线演示板	/	1. 可投影, 条形、蹄形; 2. 由聚苯烯透明塑料板(内附铁磁针) 2 块, T054 磁铁 1 对, U082 磁铁 1 个构成; 3. 小磁针直径不大于 1mm, 在透明板孔内转动灵活。	1	个
112	电流磁场演示器	/	"1. 有直线电流, 环形电流和通电螺线管磁场三部分; 2. 工作电压 DC 6~9V; 3. 导线用线径 $\Phi 0.38\text{mmQZ}$ 漆包线,	2	个
113	菱形小磁针	/	菱形小磁针 16 副, 包括磁针体和支座, 磁针体尺寸 $28\text{mm} \times 8\text{mm}$, 支座 $\Phi 25\text{mm} \times 25\text{mm}$, 其他技术要求应符合 JY0012—1990	2	个
114	翼形磁针	/	翼形磁针 2 副, 包括磁针体和支座, 磁针体尺寸 $140\text{mm} \times 8\text{mm}$, 支座 $\Phi 71\text{mm} \times 112\text{mm}$, 其他技术要求应符合 JY0012—1990	3	个
115	演示原副线圈	/	1. 骨架用黑色塑料制, 表面光洁; 演示原副线圈底座平整; 2. 圆筒内径: $13 \pm 0.5\text{mm}$, 圆筒外径: $22 \pm 1\text{mm}$; 3. 对演示副线圈的要求: 圆筒内径: $35 \pm 1\text{mm}$, 圆筒外径: $49 \pm 1\text{mm}$; 4. 铁芯采用长不小 113mm , 直径为 $12 \pm 0.2\text{mm}$ 的软钢棒, 表面镀锌、钝化处理或镀铬; 棒的上端应装有塑料手柄。	1	个
116	原副线圈	/	由原线圈、付线圈、软铁蕊组成, 应符合 JY121—88《原副线圈》的要求	13	个
117	左右手定则演示器	/	由底座、撑杆、接线板(棒)、方形线圈组成。底座尺寸 $\geq 190\text{mm} \times 140\text{mm} \times 4\text{mm}$, 撑杆长度 $\geq 440\text{mm}$, 接线板(棒)长度 $\geq 150\text{mm}$, 有红、黑两只接线柱。线圈框架尺寸 $63\text{mm} \times 63\text{mm}$, 上有绕线槽。线圈引线采用导线截面积不大于 0.8mm^2 的多股软线制成, 线端接线叉加套管。其他技术要求应符合 JY0014—1990	13	个
118	手摇交直流发电机	/	转子线圈用 $0.47 \sim 0.49\text{mm}$ 漆包线平绕 440 匝, 带铁芯。磁铁两极用红色为 N 极, 兰色为 S 极, 小灯泡 4.8V, 0.3A, 木制底座, 其他技术要求应符合 JY21—1979	1	个
119	阴极射线管	/	磁效应管	1	个
120	阴极射线管	/	示直进管	1	个
121	阴极射线管	/	机械效应管	1	个

122	阴极射线管	/	静电偏转管	1	个
123	强磁针	/	高磁能积磁体	2	个
124	通电平行直导线相互作用演示器	/	要符合 JY 0001—2003 《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002—2004《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
125	电流天平	/	要符合 JY 0001—2003 《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002—2005《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
126	安培力演示器	/	要符合 JY 0001—2003 《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002—2006《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
127	自感现象演示器	/	要符合 JY 0001—2003 《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002—2007《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
128	楞次定律演示器	/	开口环、闭口环	1	个
129	电磁阻尼演示器	/	要符合 JY 0001—2003 《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002—2007《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
130	单匝线圈电机原理演示器	/	使用高磁能积磁体	1	个
131	交流电路特性演示器	/	大电感、小电感，大电容、小电容，电阻	1	个
132	可拆变压器	/	要符合 JY 0001—2003 《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002—2007《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
133	小型变压器	/	要符合 JY 0001—2003 《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002—2007《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	25	个
134	日光灯原理演示器	/	电感式镇流器	1	个
135	洛伦兹力演示器	/	有洛伦兹力管	1	个
136	电子束演示器	/	要符合 JY 0001—2003 《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002—2004《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	1	个
137	电磁波的发送和接收演示器	/	发射器频率 225MHz~250MHz，等幅、调幅；接收器有声、光、电显示	1	个
138	离心机械模型	/	节速器、干燥器、分离器	1	个
139	量筒	/	10mL	2	个
140	量筒	/	50mL	2	个
141	量筒	/	100mL	30	个
142	量杯	/	250mL	2	个
143	试管	/	Φ 15mm×150mm	30	个
144	试管	/	Φ 32mm×200mm	30	个
145	烧杯	/	250mL	30	个

146	烧杯	/	500mL	30	个
147	烧瓶	/	圆底长颈, 500mL	5	个
148	烧瓶	/	平底长颈, 250mL	5	个
149	酒精灯	/	150mL	30	个
150	漏斗	/	90mm	5	个
151	平底管	/	$\phi 12\text{mm} \times 150\text{mm}$	2	个
152	T形管	/	要符合 JY 0001—2003 《教学仪器设备产品一般质量要求》和 JY 0002—2004 《教学仪器设备产品的检验规则》的要求。	5	个
153	可密封长玻璃管	/	内径 10mm \times 1000mm, 有胶塞, 带刻度衬板	2	个
154	镊子	/	不锈钢	5	个
化学					
1	钢制黑板	900*600mm	900*600mm, 双面。	1	块
2	打孔器	6mm. 8mm. 10mm	1. 壁厚 1mm 的冷拔无缝钢管制成; 2. 手柄用 3mm 厚低碳钢板制成. 3. 通条用 ϕ 2.8mm 碳素钢丝等制成. 长约: 95mm 3. 四件为一套, 可穿孔径为 4mm. 6mm. 8mm 的圆孔; 4. 穿孔与手柄之间用, 通条与圆柄之间, 均用铜焊连接, 任意旋转手柄不会松动; 5. 本仪器表面镀铬, 色泽光亮防锈性能好, 刃口经淬火处理。	2	个
3	打孔夹板	175*40*11mm	1. 上夹板应备有 Φ 为 6mm. 8mm. 10mm. .2mm 直穿孔 4 个. 紧固螺钉与下夹板坚固为一体, 不得松动; 2. 紧固螺钉长度不小于 80mm, 上夹板上下高度可调, 由蝴蝶螺母定位. 夹板应有足够的强度, 夹持物体时不变形。	1	个
4	打孔器刮刀	80mm	由刀架. 刀片. 刀片定位销钉. 刀片张角定位螺钉和手柄组成. 刀片采用具有足够刚性和硬度工具钢片. 刀刃应锋利. 无缺损. 变形. 卷刃现象. 刀体与刀柄连接牢固. 刀架采用金属材料制成, 表面作防锈处理. 刀架工作端为 1:4 锥度圆锥体, 经调节刀片张角, 可修削刀口 $\Phi 4\text{mm} \sim 13\text{mm}$ 的打孔器刀口. 手柄表面光洁, 大小适当, 握持手感舒适. 刀片与刀架配合灵活, 便于装拆. 刀口张角可调。	1	个
5	手摇钻孔器	/	1. 本产品由手柄轴. 衬套筒. 螺母. 连接板. 螺钉. 螺杆. 钻头. 夹板. 底座等组成; 2. 底座用铸铁制造, 表面要求平整, 无缩孔. 裂缺现象. 表面烤漆; 3. 底座可平放或竖放; 4. 手柄轴用钢材制成, 表面镀锌处理. 手柄轴与手柄应连接牢固; 5. 衬套筒用钢材制成, 表面镀锌处理; 6. 连接板一块, 用钢材制成. 上有丝孔; 7. 螺杆一根, 用 45# 钢材制成, 螺杆上螺纹与连接板上丝孔配合. 转动时应灵活, 无阻	1	个

			滞。钻孔过程中应无偏心现象； 8. 钻头 4 个，外径尺寸分别为：Φ6mm. Φ8mm. Φ10mm. Φ12mm。钻头另一端有与螺杆连接的螺纹，与螺杆结合牢固。刃口平整. 锋利； 9. 夹板所夹持的胶塞在钻孔时应稳固不动； 10. 所有构件均应作防锈处理。		
6	仪器车	800*500*1000mm	车轮能制动,上面板有护栏,高度 20mm~30mm	2	台
7	电动离心机	/	转速≥4000r/min, 容量 5ml.10ml 离心管各 12 支, 无刷电机, 带电锁, 有定时器。	1	个
8	磁力加热搅拌器	/	1. 容量: 20mL~3000mL; 2. 转速: 0 r/min~1200 r/min, 无级调速。	13	个
9	酒精喷灯	300ml	1. 实验室用, 作为热源及玻璃管的加工, 结构为座式; 2. 重量约: 275g. 由壶体预燃杯. 壶咀. 喷管. 火苗调节杆和铜帽等部分组成; 3. 温度可达 800-1000℃, 壶体焊缝紧密, 不漏酒精和漏气, 喷管各焊接处用银铜料焊接, 不会因喷火燃烧而熔化焊接处。	4	个
10	电加热器	190*190*60mm, 1000W	1. 工作电源: AC 220V 50Hz; 2. 额定功率: 1000W; 3. 密封式, 有恒温控制, 炉面温度自动控制在 330° ~ 400° ; 4. 其他要求应符合 GB 5488—85 《日用电炉》的相关规定。	2	个
11	烘干箱	80L	1. 外壳采用优质钢板, 外表喷塑, 内胆为不锈钢板, 隔热为超细玻璃棉充填, 箱门具有大面积双层钢化玻璃观察窗。自然对流通风式结构, 发热源安装在箱体底端, 控温仪表安装于箱体上部; 2. 控温装置: 为单片机及双排 LED 三位显示的微电脑智能控制器, 用 Pt100 铂电阻为感温元件, 采用 PID 调节方式控制加热系统, 并应有控温. 自整定功能; 3. 电源电压: 220±22V, 50Hz; 4. 控温范围: RT+10℃~200℃; 5. 温度分辨率: 1℃; 6. 恒温波动度: ±1℃。	1	个
13	保温漏斗	Φ95mm	实验器皿, 具有一定保温功能的保温漏斗, 由斗壁和下管构成, 斗壁与下管连通为一体, 斗壁为双层结构。	2	个
14	注射器	100ml	100ml, 分度值 10ml, 刻度清晰。加帽或塞, 密闭性好, 防止液体泄漏, 清晰度高。	25	个
15	试剂瓶托盘	300*250*70mm	1. 本盘平时放于药品柜中, 四边有护边, 一盘内可同时放小试剂瓶 30 个以内; 2. 材质为 ABS 注塑成型; 3. 托盘质量应保证不易老化, 变脆和开裂等; 4. 托盘厚度≥2mm, 底部有加强筋, 应满足承重要求。	80	个
16	实验用品提篮	/	可固定试管. 试剂瓶等仪器, 底部有抽屉。	25	个
17	塑料水槽	250*180*100mm	实验室教学仪器。	25	个
18	碘升华凝华管	45mm	1. 由管体和手柄两部分组成; 2. 管体是玻璃制成的密封圆筒形管, 两端形成内凹形曲面, 管的高度为 45±3mm, 横截面Φ为 30±2mm, 两端凹面深度为 4±1mm, 管内密封质量不小于 0.1g 的碘; 3. 手柄呈杆状, 长 100±5mm, 横截面Φ为 6	25	个

			±1mm。		
19	聚光小手电筒	/	手持式电子照明工具。	25	个
20	方座支架	/	由方形座.立杆.烧瓶夹.大小铁环.垂直夹(2只).平行夹.吊杆等组成;立杆长600mm,方形座长210mm,宽135mm,烧瓶夹夹口内壁有耐热不低于120℃的缓压层。	25	个
21	万能夹	/	1.产品由夹杆.夹头组成。夹头分三爪,铝合金压铸成夹叉形,夹口为张紧螺丝张口,双向紧固,每一夹叉上均粘接软木底垫; 2.夹杆Φ为Φ8mm,长150mm,表面镀铬; 3.夹持范围为Φ5~70mm; 4.夹持质量不小于1.5kg。	25	个
22	三脚架	/	铁环和3只脚组成,应用Φ6冷拉钢丝制成,表面喷漆或镀锌.圆环Φ80mm,中心高130mm.焊点光滑.平整.支脚分布均等.平稳。	25	个
23	泥三角	/	由三根铁丝弯成,套有三截素烧瓷管,形如三角形.三角形的单边长不小于60mm,铁丝接头绞合,绞合长度约30mm,瓷管应不裂.不缺.坚固.圆滑。	25	个
24	试管架	250*65*10mm	木制或塑料制,8孔,孔径21mm,立柱粘结牢固。	25	个
25	漏斗架	400*90mm	木制或塑料制,8孔,孔径21mm,立柱粘结牢固。	25	个
26	滴定台	325*155*30mm	1.由底座.支杆.滴定管夹组成,底座台面为大理石面; 2.其上有M8螺纹,立杆由Φ10mm圆钢制成,表面镀铬,与底座紧固后,滴定夹夹持范围6mm~20mm; 3.最大夹持重量不小于800g,底座四角应装有橡胶垫脚,放置平衡,不晃动。	25	个
27	滴定夹	200*110mm	1.滴定夹是滴定台的组成部份,供化学实验用; 2.由铝合金制成,蝶式结构; 3.两端能夹持20mm以下Φ的滴定管,两管平行,当两管盛满液体后,不下滑。	25	个
28	多用滴管架	/	1.由支承板.底板.立柱等组成.支承板木质或塑料制成,板上布有4个孔径为Φ50mm的圆孔.另有可调高度的紧固装置; 2.底板尺寸不小于210*135mm,用铸铁制造.立柱长度不小于250mm,Φ12mm; 3.底座均应作防腐处理.支承板的高度应能方便调整且坚固可靠。	25	个
29	托盘天平	100g	最大称量为:100g,标尺称量为:0-5g,分度值e=d:0.1g,秤盘Φ:84mm,标尺应光洁平直,连接部位应固紧,分度线应均匀,游码起点应对准零线。	25	个
30	托盘天平	500g	1.标尺最大称量500g,分度值0.5g.称量允许误差为±0.5d(分度值); 2.双盘.单杠杆.等臂,非封闭式横梁由铝合金制成; 3.刀子:钢或玛瑙制成; 4.标尺应光洁平直,连接部位应固紧,分度线应均匀,游码起点应对准零线,移动时松紧适宜,当杠杆受到轻微冲击时,游码不应移位,刀子应垂直地紧固。	1	个
31	电子天平	100g	100g,0.0001g	25	个

32	电子天平	200g	200g, 0.01g	1	个
33	电子天平	400g	400g, 0.1g	1	个
34	电子停表	/	1. 单排显示1道记忆电子秒表 DM1-001 电子停表; 2. 显示排数: 1; 3. 显示精度: 1/100 秒; 4. 记忆数: 1; 5. 日历和时间功能; 6. 视窗尺寸: 10.8*37mm; 7. 壳体尺寸 80.5*62*20mm。	25	个
35	温度计	/	红液, 0℃~100℃, 分度值 1℃, 示值误差 < 1.5℃。	25	个
36	温度计	/	水银, 0~200℃, 分度值 1℃, 示值误差 < 0.5℃, 有保护套。	2	个
37	数字测温计	/	笔式, 量程 -30℃~200℃, 分辨力 0.1℃。不接电脑, 可独立运行, 自带显示屏。	1	个
38	多用电表	/	直流电流. 电压. 电阻 2.5 级, 交流电压 5 级。	1	个
39	演示电流电压表	/	2.5 级, 直流电流: 200 μA. 0.5A. 2.5A, 直流电压: 2.5V. 10V, 检流: -100 μA~100 μA, 电压灵敏度: 5kΩ/V。	1	个
40	密度计	/	密度 > 1 g/cm ³ , 在液体中倾斜度 ≤ 0.2 分度值。	1	个
41	密度计	/	密度 < 1 g/cm ³ , 在液体中倾斜度 ≤ 0.2 分度值。	1	个
42	酸度计(pH计)	/	测量范围:pH 0~14, 分辨率:0.1。	25	个
43	原电池实验器	70*50*60mm	1. 供中学化学课学生分组进行原电池实验用; 2. 本仪器由: 塑料槽一个. 铜电极一个. 锌电极一个. 辅助电极二个。	25	个
44	贮气装置	/	1. 化学实验室设备, 用于收集. 贮存气体; 2. 由底座. 手柄. 支架. 气球嘴. 锁紧螺母. 贮气球. 气嘴. 气嘴阀门. 气胆阀门. 手压球各部分组成; 3. 气球嘴. 气嘴应紧固. 牢靠, 在使用中不得产生松动现象; 4. 气嘴阀门. 气胆阀门的耐磨性能好, 气密性良好。	2	个
45	溶液导电演示器	/	并且 5 种溶液同时显示。适用于中学化学教学中电解质溶液实验(发光二极管显示), 电解电压为: AC12V。	1	个
46	微型溶液导电实验器	3ml	所需溶液不超过 3ml, 金属电极, 笔式。	25	个
47	中和热测定仪	/	本仪器装置有 φ90×100mm 有机玻璃外壳, 有机玻璃上盖, 隔热温层, φ60×70mm 有机圆筒内, 以及玻璃环形搅拌器等部件组成。	25	个
48	气体实验微型装置	30ml	反应容器一般不超过 30ml, 以微型玻璃仪器为主, 能完成氧气. 氢气. 二氧化碳. 一氧化碳. 氯气. 氨气. 二氧化硫. 硫化氢. 一氧化氮. 二氧化氮等十几种气体的制备和性质实验。	25	个
49	氢燃料电池演示器	33*33mm	两个质子交换膜电极, 膜电极不小于 33*33mm。	1	个
50	氢燃料电池实验器	15*15mm	一个质子交换膜电极, 膜电极不小于 15*15mm, 带电流. 电压表。	9	个

51	电解槽演示器	/	离子交换膜	1	个
52	离子交换柱	/	含玻璃纤维和离子交换树脂	25	个
53	电泳演示器	/	1、仪器外形结构由底座电源装置,带刻度的U形管、电极插座和开关等组成;2、主要技术参数:输入电压:AC12V;输出电压大于120V;输出电流80mA。	1	个
54	放电反应实验仪	/	通电两分钟之内即有氮气与氧气反应的现象,消耗功率不大于30W	2	个
55	光化学实验演示器	/	能演示甲烷与氯气的反应。	1	个
56	分子结构模型	23mm.30mm	氢原子球 Φ 不小于23mm,其他原子球 Φ 不小于30mm。	2	个
57	分子结构模型	/	分组用	25	个
58	气体摩尔体积模型	/	透明有机玻璃	1	个
59	金属矿物、金属及合金标本	180*150*50mm	由磁铁矿.生铁.赤铁矿.铁合金.锌矿.镀锌板.铝土矿.铝合金.铜矿.铜合金.钛矿.钛合金组成。	1	个
60	原油常见馏分标本	/	本标本由原油.汽油.煤油.润滑油.沥青.溶剂油.航空煤油.柴油和石蜡组成。	1	个
61	合成有机高分子材料标本	/	本标本由塑料.橡胶.合成纤维组成,塑料由:聚乙烯.聚丙烯.聚苯乙烯,橡胶由:顺丁.氯丁.丁腈.,合成纤维由:锦纶.涤纶.晴纶.维纶.丙纶.氯纶组成。	1	个
62	新型无机非金属材料标本	/	1.标本盒体积 $\geq 180*150*50$ mm; 2.包括氧化铝陶瓷.氮化硅陶瓷.光导纤维等,材料新颖,标识清楚,固定结实,不易脱落; 3.陶瓷和玻璃切割整齐,美观。	1	个
63	元素周期表	1500*1100mm	带轴, $\geq 1500*1100$ mm,按新课标要求,带轴,字迹信息清晰,易于观看。	1	副
64	量筒	10ml	透明钠钙玻璃制,分度线.数字和标志应完整.清晰和耐久,容积为20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	25	个
65	量筒	25ml	分度线.数字和标志应完整.清晰和耐久,容积为20℃时充满量筒刻度线所容纳体积。	25	个
66	量筒	50ml	透明钠钙玻璃制,分度线.数字和标志应完整.清晰和耐久,容积为20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	25	个
67	量筒	100ml	100ml,分度线.数字和标志完整;清晰和耐久。	25	个
68	量筒	500ml	透明钠钙玻璃制,分度线.数字和标志应完整.清晰和耐久,容积为20℃时充满量筒刻度线所容纳体积。	10	个
69	量筒	1000ml	分度线.数字和标志应完整.清晰和耐久,容积为20℃时充满量筒刻度线所容纳体积。	10	个
70	容量瓶	100ml	刻度线应在瓶颈下部三分之二处,清晰耐久,粗细均匀。	30	个
71	容量瓶	250ml	透明硼硅酸盐玻璃制,刻度线应在瓶颈下部三分之二处,清晰耐久,粗细均匀。	30	个
72	容量瓶	500ml	刻度线应在瓶颈下部三分之二处,清晰耐久,粗细均匀。	10	个
73	容量瓶	1000ml	透明硼硅酸盐玻璃制,刻度线应在瓶颈下部三分之二处,清晰耐久,粗细均匀。	5	个

74	滴定管	25ml	酸式，具塞，良好外观，无有积水条纹。	30	个
75	滴定管	50ml	酸式，具塞，良好外观，不应有积水条纹。	30	个
76	滴定管	25ml	碱式，25ml	30	个
77	试管	Ø12*70mm	透明硼硅酸盐玻璃制	300	个
78	试管	Ø15*150mm	φ 15mm×150mm	300	个
79	试管	Ø18*180mm	透明硼硅酸盐玻璃制	100	个
80	试管	Ø20*200mm	透明硼硅酸盐玻璃制	100	个
81	试管	Ø32*200mm	透明硼硅酸盐玻璃制，Φ32*200mm。	30	个
82	试管	Ø40*200mm	透明硼硅酸盐玻璃制	30	个
83	具支试管	Ø18*180mm	φ 18mm×180mm	20	个
84	具支试管	Ø20*200mm	φ 20mm×200mm	20	个
85	硬质玻璃管	Ø15*150mm	透明硼硅酸盐玻璃制，耐热温度≥800℃，试管两端口部应卷口。	30	个
86	硬质玻璃管	Ø20*250mm	透明硼硅酸盐玻璃制，耐热温度≥800℃，试管两端口部应卷口。	10	个
87	燃烧管	Ø5*300mm	可直接加热的玻璃仪器。	10	个
88	Y形试管	Ø20mm	化学实验室常用的仪器。	10	个
89	烧杯	5ml	烧杯的满口容量应超过标称容量的10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于10mm，并应采用容量差值较大的一种。	30	个
90	烧杯	10ml	烧杯的满口容量应超过标称容量的10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于10mm，并应采用容量差值较大的一种。	30	个
91	烧杯	25ml	透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于10mm，并应采用容量差值较大的一种。	50	个
92	烧杯	50ml	壁厚均匀，坚固耐用，杯底平滑受热均匀。	80	个
93	烧杯	100ml	壁厚均匀，坚固耐用，杯底平滑受热均匀。	80	个
94	烧杯	250ml	壁厚均匀，坚固耐用，杯底平滑受热均匀。	50	个
95	烧杯	500ml	壁厚均匀，坚固耐用，杯底平滑受热均匀。	20	个
96	烧杯	1000ml	壁厚均匀，坚固耐用，杯底平滑受热均匀。	10	个
97	烧瓶	250ml	圆底，长颈，250ml	30	个
98	烧瓶	250ml	圆底，短颈，厚口 250ml	13	个
99	烧瓶	500ml	1. 圆底，长颈； 2. 透明，硼硅酸盐玻璃制。	10	个

100	烧瓶	250ml	250ml 平, 长, 平底烧瓶放在平台上时, 直立不摇晃. 不转动。	10	个
101	锥形瓶	100ml	100ml, 放在平台上直立不摇晃. 不转动。	30	个
102	锥形瓶	250ml	250ml, 放在平台上直立不摇晃. 不转动。	13	个
103	蒸馏烧瓶	250ml	250ml, 放烧瓶的颈部同一截面呈圆形, 颈的口部不应呈锥形, 并适当提高强度。	30	个
104	酒精灯	150ml	150ml 透明钠钙玻璃制, 无明显黄绿色. 灯口应平整, 瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5mm. 玻璃灯罩应磨口. 瓷灯头应为白色, 完全覆盖灯口, 表面无缺陷. 配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯。	30	个
105	酒精灯	250ml	单头	30	个
106	酒精灯	250ml	双头	10	个
107	干燥塔	250ml	适用于实验室物体的干燥。	10	个
108	抽滤瓶	500ml	500ml	20	个
109	抽气管	/	玻璃	10	个
110	干燥器	160mm	160mm	10	个
111	气体发生器	250ml	250mL, 漏斗柄与瓶身连接口内壁间隔 \leq 2mm(单边)。	10	个
112	冷凝器	300mm	直形, 300mm	10	个
113	冷凝器	300mm	球形, 300mm	10	个
114	牛角管	$\varnothing 18 \times 150 \text{mm}$	弯形, 尖嘴处厚度 $> 1 \text{mm}$ 。	10	个
115	漏斗	$\Phi 60 \text{mm}$	$\Phi 60 \text{mm}$	30	个
116	漏斗	$\Phi 90 \text{mm}$	$\Phi 90 \text{mm}$	10	个
117	安全漏斗	/	直形, 径长 300mm, 上口直径 $40 \text{mm} \pm 3 \text{mm}$, 玻璃壁厚度适中。	10	个
118	安全漏斗	/	双球, 球径高度. 直径一致, 双球应位于环管中部, 应无明显偏斜。	10	个
119	分液漏斗	100ml	1. 锥(梨)形; 2. 瓶塞应有凹槽, 瓶口有气孔。	20	个
120	分液漏斗	50ml	1. 球形; 2. 瓶塞应有凹槽, 瓶口有气孔。	20	个
121	布氏漏斗	80mm	瓷, 80mm	10	个
122	T 形管	$\varnothing 7 \sim 8 \text{mm}$	T 形, $\Phi 7 \text{mm} \sim 8 \text{mm}$ 。	13	个
123	Y 形管	$\varnothing 7 \sim 8 \text{mm}$	Y 形, $\Phi 7 \sim 8 \text{mm}$, 连接完好, 管口应作打磨或烧结处理	13	个
124	离心管	10ml	10ml	10	个
125	干燥管	150mm	单球, 150mm	30	个

126	干燥管	Ø15*150mm	U型, 玻璃壁厚度适中, 球体圆润。	30	个
127	干燥管	Ø20*200mm	U型, $\phi 20\text{mm} \times 200\text{mm}$	30	个
128	干燥管	Ø15*150mm	U型, 具支, $\phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$	30	个
129	比色管	25ml	25ml	30	个
130	活塞	/	直形	10	个
131	活塞	/	T形	10	个
132	圆水槽	Ø200*100mm	水槽底部平整, 无凸底, 壁厚和底厚均匀, 口部端面平整, 边和口圆滑。	10	个
133	圆水槽	Ø270*140mm	水槽底部平整, 无凸底, 壁厚和底厚均匀, 口部端面平整, 边和口圆滑。	10	个
134	玻璃钟罩	Ø150*280mm	$\phi 150\text{mm} \times 280\text{mm}$	10	个
135	钴玻璃片	/	材质稳定	30	个
136	集气瓶	125ml	125ml, 附毛玻璃片。	20	个
137	集气瓶	250ml	250ml, 附毛玻璃片。	20	个
138	集气瓶	500ml	磨砂面应均匀地覆盖瓶口端面与盖板, 磨砂面不应有光斑; 盖板四角应倒角, 四边应磨光, 盖板与瓶口密合性应符合: 盖板与瓶口充分湿润盖合后, 倒提瓶体盖板在瓶口上保持30s不脱落, 附毛玻璃片。	10	个
139	液封除毒气集气瓶	250ml	250ml, 瓶口光滑, 液封口深度 $\geq 1\text{cm}$ 。	10	个
140	广口瓶	60ml	60ml, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动: 口部圆整光滑, 底部平整, 放置平台上不摇晃或转动。	200	个
141	广口瓶	125ml	125ml, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动: 口部圆整光滑, 底部平整, 放置平台上不摇晃或转动。	56	个
142	广口瓶	250ml	材质稳定, 密封性好。	56	个
143	广口瓶	500ml	材质稳定, 密封性好。	10	个
144	广口瓶	60ml	棕色, 60ml	84	个
145	广口瓶	125ml	棕色, 125ml	20	个
146	广口瓶	250ml	棕色, 250ml	20	个
147	细口瓶	60ml	1. 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 2. 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃或转动。	200	个
148	细口瓶	125ml	1. 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 2. 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃或转动。	50	个
149	细口瓶	250ml	1. 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 2. 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃或转动。	50	个

150	细口瓶	500ml	1. 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 2. 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃或转动。	20	个
151	细口瓶	1000ml	1. 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 2. 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃或转动。	20	个
152	细口瓶	3000ml	1. 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 2. 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃或转动。	10	个
153	细口瓶	60ml	棕色, 60ml	70	个
154	细口瓶	125ml	棕色, 125ml	70	个
155	细口瓶	250ml	棕色, 250ml	20	个
156	细口瓶	500ml	棕色, 500ml	10	个
157	细口瓶	1000ml	棕色, 1000ml	10	个
158	细口瓶	3000ml	棕色, 3000ml	10	个
159	下口瓶	5000ml	5000ml	10	个
160	滴瓶	30ml	棕色, 30ml	50	个
161	滴瓶	60ml	透明钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口Φ6mm, 与滴管口套合牢固稳定。	200	个
162	滴瓶	30ml	30mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面均匀细腻, 滴管附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径6mm, 与滴管口套合牢固稳定。	60	个
163	滴瓶	60ml	棕色, 60ml	50	个
164	坩埚	30ml	瓷制, 30mL, 耐热≥1200℃, 内外壁光滑, 外壁涂釉, 配有坩埚盖。	25	个
165	坩埚钳	200mm	200mm, 钢制, 中间弯曲部分内径应在20mm~30mm。	25	个
166	烧杯夹	/	钢制或不锈钢制, 夹持部位应有橡胶保护套, 避免与玻璃烧杯直接接触。	10	个
167	镊子	/	不锈钢制, 平头, 长125mm, 钢板厚1.2mm, 前部应有防滑脱锯齿。	25	个
168	试管夹	/	木制	25	个
169	水止皮管夹	/	Φ3mm 钢丝制成, 作防锈处理, 夹持角度≥60°。	25	个
170	螺旋皮管夹	33*20*8mm	由支架管和带压板的螺杆等组成。外形尺寸约为33*20*8mm, 旋转方便, 不易变形, 压板厚度≥1mm。	5	个
171	石棉网	125*125mm	0.8mm 钢丝制成, 石棉材料不易脱落, 石棉网边缘钢丝应作简单处理。	25	个
172	二连球	/	用于向仪器里加空气。	10	个
173	燃烧匙	200mm	铜勺, 勺Φ18mm, 深10mm, 铁柄, 柄长约300mm, 长柄和铜勺连接稳定结实。	25	个
174	药匙	100mm	长度≥130mm, 带小勺, 材质可选金属. 牛角. 塑料。	25	个

175	玻璃管	05~06mm	Φ5mm~6mm 中性料, 管口应打磨或烧结, 避免划伤事故。	25	个
176	玻璃管	07~08mm	Φ7mm~8mm 中性料, 管口应打磨或烧结, 避免划伤事故。	10	个
177	玻璃棒	03~04mm	Φ3~4mm, 粗细均匀, 两端烧结使其光滑。	25	个
178	玻璃棒	05~06mm	Φ5~6mm, 粗细均匀, 两端烧结使其光滑。	10	个
179	软胶塞	/	0~12 号, 白色, 质地均匀。	10	个
180	橡胶管	/	乳白色, 具有耐油.耐酸碱.耐压等特性。	10	个
181	试管刷	/	Φ12 mm. Φ18 mm. Φ32 mm, 手持部分顶端应为环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露。	40	把
182	烧瓶刷	/	手持部分顶端应为环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露。	25	把
183	滴定管刷	/	毛刷产品, 主要用于刷滴定管。	25	把
184	结晶皿	80mm	80mm, 平底, 无色硼硅酸盐玻璃制。	10	个
185	表面皿	60mm	60mm, 无色硼硅酸盐玻璃制。	25	个
186	表面皿	100mm	100mm, 无色硼硅酸盐玻璃制。	10	个
187	研钵	60mm	瓷或玻璃制, 配有研杵, 内部粗糙便于研磨, 外部光滑。	13	个
188	研钵	90mm	瓷或玻璃制, 配有研杵, 内部粗糙便于研磨, 外部光滑。	10	个
189	蒸发皿	Φ60mm	Φ60mm	40	个
190	蒸发皿	100mm	100mm, 瓷制, 耐受温度≥800℃。	5	个
191	反应板	/	6 孔, 表面有釉层, 不会发生溶液渗透。	25	个
192	井穴板	0.7ml*9	9 孔, 每孔 0.7 mL, 可以重复使用。	25	个
193	井穴板	5ml*6	6 孔, 每孔 5 mL, 配 6 个双导气管的井穴塞, 可以重复使用。	25	个
194	塑料多用滴管	4ml	弹性圆筒形吸泡和一根Φ1*120 mm 的径管连接而成, 容积 4 mL, 环保材料, 弹性好。	300	个
195	白金丝	00.5*50mm	Φ0.5*50mm; 具金属柄, 可拆卸。	10	个
196	一字螺丝刀	5*125mm	Φ3 或 Φ6mm; 中号, 木制手柄。	1	把
197	十字螺丝刀	160mm	Φ3 或 Φ6mm; 中号, 木制手柄。	1	把
198	尖嘴钳	160mm	160mm, 抗弯强度 710N, 剪切性能 Φ1.6mm 钢丝, 570N; 在不大于 18N 的力作用下撑开角度不小于 22°, 硬度不低于 44HRC,PVC 手柄。	1	把
199	手锤	0.25kg	1. 采用 45 号高碳钢精工铸造, 表面抛光处理, 敲击面热处理, 硬度 45-48HRC, 纤维手柄, 应提供具有注册商标的品牌产品。	1	把
200	三角锉刀	L250mm	带柄	1	把

201	剪刀	3号	3号	1	把
202	玻璃瓶盖开启器	/	钢制	1	个
203	玻璃管切割器	/	可切割Φ20mm以下玻璃管	1	个
204	工作服	/	防酸碱工作服,白色。	60	套
205	护目镜	/	强度好,防摔,且耐腐蚀,侧面完全遮挡,护目镜镜片由高级光学树脂制成,透光率高,应达到97%,能遮挡各种强光.射线等辐射,无屈光度.镜片无波纹.无结瘤.疵点.无划伤等缺陷.镜架具有一定的强度,且佩戴舒适.其它性能指标应符合国家及眼镜行业有关标准的规定.配眼镜专用盒或袋,并附擦镜布一块。	60	个
206	防护面罩	/	由透明有机玻璃和帽架组成。面罩应清洁透明,应无波纹.无划伤.裂纹.帽架应采用韧性好的材料制作,不易折断.变形。面罩与帽架的连接应牢固可靠。帽架系带应宜于调整松紧。	1	副
207	防毒口罩	/	E型(标色:黄),防止吸入酸性气体或蒸气	1	副
208	实验防护屏	/	三片折叠式结构,由透明度好的有机玻璃制造。外形尺寸不小于650*360*5mm。防护屏支撑牢靠,底座平稳。板面不得有划痕.裂纹等缺陷。合叶与屏板连接牢靠,经多次开合不得脱落。	1	块
209	电导率仪	215*175*35mm	<p>1. 采用6.5英寸LED屏,参数显示齐全,直观,界面操作人性化设计,方便用户操作使用。</p> <p>2. 采用欧姆龙长寿命轻触按键,方便耐用,可达10万次以上。</p> <p>3. 符合国际规范的GLP要求,具有自动校准、自动温度补偿、数据储存、USB输出、时钟显示、无线打印、功能设置和自诊断信息等智能化功能。</p> <p>4. 内置大容量存储可储存1000套测量数据,数据可以通过U盘存储转移数据,存储数据可用通用办公软件EXCELL打开,极大的方便客户编辑。</p> <p>5. 自动识别8种电导率标准溶液,有二个系列的标准溶液可以选择:欧美系列和中国系列。</p> <p>6. 采用先进的电导率测量技术,使用常数K=1的电导电极只需一点校准,即可满足0.5μS/cm~200mS/cm的测量精度要求。</p> <p>7. 可切换电导率、TDS、盐度和电阻率。TDS和盐度采用多项式计算,保证全量程的换算精</p> <p>8. 仪器标配蓝牙模块,支持无线蓝牙打印,方便用户操作。选配支持无线蓝牙向手机电脑传输数据。</p> <p>9. 符合IP54防尘防溅等级设计。</p> <p>仪器参数 显示屏:6.5英寸LED屏 显示参数:电导率、电阻率、TDS、盐度、温度 电导率测量范围:(0~200)mS/cm,分为五</p>	1	台

			<p>段量程： (0.00~20.00) $\mu\text{S}/\text{cm}$ (20.0~200.0) $\mu\text{S}/\text{cm}$ (200~2000) $\mu\text{S}/\text{cm}$ (2.00~20.00) mS/cm (20.0~200.0) mS/cm 电导率分辨率：0.01/0.1/1 $\mu\text{S}/\text{cm}$； 0.01/0.1 mS/cm 电导率精确度：电计：$\pm 1.0\%$ FS，配套：$\pm 1.50\%$ FS 电阻率测量范围：(0 ~ 100) $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ TDS：(0 ~ 100) g/L 盐度：(0 ~ 100) ppt 温度测量范围：(0~100) $^{\circ}\text{C}$ 温度补偿范围：0~100) $^{\circ}\text{C}$ 温度分辨率：0.1$^{\circ}\text{C}$ 温度相对精度：$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 电极常数 0.1 / 1 / 10 cm^{-1} 基准温度 25$^{\circ}\text{C}$、20$^{\circ}\text{C}$、18$^{\circ}\text{C}$ 数据存储：2000 组 通讯接口：USB，无线蓝牙，USB 微型接口 湿度：5-85% 电源：12V1A 产品尺寸和重量：(215\times175\times35) mm 570g</p>		
210	酸度计	215*175*35mm	<p>1. 采用 6.5 英寸 LED 屏，参数显示齐全，直观，界面操作人性化设计，方便用户操作使用。 2. 采用长寿命轻触按键式，方便耐用，可达 10 万次以上。 3. 符合国际规范的 GLP 要求，具有自动校准、自动温度补偿、数据储存、USB 输出、时钟显示、无线打印、功能设置和自诊断信息等智能化功能。 4. 内置大容量存储可储存 1000 套测量数据，数据可以通过 U 盘存储转移数据，存储数据可用通用办公软件 EXCELL 打开，极大的方便客户编辑。 5. 自动识别 pH 标准缓冲溶液，有三个系列的标准缓冲溶液可以选择：欧美系列、NIST 系列和中国系列。 6. 仪器标配蓝牙模块，支持无线蓝牙打印，方便用户操作。选配支持无线蓝牙向手机电脑传输数据。 7. 可智能判断电极状态，确保客户准确适用。 8. 符合 IP54 防尘防溅等级设计。</p> <p>仪器参数 显示屏：6.5 英寸 LED 屏 显示参数：pH, mV、温度、时间 pH 测量范围：-2.00 至 19.99 pH pH 分辨率：0.1/0.01 pH pH 相对精度：$\pm 0.02\text{pH}$ 稳定性 $\pm 0.01 \text{pH}/3\text{h}$ 输入电流：$\leq 2 \times 10^{-12} \text{A}$ 输入阻抗：$\geq 1 \times 10^{12} \Omega$ mV 测量范围：-1999~1999 mV mV 分辨率：1mV mV 相对精度：$\pm 0.1\%$ FS 温度测量范围：0~100$^{\circ}\text{C}$ 温度分辨率：0.1$^{\circ}\text{C}$ 温度相对精度：$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 温度补偿：手动/自动 (0~100) $^{\circ}\text{C}$ 校准：自动 (3 点校准)</p>	1	台

			GLP 标准: 符合 缓冲液: 欧/美/NIST. 数据存储: 2000 组 通讯接口: USB2.0, 蓝牙无线, USB 微型接口 工作条件: 温度: 5-40 度湿度: 5-85% 电源: 12V1A		
211	紫外可见分光光度计	81*68*40mm	1. 7 寸 TFT 大屏幕真彩液晶显示, 轻触按键, 使用手感更舒服、使用千万次不会损坏, 超大屏幕显示直接显示各种扫描曲线和图谱; 2. 支持 U 盘存储, 数据的打开和编辑不需要任何专业辅助软件支持, 可支持 excel、txt 格式、图片格式, 可输出四种格式: *.csv、*.qua. *.tet, *.bmp; 3. 数据输出: RS-232C 串口(打印)、USB drive (联机)、USB HOST (接 U 盘), 标配 16GB 存储器; 4. 业内首家使用先进的 ARM11 处理器, 可存储 2000 条测试数据或 500 条工作曲线; 5. 悬架式光学系统设计, 加强加厚铝底板设计, 消除震动或变形对光学系统的影响; 双层设计, 将光路各电路部分完全分开, 提高了仪器的分辨率与稳定性; 6. 仪器采用光电信号检测装置使仪器信噪比更低, 仪器更稳定; 7. 可选配内置全自动进样流路系统, 方便了客户使用极大的方便了客户使用; 8. 具有旋转式的 8 联自动比色皿架, 保证光通过比色皿时, 完全居中, 提高了仪器性能; 9. 技术参数: 显示器: 7 英寸 1024×600 彩色液晶屏; 光学系统: 双光束, CT 单色器; 按键: 长寿命按键; 光源: 氘灯 钨灯; 接收器: 光电二极管; 光谱带宽: 0.5/1/2/4/5nm 可调; 杂散光: 0.05% (220nm); 波长精度: 全波长 0.3nm (656.1nm 0.1nm); 波长重复性: 0.1nm; 透射比准确度: 0.3%T; 光度方式: 透过率/吸光度/浓度/能量; 数据接口: RS-232C、USB drive、USB HOST.	1	台
212	电热鼓风干燥箱	840*580*730mm	1. 外壳采用静电喷涂工艺, 漆膜牢固美观; 2. 内胆不锈钢材质; 3. 工作室尺寸为 450*550*550mm; 4. 数显控温范围 20-250℃, 温度波动 (°C) ±1; 5. 箱门设有观察窗, 可随时观察工作室物品的加热情况。	1	台
213	分析天平	/	1. 技术指标: (1) 量程 (g): 220 (2) 可读性 (mg): 0.1 (3) 可重复性 (5%负载) (mg): 0.08 (4) 线性偏差 (典型值) (mg): 0.06 (5) 灵敏度漂移 +10 °C...+30 °C (± ppm / K): 1 (6) 稳定时间, 典型值: ≤1.5S (7) 秤盘尺寸 (mm): 90 2. 仪器配置及特性 (1)*新一代超级单体传感器, 确保始终高精度的称重结果;	1	台

			<p>(2)*具有防静电涂层技术的新型防风罩系统,最大限度地减小样品带静电引起的称量误差;</p> <p>(3)*内置实时水平监控,简化天平调水平的流程;</p> <p>(4)集成保护系统,保证天平称量数据的可靠性并只向外部设备传输有效数据;</p> <p>(5)*采用温度和时间触发的 isoCAL 全自动内部校准和调整功能功能,充分确保获得准确的称量结果,自动通知功能可告知校准结果是否超出正常范围,并且具有校准审计追踪功能 (CalAudit Trail),并提供合规文档;</p> <p>(6)*化学耐受性强,采用了由耐磨的聚对苯二甲酸丁二酯 (PBT). 不锈钢和玻璃制成的部件,采用一擦即净的材料和易于拆卸;</p> <p>(7)中文图形触摸屏,操作更简便;</p> <p>(8)*真正的“PC 直连功能”,轻松连接到 PC,无需软件便将称量数据直接传输到电子表格或者文本如 Microsoft® Excel 或 Word 等格式的文档中;</p> <p>(9)轻松适应您的环境条件,只需点击屏幕图标,一键选择防震等级;</p> <p>(10)内置 13 种应用程序,如:称量 填料. 计数. 称量百分比. 混合 净重总重. 组分 总重. 动物称量. 计算 自由因子. 密度测定. 统计. 峰值保持. 检重. 质量单位转换. 移液器校准;</p> <p>(11)先进的现代连接方式,包括 2 个 USB 接口和 1 个 RS232 接口;</p> <p>(12)*支持多至 6 种标识符的个性化打印输出;</p> <p>(13)用户三级权限管理功能,控制天平设置的访问权限,最多可设定 10 个用户。</p>		
214	电子天平	/	<p>1. 称量范围: 0~300g, 灵敏度 0.01g;</p> <p>2. 白底黑字大屏幕液晶显示;</p> <p>3. 中文面板。</p>	4	台
215	恒温磁力搅拌器	/	<p>1. 仪器采用按键方式控制电机转速,内置的电机将由慢至快逐渐增速,智能化的设计防止电机突然快速运转而引起的搅拌棒失速现象,液晶屏内的速度指示条清晰显示仪器运行状况;</p> <p>2. 仪器采用铂电阻作为温度传感器,仪器既能显示该液体的温度值并按设定的恒温温度自动加热或恒温;</p> <p>3. 搅拌容量 : 0~2000mL;</p> <p>4. 搅拌速度: 0~1250rpm;</p> <p>5. 表面加热温度: 室温~300℃;</p> <p>6. 工作面板材质: 不锈钢;</p> <p>7. 定时范围: 999 分钟。</p>	1	台
216	电热板	/	<p>三、产品特点:</p> <p>1. 加热体选用导热性能优越的等静压高纯石墨, S=12mm 保证加热面板各点的温度均匀性。</p> <p>2. 采用品牌液晶显示仪表,美观大方,控温精确, PID 参数自检,可自动调节加热速率,控温精度高,单点温度波动度±0.2℃。</p> <p>3. 节能高效采用独特的加热保温方式。</p> <p>4. 连接部件采用防腐材料,机箱做防腐喷涂处理,可抵抗恶劣的腐蚀性环境。</p> <p>四、技术参数表</p>	2	台

			电源：220V 50HZ 最高使用温度：420℃ 功率（W）：2000W 加热尺寸（mm）：400×280 外形尺寸 mm：417×400×200		
217	低速大容量离心机	/	1. 全钢结构，不锈钢离心腔； 2. TFT 真彩大屏幕触控液晶显示，同时显示设定参数和运行参数； 3. 无刷变频电机驱动； 4. 设有离心力显示专用键； 5. 采用静音机电一体化电机门锁； 6. 10 种升、降速率选择，最快升速 30 秒，最快降速 30 秒； 7. 最高转速 4000r/min； 8. 最大离心力 2100*g； 9. 转速精度 ±30r/min； 10. 定时范围 0-99h59min； 11. 标配角转子 4*50ml，最大可选容量 100ml 转子。	1	台
218	超声波清洗机	/	1. 数码显示，带加热功能； 2. 时间 0-30 分钟可调； 3. 内槽容量：30L； 4. 工作频率：40,000Hz； 5. 超声波功率：600W； 6. 加热功率：800W； 7. 加热温度：20-80； 8. 电源电压：AC 220~240V 50/60Hz。	1	台
219	恒温水浴锅	180*180*130mm	1. 温控范围：室温~100℃； 2. 温控精度：±0.5℃； 3. 内锅中的不锈钢管内应装有热敏电阻，控温部分选用电子控温，温度数显直接显示锅内实际温度； 4. 工作室容积：2L； 5. 加热功率：500W； 6. 升温速度：1℃/min； 7. 电源：交流 220V/50Hz。	4	台
生物					
1	打孔器	6mm. 8mm. 10mm	1. 壁厚 1mm 的冷拔无缝钢管制成； 2. 手柄用 3mm 厚低碳钢板制成. 3. 通条用 φ2.8mm 碳素钢丝等制成. 长约：95mm 3. 四件为一套，可穿孔径为 4mm. 6mm. 8mm 的圆孔； 4. 穿孔与手柄之间用，通条与圆柄之间，均用铜焊连接，任意旋转手柄不会松动； 5. 本仪器表面镀铬，色泽光亮防锈性能好，刃口经淬火处理。	5	个
2	仪器车	800*500*1000mm	车轮能制动，上面板有护栏，高度 20mm~30mm	2	台
3	放大镜	5×	1. 手持式； 2. 放大倍率：5×； 3. 有效通光孔径不小于 30mm。	25	把
4	电动离心机	/	转速≥4000r/min，容量 5ml.10ml 离心管各 12 支，无刷电机，带电锁，有定时器。	2	个
5	高压灭菌锅	30L	≥30 L，立式	2	个
6	恒温水浴锅	/	一列两孔或四孔	2	个

7	烘干箱	80L	1. 外壳采用优质钢板, 外表喷塑, 内胆为不锈钢板, 隔热为超细玻璃棉充填, 箱门具有大面积双层钢化玻璃观察窗。自然对流通风式结构, 发热源安装在箱体底端, 控温仪表安装于箱体上部; 2. 控温装置: 为单片机及双排 LED 三位显示的微电脑智能控制器, 用 Pt100 铂电阻为感温元件, 采用 PID 调节方式控制加热系统, 并应有控温. 自整定功能; 3. 电源电压: 220±22V, 50Hz; 4. 控温范围: RT+10℃~200℃; 5. 温度分辨率: 1℃; 6. 恒温波动度: ±1℃。	2	个
8	电冰箱	≥180L	≥180L	1	台
9	恒温培养箱	80L	1. 外壳采用优质钢板, 外表喷塑, 内室采用优质冷轧板, 箱门具有大面积双层钢化玻璃观察窗。自然对流通风式结构, 发热源安装在箱体底端, 控温仪表安装于箱体上部; 2. 控温装置: 为单片机及双排 LED 三位显示的微电脑智能控制器, 用 Pt100 铂电阻为感温元件, 采用 PID 调节方式控制加热系统, 并应有控温. 自整定功能; 3. 电源电压: 220±22V, 50Hz; 4. 控温范围: RT+10℃~60℃, ±0.5℃; 5. 温度分辨率: 0.1℃; 6. 恒温波动度: ±0.1℃; 7. 输入功率(W): 500; 8. 内胆尺寸: ≥450*400*450mm ≥80L。	2	个
10	注射器	100ml	100ml, 分度值 10ml, 刻度清晰。加帽或塞, 密闭性好, 防止液体泄漏, 清晰度高。	25	个
11	整理箱	/	矮型, 储存及分发药品用。	5	个
12	方座支架	/	由方形座. 立杆. 烧瓶夹. 大小铁环. 垂直夹(2只). 平行夹. 吊杆等组成; 立杆长 600mm, 方形座长 210mm, 宽 135mm, 烧瓶夹夹口内壁有耐热不低于 120℃的缓压层。	25	个
13	三脚架	/	铁环和 3 只脚组成, 应用 Φ6 冷拉钢丝制成, 表面喷漆或镀锌. 圆环 Φ 80mm, 中心高 130mm. 焊点光滑. 平整. 支脚分布均等. 平稳。	25	个
14	试管架	250*65*10mm	木制或塑料制, 8 孔, 孔径 21mm, 立柱粘结牢固。	25	个
15	试管架	/	12 孔 12 插	25	个
16	托盘天平	200g	1. 最大称量为: 200g, 标尺称量为: 0-5g , 分度值 e=d: 0.2g; 2. 秤盘 Φ: 84mm, 净重: 0.8kg。	25	个
17	温度计	0℃~100℃	红液, 0℃~100℃, 分度值 1℃, 示值误差 <1.5℃。	25	个
18	温度计	0℃~200℃	水银, 0~200℃, 分度值 1℃, 示值误差 <0.5℃, 有保护套。	5	个
19	酸度计(pH计)	/	测量范围: pH 0~14, 分辨率: 0.1。	10	个
20	血球计数板	/	细胞计数工具	25	个
21	接种环	/	接种棒为不锈钢材质, 接种丝为耐热合金, 环内径 2mm~3mm。	25	个

22	研磨过滤器	20ml	容量 20 ml	25	个
23	普通手术剪	140mm	直尖头	25	个
24	眼用手术剪	100mm	直尖头	10	个
25	解剖镊	125mm	尖头	25	个
26	解剖镊	125mm	尖头	25	个
27	眼用镊	100mm	直唇头齿	10	个
28	始祖鸟化石及复原模型	/	优质复合材料	1	个
29	细胞亚显微结构模型	/	优质复合材料	1	个
30	细胞膜结构模型	/	优质复合材料	1	个
31	减数分裂中染色体变化模型组件	/	优质复合材料	30	个
32	DNA 结构模型	/	优质复合材料	1	个
33	DNA 双螺旋结构模型组件	/	四种碱基. 脱氧核糖. 磷酸彼此分离。	30	个
34	蚕豆叶下表皮装片	/	1. 气孔; 2. 保卫细胞; 3. 下表皮细胞。	30	个
35	植物细胞有丝分裂	/	1. 前期: 膜仁消失现两体; 2. 中期: 形定数晰赤道齐; 3. 后期: 点裂数加均两极; 4. 末期: 两消三现重开始。	30	个
36	胞间连丝切片	/	植物细胞壁中小的开口, 相邻细胞的细胞膜伸入孔中, 彼此相连, 两个细胞的滑面型内质网也彼此相连, 构成胞间连丝。在电子显微镜下见到的胞间连丝似乎是一个狭窄的, 直径约 30~60nm 的圆柱形细胞质通道穿过相邻的细胞壁	30	个
37	黑藻叶装片	/	观察叶绿体, 因为不用染色; 装片的细胞中也含有线粒体, 但无色, 即使用健那绿染色, 也会被叶绿体的颜色覆盖。	30	个
38	酵母菌装片	/	应能看清细胞壁. 细胞核. 细胞质. 液泡和细胞膜等结构, 可见芽体。	30	个
39	水绵装片	/	结构应清晰且典型	30	个
40	大肠杆菌涂片	/	采样后, 经过涂片. 染色进行显微镜检查。本法简便. 报告迅速. 无须特殊药品和器材等。一般采用最常用的革兰(Gram)氏染色法, 可报告革兰氏阳. 阴性球菌或杆菌, 如能密切结合临床资料, 仍有一定诊断参考价值。	30	个
41	动物细胞有丝分裂(马蛔虫受精卵切片)	/	取材马蛔虫子宫, 做子宫纵切片, 材料长度不小于 10mm, 每张玻片横放材料一片; 也可做子宫的横切片, 每张玻片放不同部位的横切片 2-4 片, 已保障观察到细胞分裂的各个时期。	30	个
42	草履虫分裂生殖装片	/	草履虫繁殖方式是通过细胞分裂, 小核先进行有丝分裂, 大核再进行无丝分裂, 然后细胞质一分为二, 最后虫体从中部横断, 成为 2	30	个

			个新个体		
43	蝗虫精巢减数分裂切片	/	识别减数分裂不同阶段的染色体形态. 位置和数目。	30	个
44	蛙血涂片	/	置低倍镜下观察, 选择色泽清楚, 细胞不重叠部分换高倍镜观察, 可见蛙红细胞呈椭圆形, 中央有一染成兰色的细胞核, 细胞质为粉红色。视野内有时可见到圆形的白细胞, 其核的形状不规则。	30	个
45	表皮细胞装片	/	蛙或蝾螈组织	30	个
46	骨骼肌纵横切	/	取材于哺乳动物的膈肌, 应能看清肌外膜. 肌束膜. 肌纤维膜. 肌纤维及其细胞核和小血管等。	30	个
47	平滑肌分离装片	/	取材于两栖动物或哺乳动物消化管的基层, 应能看清大部分被分离成单个的长梭形平滑肌细胞。	30	个
48	心肌切片	/	取材于哺乳动物的心脏, 应能看清柱状并具有分枝的肌纤维(肌细胞)。	30	个
49	运动神经元装片	/	1. 正确的取材部位选取材料, 取材新鲜; 2. 切片厚薄均匀, 无刀痕. 破裂. 皱折等现象; 3. 粘片平整细胞组织界限清楚. 形态正常. 组织器官着色明显. 清晰. 均匀. 切片染色对比鲜明。	30	个
50	胰腺切片(示胰岛)	/	胰腺切片(示胰岛)	30	个
51	正常人染色体装片	/	多重染色	30	个
52	DNA 和 RAN 在细胞中的分布	/	用于展 DNA 和 RAN 在细胞中的分布。	30	个
53	线粒体切片	/	用于展示线粒体的切片。	30	个
54	量筒	10ml	透明钠钙玻璃制, 分度线. 数字和标志应完整. 清晰和耐久, 容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	30	个
55	量筒	25ml	分度线. 数字和标志应完整. 清晰和耐久, 容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积。	30	个
56	量筒	50ml	透明钠钙玻璃制, 分度线. 数字和标志应完整. 清晰和耐久, 容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	30	个
57	量筒	100ml	100ml, 分度线. 数字和标志完整; 清晰和耐久。	30	个
58	量筒	500ml	透明钠钙玻璃制, 分度线. 数字和标志应完整. 清晰和耐久, 容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积。	30	个
59	量筒	1000ml	分度线. 数字和标志应完整. 清晰和耐久, 容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积。	30	个
60	容量瓶	25ml	透明硼硅酸盐玻璃制, 刻度线应在瓶颈下部三分之二处, 清晰耐久, 粗细均匀。	25	个
61	容量瓶	100ml	刻度线应在瓶颈下部三分之二处, 清晰耐久, 粗细均匀。	5	个
62	试管	Ø15*150mm	Φ15*150mm	200	个
63	烧杯	50ml	壁厚均匀, 坚固耐用, 杯底平滑受热均匀。	200	个
64	烧杯	100ml	壁厚均匀, 坚固耐用, 杯底平滑受热均匀。	100	个

65	烧杯	250ml	壁厚均匀, 坚固耐用, 杯底平滑受热均匀。	50	个
66	烧杯	500ml	壁厚均匀, 坚固耐用, 杯底平滑受热均匀。	30	个
67	烧杯	1000ml	壁厚均匀, 坚固耐用, 杯底平滑受热均匀。	30	个
68	锥形瓶	500ml	透明硼硅酸盐玻璃制, 放在平台上应直立不摇晃, 不转动。	60	个
69	酒精灯	150ml	150ml 透明钠钙玻璃制, 无明显黄绿色, 灯口应平整, 瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5mm。玻璃灯罩应磨口, 瓷灯头应为白色, 完全覆盖灯口, 表面无缺陷。配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯。	30	个
70	干燥器	160ml	160ml	1	个
71	蒸馏水瓶	/	实验室装蒸馏水的大玻璃瓶。	2	个
72	漏斗	Φ60mm	Φ60mm	30	个
73	漏斗	Φ90mm	Φ90mm	30	个
74	滴管	/	经久耐用, 透明度高, 容易观察。	200	个
75	广口瓶	250ml	材质稳定, 密封性好。	100	个
76	滴瓶	30ml	30ml, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面均匀细腻, 滴管附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径 6mm, 与滴管口套合牢固稳定。	200	个
77	滴瓶	60ml	透明钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口 Φ6mm, 与滴管口套合牢固稳定。	200	个
78	滴瓶	30ml	棕色, 30ml	200	个
79	滴瓶	60ml	棕色, 60ml	150	个
80	试管夹	木制	木制	50	个
81	石棉网	125*125mm	0.8mm 钢丝制成, 石棉材料不易脱落, 石棉网边缘钢丝应作简单处理。	50	个
82	药匙	100mm	长度 ≥130mm, 带小勺, 材质可选金属、牛角、塑料。	50	个
83	玻璃棒	Ø5-6mm	Φ5~6mm, 粗细均匀, 两端烧结使其光滑。	25	个
84	研钵	60mm	瓷或玻璃制, 配有研杵, 内部粗糙便于研磨, 外部光滑。	25	克
85	载玻片	25.4*76.2mm	1. 无色透明, 平整, 45° 角, 抛光边载玻片; 2. 厚度: 0.8mm~1mm; 3. 包装: 50 片/盒, 化学性能稳定。	10	套
86	盖玻片	20*20mm	无色透明, 平整, 厚度: 0.13mm~0.17mm 包装: 100 片/盒, 化学性能稳定。	25	套
87	测电笔	150mm	笔式, 氖泡式, 测电极长 ≤10mm, 测量范围 100V~500V, 辉光应稳定不闪烁。	1	支
88	一字螺丝刀	5*125mm	Φ3 或 Φ6mm; 中号, 木制手柄。	1	把
89	十字螺丝刀	160mm	Φ3 或 Φ6mm; 中号, 木制手柄。	1	把

90	木工锤	0.25kg	0.25kg	1	把
91	钢手锯	300mm	1. 由钢锯弓、钢锯条组成； 金属锯身，锯弓尺寸可以调节，锯条长度 300mm ； 2. 手柄握捏部位应光滑舒适； 采用钢材； 3. 锯架表面不应有裂纹，锈渍、毛刺、剥落等缺陷，表面处理色泽一致； 4. 锯条不少于 10 条； 5. 锯条和锯弓配合良好。	1	把
92	剥线钳	0.5-2.5mm	1. 高强度铝合金压著钳体，金属漆处理； 2. 上下刀口感应淬火，剥线快速； 3. 附可调节量线杆，保证每次剥线长度一致。	1	把
93	钢丝钳	160mm	160mm	1	把
94	活扳手	200mm	1. 采用 45 号高碳钢精工锻造，扳口精密加工，开口灵活，加簧蜗杆保持扳口稳定。应提供具有注册商标的品牌产品。	1	把
95	工作服	/	防酸碱工作服，白色。	10	套
96	护目镜	/	款式：中性； 镜架颜色：透明； 镜架材质：聚碳酸酯； 尺寸：200*100*50mm； 其它性能：通风口设计，可调节弹性头带，阻隔 99.9%紫外线； 其他参数：毛重 80g。	58	个
97	乳胶手套	/	1. 应耐强酸、强碱及氧化剂、还原剂等化学药品试剂的腐蚀，并结实耐用，使用高品质天然乳胶材料； 2. 具有良好的拉力强度和伸长率，两手通用，卷边腕口，无皮肤刺激、过敏现象； 3. 加厚型，长袖口带五指套，长度不短于 40cm，冬季不得发硬，夏季不得粘连； 4. 各部位应完整严密，无开裂和小孔，产品规格以中号为主，大、小号规格的数量为 20%。	20	副

2.2 物理实验室 DIS 设备

物理实验室 DIS 设备					
序号	名称	规格/mm	技术参数	数量	单位
教师端					
1	数据采集器	/	1、透明外壳设计，内含状态、电源指示灯； 2、USB2.0 通讯协议，四通道并行采集，全数字通道，单通道最大采样率 20KByte，总体最大采样率 80KByte； 3、USB 接口供电，无需外接电源； 4、所有端口具备防静电保护功能； 5、双 CPU 主板，CPU 主频 48Mhz； 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； 7、支持四通道无线数据采集； 8、采用插接式结构，方便有线、无线工作模式切换；	13	台
2	力传感器	/	1. 量程：-20N~+20N；分度：0.01N。 2. 传感器手柄式结构，可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）。 3. 传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。	26	只

			<p>4. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。</p> <p>5. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。</p> <p>6. 传感器连接线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。</p> <p>7. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。</p>		
3	附件	/	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	13	套
4	铝合金箱	/	由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海棉内衬	13	只
5	分体式位移传感器	/	由发射器与接收器构成，发射器由可充电锂电池供电，易与现有实验装置（运动小车、弹簧振子等）组合。接收器与采集器连接，接收发射器发出的信号，并显示与发射器前沿之间的距离，测量范围：0cm~200cm，分度：1mm。无测量盲区，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，可与数显模块和无线传输模块自由组合，支持热插拔。	13	套
6	光电门传感器	/	<p>1. 分度：2μs，用于测量挡光片（U 型、I 型）的挡光时间。</p> <p>2. 支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式。</p> <p>3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。</p> <p>4. 传感器连接线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。</p> <p>5. 传感器支持 Windows、苹果系统。</p>	26	只
7	温度传感器	/	测量范围：-50 $^{\circ}$ C~+200 $^{\circ}$ C；分度：0.1 $^{\circ}$ C；不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式	13	只
8	压强传感器	/	测量范围：0 kPa~700 kPa；分度：0.1 kPa；可用于直接测量气体的绝对压强；支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式，配件：20ml 注射器	13	只
9	声波/声级	/	<p>1. 声波频率测量范围：20Hz~20kHz。</p> <p>2. 声级测量范围：20 dB~120dB，分度：0.1dB。</p> <p>3. 传感器通过自带硬件，按钮切换测量声音的波形和强度，研究声音的频率、周期、振幅等特征。</p> <p>4. 支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式。</p> <p>5. 同时无线接入 4 只声波传感器，可观察到 4 路声音波形，同步采集无延迟。</p> <p>6. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。</p> <p>7. 传感器连接线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。</p> <p>8. 传感器支持 Windows、苹果系统。</p>	13	只
10	微电流传感器	/	测量范围：-5 μ A~+5 μ A；分度：0.01 μ A，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。	13	只
11	电流传感器 A	/	测量范围：-2A~+2A；分度：0.01A，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，可与数显模块和无线传输模块自由组合，支持热插拔，具有硬件清零功能，	13	只
12	电压传感器 A	/	测量范围：-20V~+20V；分度：0.01V，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，可与数显模块和无线传输模块自由组合，支持热插拔，具有硬件清零功能	13	只
13	磁感应强度传感器	/	测量范围：-15mT~+15 mT；分度：0.01 mT，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，可与数显模块和无线传输模块自	13	只

			由组合，支持热插拔，具有硬件清零功能		
14	多用力学轨道	/	含 1.2m 黑色强化铝合金轨道 1 条、轨道小车 2 辆、弹簧 2 条、固定柱 2 只、50 克配重片 4 片、5 克配重块 4 只、沙桶 1 只、挡光片五片（20×2、40、60、80）、摩擦块 1 块、磁碰片 2 片、弹性碰圈 2 只、滑轮 1 套、磁碰座架 1 套、小车收纳器 1 套、轨道倾角调节器 1 套、T 型支撑架 1 只、L 型挂架 2 只、铝合金 I 型支架 4 只、塑料 I 型支架 2 只、策动源 1 套、紧固件一宗。	13	套
15	向心力实验器	/	由主梁架、底座、砝码、旋臂、连接装置、紧固件等构成。自由旋转，不需电机驱动。主梁架上有安装力传感器和光电门传感器的固定位置，挡光杆能够顺利通过光电门并挡光；旋臂半径长 145mm±3mm；垂直连杆应与其上方的螺栓同轴同心，垂直于旋臂且其水平投影点应与旋臂转动轴的轴心重合；挡光杆直径 5mm±0.1mm，挡光杆距离轴心距离：140mm±5mm，与力传感器、光电门传感器配合使用，可描绘水平方向时向心力与质量、角速度、运动半径的关系曲线，探究向心力与质量、角速度、角速度的平方、运动半径的关系以及在倾斜方向时向心力的变化。	13	套
16	机械能守恒实验器 I	/	由主板、副板、光电门传感器固定臂、磁铁夹固定臂（含磁铁夹）、摆锤（含摆锤线）、定位档、中央螺母、中央螺栓、摆锤线固定栓、测平器、蝶形螺栓、通用螺栓构成。主板标尺刻度：0mm、50mm、100mm、150mm，误差为±1mm；副板标尺刻度：0mm、50mm、100mm、150mm，误差为±1mm；光电门固定在主板的后方，当调节中心螺栓和螺母的紧度时，固定臂既能任意调节，又能根据实验要求固定在主板的任意位置；光电门传感器固定臂长 454mm±2mm；磁铁夹固定臂长 404 mm±2mm。摆锤的材质为金属铁质，摆锤直径：8mm±0.5mm，质量：8.2g±0.5g；定位档片，能够准确定位，精确改变摆长；测平器测平器外侧边缘应齐平，光滑，以便将光电门传感器精确定位。与光电门传感器配合使用，可完成对机械能守恒定律定性和定量的探究	13	套
17	机械能守恒实验器 II	/	由底座、刻度板（含释放与收纳装置、挡光片）、立柱、光电门传感器、传感器电路、摆锤、摆杆、固定螺栓组成，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的实验数据；拥有独立的专用软件，方便教师课堂演示实验使用；通过数据计算可以计算出摆球的动能、势能和机械能，并同时描绘出动能、势能和机械能随摆球下落高度的图线，得到随着摆球下落高度的降低，动能增大，势能减小，机械能不变的实验结论，完成对机械能守恒定律的定量探究。 实验题目、用机械能守恒实验器验证机械能守恒定律实验 实验效果：①机械能守恒实验器必须与计算机 USB 口直接通讯，不能另配数据采集器与传感器。②摆锤内置光电门传感器，由它测量并得出摆锤一次下摆时六次挡光的瞬时速度 ③通过数据计算可以计算出摆球经过每个点的动能、势能和机械能，并同时描绘出动能、势能和机械能随摆球下落高度的图线；④通过数据表格和图线可以得到随着摆球下落高度的降低，动能增大，势能减小，机械能不变的实验结论。	13	套

18	斜面上力的分解实验器	/	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，完成在斜面上力的分解合成实验	13	套
19	智能力盘	/	由两只一体式力/倾角传感器、精密力盘、挂臂、固定装置组成，与铁架台、数据采集器配合使用。可实时测量两个方向的分力大小与角度值，完成动态条件下力的分解实验，实时显示合力的大小及方向	13	套
20	多向转接头	/	双向交叉，孔内径适应于标准铁架台	13	套
21	摩擦力实验器	/	由轨道、摩擦台底座、多种摩擦块、电机组成，与力传感器配合使用，可实现摩擦物体做匀速直线运动，可描绘摩擦力随时间的变化曲线，探究最大静摩擦力及滑动摩擦力的相关规律	13	套
22	压缩气体做功实验器	/	由专用底座、注射器和快速响应温度探头组成，研究气体压缩或膨胀时，温度的变化	13	套
23	焦耳定律实验器	/	由三个量热器组成，每个量热器内配置不同阻值电阻，可搭建出相同电流、不同电阻及相同电阻、不同电流的电路，与温度传感器配合使用，研究电流的热效应与电流、电阻的关系。	13	套
24	查理定律实验器	/	由试管、快速温度探头、压强传感器连接器组成，结合温度与压强传感器，探究气体压强与温度的关系	13	套
25	摩擦做功实验器	/	由铜管、支架、摩擦绳组成，与温度传感器配合使用，可完成摩擦做功使温度升高实验	13	套
26	匀强磁场螺线管	/	可接学生电源，塑壳支架，在螺线管内部产生匀强磁场	13	套
27	高灵敏度线圈	/	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	13	套
28	EXB系列电学实验板	/	共23块，设有标准接插孔及开关。可完成三十多个电学实验 包含半波整流与滤波，全波整流与滤波，复杂电路分析，RC、RL移相，伏安法测电池的电动势和内阻，补偿法测量电池电动势，分压与限流电路，伏安法测电阻、测电阻丝电阻率，二极管特性曲线，三极管特性曲线，三极管放大电路，恒压源、恒流源、双稳态电路、多谐振荡、电容充放电及串并联、振荡电路、自感现象、描绘小灯泡的伏安特性曲线、与门电路、或门电路、非门电路、电感等实验板，可完成几十例中学电学实验	13	套
29	玻璃导电实验器	/	由底座、专用实验板、玻璃组成，与微电流传感器配合使用	13	套
30	温差电流实验器	/	由底座、不同材料金属框组成，与微电流传感器配合使用	13	套
31	热辐射实验器	/	由底座、专用实验板组成，与微电流传感器配合使用	13	套
32	地磁场发电机	/	由专用底座、矩形线圈、连接轴承组成，线圈可自由旋转，与微电流传感器配合使用，测量线圈旋转时产生的交流电	13	套
33	电磁铁实验器	/	由不同匝数线圈、铁芯、电池组成，与磁传感器配合使用，可测量不同匝数相同电流或同一线圈不同电流时线圈产生磁感强度	13	套
34	高中物理通用组合仪器	450*321*171mm(±14mm)	箱体描述—规格：450×321×171mm(±5mm)。 材质：炭黑色优质PC材料箱盖，橙色增强型ABS树脂材料箱体，紫色增强型尼龙材料活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型j扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌	13	套

			<p>入式专槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数： 250mm 支撑杆、600mm 支撑杆-母杆、600mm 支撑杆-公杆、圆筒测力计夹带杆、记号笔、钓鱼线、X 型支座、卷尺、双向转接头、多功能卡夹、剪刀、尖嘴钳、数显万用表、指针式万用表、电流表、绘图套尺、灵敏电流表、胶带、电压表、钢直尺、槽码组</p> <p>核心产品技术指标： 电流表： 规格：三接口 4mm 香蕉插座、外置手动调零、双量程 0~0.6A 和 0~3A；精度：电磁类仪表 2.5 级；误差≤5%；材质：增强 ABS 塑料+墨色透明 PC、壁厚≥2.5mm；工艺：塑料注塑成型，外表面高光，下底面内磨砂工艺处理；功能描述：防摔壳体设计能够有效保护表盘罩壳，可以满足课程设计相关实验对直流电流检测的实验需求。</p> <p>电压表： 规格：三接口 4mm 香蕉插座、外置手动调零、双量程 0~3V 和 0~15V；精度：电磁类仪表 2.5 级；误差≤5%；材质：增强 ABS 塑料+墨色透明 PC、壁厚≥2.5mm；工艺：塑料注塑成型，外表面高光，下底面内磨砂工艺处理；功能描述：防摔壳体设计能够有效保护表盘罩壳，可以满足课程设计相关实验对直流电压检测的实验需求。</p> <p>灵敏电流表： 规格：三接口 4mm 香蕉插座、外置手动调零、测量范围：-300uA~300uA；精度：电磁类仪表 2.5 级；误差≤5%；材质：增强 ABS 塑料+墨色透明 PC、壁厚≥2.5mm；工艺：塑料注塑成型，外表面高光，下底面内磨砂工艺处理；功能描述：防摔壳体设计能够有效保护表盘罩壳，可以满足课程设计相关实验对电流计改表的实验需求。</p> <p>X 型支座： 材质：黑色增强尼龙、镀锌圆钢，确保强度且耐腐蚀耐碱；工艺：塑料注塑成型、表面镀锌处理；产品结构：90 度角双臂，半轴长 165.5mm，底座高度 24mm，顶部带 φ10 扩展孔，匍氏耦合对接挂钩、φ10 凹凸式双轨插孔，自锁紧双下压扣，多功能杆插孔、斜顶式 M6 螺丝锁紧孔，底部配重盖采用超声波焊接技术；功能描述：Half-Half 对偶插接式构造能够进行多种结构拓展：①、两件对插呈 X 型可作为常规铁架台底座；②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座；③、可作为光学实验导轨；④、拓展为其他产品的轨道座；⑤、级联底座作为配重等。</p> <p>双向转接头： 规格：30×30×65mm；材质：铝合金；工艺：精密压铸、电泳发黑；功能描述：①、两端固定口 90° 正交垂直，中间穿孔可以轴向固定；②、附带 2 个 M6×25mm 的防滑手紧螺丝，可以固定所有用到与支撑杆有关的实验设备。</p> <p>能够完成的 xd 探究活动或实验课题： 通用仪器箱，能够配合其他专用仪器箱完成相关实验！</p>		
35	轨道小车	450*321*171mm (±14mm)	<p>箱体描述—规格：450×321×171mm (±5mm)。</p> <p>材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型尼龙材料活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型 j 扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既</p>	13	套

		<p>可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数： T型水平仪、单片L型挡光板、双片L型挡光板、打点计时器托板、导轨升降板、弹射杆、光电门支架、小车释放器组件、挡光杆、紫色小车、橘色小车、磁性碰撞片、导轨前挡板组件、收纳盒子、橡皮筋、铅封螺丝、S形小钩、小桶、砝码、手紧螺丝 M6×10、手紧螺丝 M6×25、手紧螺丝 M4×30、透明圆头手紧螺丝 M4×10、小十字起子、导轨支架、钓鱼线、铸铝底座支撑杆组件、滑轮架组件</p> <p>核心产品技术指标： 小车： 规格：尺寸 143.4×75.8×46.7mm，车尾自带纸带夹，上部 M4 固定螺丝孔 2 个，槽码槽 5 个，槽码槽扣盖 1 件，前端 M4 牵引固定螺丝孔 1 个，包胶车轮 4 个； 材质：尼龙车身，PC 槽码及槽扣盖，尼龙+TPU 车轮； 工艺：塑料注塑成型，包胶以及精密机加工； 功能描述：①、兼容传统打点计时器模式和数字化实验模式；②、车尾自带的纸带夹，可夹住纸带前端，通过小车的运动牵动纸带进行运动学实验；③增强型 ABS 工程塑料材质和优化设计的结构确保小车具有坚固的车体；④、车体上内置 5 个横向槽码槽，槽码槽扣盖采用墨色半透明 PC 材质，扣紧扣盖保护槽码不因意外跌落散乱；⑤、小车车轮采用高档 TPU 材质具有高硬度高弹性的特质，与精加工车轴与精密微型轴承的组装配合，能够使小车整体运行更加平稳安静！</p> 运动学导轨组件： 产品组成：导轨端盖、导轨、M4 不锈钢圆头螺丝、T 型不锈钢 M6 螺母。 规格：导轨尺寸 1200×80×25.4mm，左右底部三面滑槽 5.5×10.3mm，长度公差≤1mm，带 logo 端盖 80×25.4×5.5mm，滑槽内置专用螺母 M6； 材质：铝型材导轨，尼龙端盖，不锈钢螺母； 工艺：拉模铝型材成型，细喷砂黑色阳极化处理，端盖塑料注塑成型； 功能描述：为动力学系统提供运动平台，可完成教学实验中对动力学实验的所有实验需求以及拓展需要！ 铸铝底座支撑杆组件： 产品组成：支撑杆端盖、铝型材支撑杆、支撑杆滑套、M6 T 型螺母、铸铝底座、M6 圆头内六角螺丝、M6 手紧螺丝。 规格：总高 228mm，铝型材杆 20×20×200mm，支撑杆滑套 25×25×40mm，铸铝底座 100×80×28mm； 材质：铝合金，尼龙等； 工艺：塑料注塑成型，精密压铸，电泳发黑处理； 功能描述：连接导轨，调节导轨斜面角度。 铸铝底座： 规格：100×80×28mm； 材质：铝合金； 工艺：精密压铸，电泳发黑处理； 功能描述：可作为独立的支架底座，连接导轨，调节导轨斜面角度，也可卡坐到 X 型支架的支撑杆上，拓展为实验器底座使用。 导轨前挡板组件： 产品组成：前挡板、缓冲弹片、不锈钢带介子螺丝、橡胶自粘缓冲垫。 规格：尺寸 83×47.4×19.5mm； 材质：尼龙、锰钢、橡胶； 工艺：塑料注塑成型，冲压成型、电泳发黑处理； 功能描述：安装到导轨前端，用来抱紧小车起缓冲作用，中间凹槽内置扩展螺丝座，背面设计有燕尾式滑轨，方便与滑轮架配合安装。	
--	--	--	--

			<p>磁性碰撞片： 规格：尺寸 50×21×6mm；材质：尼龙、钕铁硼；工艺：超声波焊接处理；功能描述：安装到小车前端，用于碰撞实验。</p> <p>挡光板： 规格：单片 L 型挡光板，双片 L 型挡光板，板厚 2mm；材质：钢；工艺：钣金折弯、电泳发黑；功能描述：固定到小车上，配合光电门测速。</p> <p>能够完成的 xd 探究活动或实验课题： 运动学专属器材箱，需搭配运动与力实验箱来完成运动学对应实验</p>		
36	运动与力实验箱	450*321*171mm(±14mm)	<p>箱体描述—规格：450×321×171mm(±5mm)。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型尼龙材料活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型 j 扣盖卡扣式设计，箱体为上下耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数： 光电门、双孔单摆悬臂杆、多功能光电计时器、充电器、单摆半圆角度仪、牛顿摆、单摆球组、钢球、钢直尺、电子秒表计时器、钓鱼线、红黄黑 4mm 香蕉插头线、打点计时器夹具、打点计时器纸带、圆片复写纸、重锤、圆筒测力计 2N、圆筒测力计 5N、电磁打点计时器。</p> <p>核心产品技术指标： 电磁打点计时器： 规格：尺寸 144×70×39.5mm，工作电压交直流 6V~16V，打点频率：50Hz，频率误差：≤0.2Hz；材质：工程塑料、ABS 塑料、金属；工艺：塑料注塑成型，SMT-PCBA 加工处理；功能描述：①、打点频率由微电脑精确控制；②支持交流电输入和直流电输入两种电源，能够使用学生电源或电池盒供电，6V~16V 交直流电压通用，无极性设计，更方便实验教学。</p> <p>多功能光电计时器： 规格：尺寸 220×140×38mm；材质：ABS 工程塑料，环氧玻纤；工艺：表面丝印、内部 SMT-PCBA 焊接；功能描述：①、塑料壳体符合人体工学设计；②、192×64LCD 大屏幕能够精确显示单通道与双通道测量值；③、6 个 4mm 香蕉插座输入端，可单通道使用光电门，也可以双通道使用光电门进行数据检测；④、具有周期（精确到 0.001S）、频率、计数、时间间隔、秒表、跑表（具有多目标计时存储功能）多模式切换功能；⑤、一键开关，具有运行指示灯，电源指示灯；⑥、具有以下功能按键：模式/存储/复位/光电门 A/光电门 B；⑦、内置电池，有欠压提醒，可以通过面板充电口充电。</p> <p>光电门 A、光电门 B： 规格：尺寸 93×82×23mm，4 个 M6 固定螺母，工作电压 DC5V，电流最大 0.25A，灵敏度小于等于 0.1mS，具有 3 个 4mm 香蕉插座输入端；材质：ABS 塑料；功能描述：结合 DT100 光电计时器用来及时、计数、计算频率、周期等；</p> <p>单摆半圆角度仪： 规格：直径 200mm，厚度 3mm，半圆形；材质：铝合金；工艺：细喷砂本色阳极化，双色丝印角度盘；功能描述：用于单摆实验器，提供角度指示；</p> <p>双孔单摆悬臂杆： 规格：直径 10mm，长度 200mm，带 3mm 孔 2 个，间隔 50mm；材质：304 不锈钢；工艺：精加工；功能</p>	13	套

			<p>描述：配合双向转接头，作为1个或2个单摆的悬臂杆。</p> <p>能够完成的xd探究活动或实验课题： 1、用打点计时器测速度；2、测量小车轨道上滑行的速度；3、探究小车速度随时间变化的规律；4、测定匀变速直线运动的平均速度和瞬时速度；5、测定匀变速直线运动的加速度；6、探究匀变速直线运动的位移和时间关系；7、用打点计时器研究自由落体运动；8、测反应时间；9、用光电门研究自由落体运动；10、探究斜面上力的分解；11、验证牛顿第一定律；12、用打点计时器测加速度与力、质量的关系；13、用光电门测加速度与力、质量的关系；14、探究作用力与反作用力的关系；15、探究单摆周期与摆球振幅、质量、摆长的关系；16、用单摆测重力加速度；17、光电式单摆实验；18、纵波与横波的传递；19、用小车轨道探究碰撞中的不变量；20、用光电门探究碰撞中的不变量等。</p>		
37	相互作用实验箱	450*321*171mm(±14mm)	<p>箱体描述—规格：450×321×171mm(±5mm)。</p> <p>材质：炭黑色优质PC材料箱盖，橙色增强型ABS树脂材料箱体，紫色增强型尼龙材料活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型j扣盖卡扣式设计，箱体为上下耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数： 胡克定律实验仪、指针弹簧组、不规则薄板、力的合成与分解实验仪、钓鱼线、圆筒测力计夹、圆筒测力计夹带杆、600mm支撑杆-母杆、600mm支撑杆-公杆、杠杆刻度盘、固定针/杠杆轴、大橡皮筋、X型支座、双向转接头、杠杆、手紧螺丝、圆筒测力计2N、圆筒测力计5N、滑木块、砂纸垫、滑轮组</p> <p>核心产品技术指标： 力的合成与分解实验仪： 产品组成：圆形角度盘、专用ABS固定件、固定式滑轮、圆环组件、挂钩、细线。 规格：圆形角度盘直径255mm，厚3mm；材质：铝合金、不锈钢；工艺：细喷砂本色阳极化，表面双色丝印处理；功能描述：圆形角度盘边缘开槽，组装在X型支座上，通过调节滑轮的位置，能够精确完成力的合成与分解实验。 专用ABS固定件： 规格：尺寸40×35×16mm，前端M4铜镶嵌螺母2个，后端紧固穿杆M6铜镶嵌螺母1个；材质：ABS工程塑料、黄铜；工艺：塑料注塑成型；功能描述：与相关产品组装搭配使用，便于固定面板和600mm支撑杆。 胡克定律实验仪： 产品组成：刻度板、专用ABS固定件、指针弹簧组、弹簧调节螺丝、槽码钩、紧固件。 规格：刻度板尺寸350×80×3mm；材质：铝合金、不锈钢；工艺：细喷砂本色阳极化，表面双色丝印处理；功能描述：可选择5种不同的指针弹簧，探究弹簧伸长量跟力的关系。 X型支座： 材质：黑色增强尼龙、镀锌圆钢，确保强度且耐酸耐碱；工艺：塑料注塑成型、表面镀锌处理；产品结构：90度角双臂，半轴长165.5mm，底座高度24mm，顶部带φ10扩展孔，匍氏耦合对接挂钩、φ10凹凸式双轨插孔，自锁紧双下压扣，多功能杆插孔、斜顶式M6螺丝锁紧孔，底部配重盖采用超声波焊接技</p>	13	套

			<p>术；功能描述：Half-Half 对偶插接式构造能够进行多种结构拓展：①、两件对插呈 X 型可作为常规铁架台底座；②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座；③、可作为光学实验导轨；④、拓展为其他产品的轨道座；⑤、级联底座作为配重等。</p> <p>能够完成的 xd 探究活动或实验课题： 1、探究弹力与弹簧伸长量的关系；2、探究摩擦力与哪些因素有关；3、探究求合力的方法；4、用悬挂法求不规则薄板的重心；5、探究胡克定律等。</p>		
38	曲线运动实验箱	450*321*171mm(±6mm)	<p>箱体描述—规格：450×321×171mm(±5mm)。</p> <p>材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型尼龙材料活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型 j 扣盖卡扣式设计，箱体为上下耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数： 红色硅橡胶塞、钓鱼线、平抛运动实验仪、铸铝底座、条形磁铁、机械能守恒实验仪、铝型材支撑杆、支撑杆、镀镍钢球、飞镖、X 型支座</p> <p>核心产品技术指标： 平抛运动实验仪： 产品组成：平抛实验板、一体式跨轨专用电磁继电器组件、铝型材轨道、L 型光电门支架、台阶边铝型材接球板、紧固件 1 套。</p> <p>规格：总装尺寸 436×414×44mm，导轨倾斜度 30 度，平抛实验板尺寸 255×350×3mm、网格化标尺、双侧开槽方便接球板上下调节，台阶边接球板尺寸 230×42×50.5，电磁铁工作电压 DC6V；主要材质：铝合金；工艺：细喷砂本色阳极化，黑色阳极化，表面双色丝印处理；功能描述：整机结合光电门和光电计时器能够精确测量平抛运动小球飞出的水平速度，以及对平抛运动进行细致研究。</p> <p>一体式跨轨专用电磁继电器组件： 规格：40×40×24mm，输入电压：DC6V，输入电流：约 0.5A，4mm 接线端子 2 个，M4 手紧螺丝 1 个；材质：PMMA，钢；工艺：精加工，钢镀镍；功能描述：①、可跨骑到平抛导轨上，通过手紧螺丝锁紧定位；②、一体式结构，避免冗杂的线缆，降低故障率；③、电磁吸附小球，保证初始释放速度为零，能够摆脱常规手动控制小球造成的人为初速误差。</p> <p>机械能守恒实验仪： 产品组成：机械能守恒实验板，电磁铁式摆锤释放器组件，M6×60 手紧螺丝，橡胶支柱，带线铁镀镍摆锤。</p> <p>规格：机械能守恒实验板为 1/4 圆弧板，半径 295mm，板厚 3mm，丝印等高线最大值 10cm；主要材质：铝合金；工艺：细喷砂本色阳极化、双色丝印；功能描述：①、机械能守恒实验板侧边开圆弧槽方便光电门移动到不同等高位置；②、结合光电门检测摆锤的速度，用于验证机械能守恒中动能与势能的关系。</p> <p>电磁铁式摆锤释放器组件： 产品组成：电磁铁支架杆，红黑香蕉插座，电磁铁。</p> <p>规格：20×22×192mm，输入电压：DC6V，输入电流：约 0.5A，4mm 接线端子 2 个；材质：铝合金，钢；工艺：精加工，黑色阳极化；功能描述：电磁吸附摆锤，保证初始释放速度为零，能够摆脱常规手动控制小球造成的人为初速误差。</p> <p>铸铝底座：</p>	13	套

			规格: 100×80×28mm; 材质: 铝合金; 工艺: 精密压铸, 电泳发黑处理; 功能描述: 可作为独立的支架底座, 连接导轨, 调节导轨斜面角度, 也可卡坐到 X 型支架的支撑杆上, 拓展为实验器底座使用。 能够完成的 xd 探究活动或实验课题: 1、用光电门测平抛运动初速度; 2、研究平抛运动; 3、用光电门验证机械能守恒定律; 4、观察离心现象; 5、研究圆周运动的速度方向等。		
39	静电场实验箱	450*321*171mm(±15mm)	箱体描述—规格: 450×321×171mm(±5mm)。 材质: 炭黑色优质 PC 材料箱盖, 橙色增强型 ABS 树脂材料箱体, 紫色增强型尼龙材料活动卡扣; 结构: 整体采用加厚增强型 j 扣盖卡扣式设计, 箱体为上下面耦合卡槽定位, 内置活动式吸塑植绒内衬, 嵌入式专槽定位, 方便器材取用保管; 叠加方式: 既可叠加组合摆放, 也可放置于仪器柜或货架。 主要配置及特征参数: 单端插座模块、尖端球头放电杆、高压电子起电机、玻璃棒、橡胶棒、动物毛皮、白绸布、电容板带插杆、4mm 红黑香蕉导线、电场线演示器、放电盒、验电羽、鳄鱼夹、微静电观察装置、除烟筒、烟雾香、枕型导体 核心产品技术指标: 高压电子起电机: 规格: 尺寸 160×105×45mm, 输入电压 DC12V, 输入电流可调最大 2.5A, 输出电压约 15KV, 输出电流约 10mA, 自带数字电表同时显示电压、电流值, 无锁按键 1 个; 主要材质: ABS 工程塑料; 工艺: PCB 无铅焊接; 功能描述: 作为高压电源提供静电学实验所需电压, 配合其他静电学器材使用, 完成静电学实验。 尖端球头放电杆: 规格: 尺寸 115.5×53.5mm, 球径 12mm; 主要材质: 不锈钢、黄铜; 工艺: 精密机加工、绝缘管热封; 功能描述: 插接到电学模块上, 接通起电机, 用于演示尖端放电和非尖端放电的区别。 电容板带插杆: 规格: 尺寸 211.5×150×40mm, 板厚 1.5mm, 下边中间开孔、亚克力支柱 φ12mm×60mm; 主要材质: 铝、亚克力; 工艺: 激光切割、钣金折弯处理; 功能描述: 插接到电学模块上用于对平板电容的具体研究。 电学模块组件: 规格: 尺寸 64×64×32mm; 主要材质: ABS 工程塑料、PC; 工艺: 塑料注塑成型; 功能描述: ①、结构特点: 镀金触点连接, 拼图式插接方式, 上盖四边凹凸式对插接口, 下盖四边滑槽, 底部一个磁钢卡槽, 可扩展为磁吸式电学模块; ②、可用多种电子元件组成功能模块, 经过拼插组合可以组合成多种电学功能电路, 也可以在电学模块上插接拓展功能组件, 形成特定功能产品, 用以完成对应的实验。 能够完成的 xd 探究活动或实验课题: 1、探究摩擦起电; 2、探究感应起电; 3、探究电场线实验; 4、火花放电实验; 5、静电除尘实验; 6、静电电荷的分布; 7、静电危害实验; 8、电荷的趋肤效应; 9、平板电容器的电容; 10、带电平板电容器的电压和距离的关系; 11、平板电容器的电场; 12、比较电容器的电容量; 13、电容器的充电; 14、电容器的放电等。	13	套
40	恒定电流实验箱	450*321*171mm(±14mm)	箱体描述—规格: 450×321×171mm(±5mm)。 材质: 炭黑色优质 PC 材料箱盖, 橙色增强型 ABS 树	13	套

			<p>脂材料箱体，紫色增强型尼龙材料活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型 j 扣盖卡扣式设计，箱体为上下耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数： 红水温度计、直线模块、直角导线模块、双插座模块、T 型导线模块、单插座模块、5 Ω 电阻模块、10 Ω 电阻模块、15 Ω 电阻模块、小灯座模块、整流二极管模块、量热器、滑动变阻器、镍铬合金电线 1、镍铬合金电线 2、铜线、铁线、小灯泡 3.8V、双向灯笼插头、鳄鱼夹、4mm 黑红香蕉插头线、测定电源的电动势和内阻、与或非逻辑门、双向两档开关模块、直线插座模块、电位器模块</p> <p>核心产品技术指标： 测定电源的电动势和内阻实验器： 规格：尺寸 160×105×42mm，工作电压 DC3V（两节 7 号电池供电）；主要材质：ABS 工程塑料、环氧玻纤；工艺：塑料注塑成型、PCB 无铅焊接；功能描述：电学专用器材，提供两种电路测定电源电动势和内阻。</p> <p>与或非逻辑门实验器： 规格：尺寸 160×105×42mm，输入电压 DC12V，最大工作电流 0.5A；主要材质：ABS 工程塑料、环氧玻纤；工艺：塑料注塑成型、PCB 无铅焊接；功能描述：电学专用器材，提供与门电路、或门电路和非门电路，结合电学模块能够完成与或非门的功能电路实验。</p> <p>双联电池盒： 规格：尺寸 120×96×45mm，3 个 4mm 香蕉插座接口，配 4 节 5 号 AA 电池，双电源输出 DC3V\DC6V，开关 1 个，LED 灯 1 个；主要材质：壳体为紫色 ABS 工程塑料、下盖为墨色半透明 PC；工艺：塑料注塑成型；功能描述：提供两档电压 DC3V\DC6V，开关控制输出，自带 LED 输出显示灯，有输出电压时 LED 点亮。</p> <p>电学模块组件： 规格：尺寸 64×64×32mm；主要材质：ABS 工程塑料、PC；工艺：塑料注塑成型；功能描述：①、结构特点：镀金触点连接，拼图式插接方式，上盖四边凹凸式对插接口，下盖四边滑槽，底部一个磁钢卡槽，可扩展为磁吸式电学模块；②、可用多种电子元件组成功能模块，经过拼插组合可以组合成多种电学功能电路，也可以在电学模块上插接拓展功能组件，形成特定功能产品，用以完成对应的实验。</p> <p>能够完成的 xd 探究活动或实验课题： 1、探究电池的电动势和内阻；2、欧姆定律；3、测绘小灯泡的伏安特性曲线；4、晶体二极管的伏安特性曲线；5、串联电路中电流的关系；6、串联电路中电压的关系；7、并联电路中电流的关系；8、并联电路中电压的关系；9、电阻的串联与并联；10、研究路端电压；11、用多用电表测量小灯泡的电压；12、用多用电表测量小灯泡的电流；13、用多用电表测量二极管的正反向电阻；14、与门电路；15、或门电路；16、非门电路；17、焦耳定律；18、探究导体电阻与材料的关系等。</p>		
41	磁场实验箱	450*321*171mm(±14mm)	<p>箱体描述—规格：450×321×171mm(±5mm)。</p> <p>材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型尼龙材料活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型 j 扣盖卡扣式设计，箱体为上下耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌</p>	13	套

		<p>入式专槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数： 双向两档开关模块、单端插座模块、直通导线模块、双插座模块、直角导线模块、条形带孔磁铁、安培右手定则导线、通电螺线管、单匝线圈、迷你指南针、4mm 红黑香蕉插头线、磁力线演示、亚克力平台、磁悬浮</p> <p>核心产品技术指标： 通电螺线管： 规格：120×160×69mm，4mm 透明亚克力板，6 组线圈，每组 32 匝；材质：亚克力，PC，铜；工艺：塑料注塑成型，激光切割热弯成型；功能描述：通电后测试螺线管周围和内部的磁场分布与方向。</p> <p>单匝线圈： 规格：120×50×66mm，4mm 透明亚克力板，1 组线圈；材质：亚克力，PC，铜；工艺：塑料注塑成型，激光切割热弯成型；功能描述：通电后测试单匝线圈周围的磁场分布情况。</p> <p>双联电池盒： 规格：尺寸 120×96×45mm，3 个 4mm 香蕉插座接口，配 4 节 5 号 AA 电池，双电源输出 DC3V\DC6V，开关 1 个，LED 灯 1 个；主要材质：壳体为紫色 ABS 工程塑料、下盖为墨色半透明 PC；工艺：塑料注塑成型；功能描述：提供两档电压 DC3V\DC6V，开关控制输出，自带 LED 输出显示灯，有输出电压时 LED 点亮。</p> <p>电学模块组件： 规格：尺寸 64×64×32mm；主要材质：ABS 工程塑料、PC；工艺：塑料注塑成型；功能描述：①、结构特点：镀金触点连接，拼图式插接方式，上盖四边凹凸式对插接口，下盖四边滑槽，底部一个磁钢卡槽，可扩展为磁吸式电学模块；②、可用多种电子元件组成功能模块，经过拼插组合可以组合成多种电学功能电路，也可以在电学模块上插接拓展功能组件，形成特定功能产品，用以完成对应的实验。</p> <p>能够完成的 xd 探究活动或实验课题： 1、探究磁铁的磁感线分布情况；2、安培右手螺旋定则；3、环型单匝线圈磁场；4、螺管线圈磁场；5、验证环形电流的磁场方向；6、电流的磁效应；7、磁悬浮实验等。</p>			
42	学科组长教学资源与评价云管理平台	/	<p>用于年级组长的实验教学、实验项目发布、对学生实验技能评价以及对学科教材、实验属性、发布审核进行管理</p> <p>基本功能： 1. 年级组长账号登陆及身份识别； 2. 云平台实验教学资源的浏览、收藏； 3. 在线安排实验任务、查阅学生提交的实验内容、电子实验报告评价； 4. 发布实验项目并本地存储，需通过年级组长审核通过； 5. 查阅自己已发布实验项目和本地存储的相同学科老师发布的实验项目； 6. 可在线就教师自己发布的实验，有针对性的与学生互动，解决学生提出的疑问； 7. 对本学科段老师发布的实验项目进行审核，从而优化教师发布实验项目质量； 8. 可针对所教教材进行教材管理，方便在更换教材时变更实验教材属性； 9. 也可就教师发布实验的其他属性比如常规实验、创新实验等进行类型划分管理；</p>	3	套

			<p>10. 可以预先根据教材创建实验目录，对教师发布实验进行有序管理；</p> <p>11. 在“互联网+教育”的背景下，为理科实验教学提供优质实验教学资源，采用 B/S 架构，无需本地额外部署服务器等设备，可实现小学科学、初中理化生、高中理化生学科资源信息的集中管理，助力学校的教育信息化；</p> <p>12. 支持 Windows、iOS、Android 等跨平台访问，支持电脑、触摸一体机、智慧黑板等多终端访问；</p> <p>13. 提供永久账号使用权，并可免费获得持续不断的新增教学资源。</p>		
43	教师教学资源与评价云管理平台	/	<p>用于教师实验教学、实验项目发布和对实验技能评价管理。</p> <p>基本功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师账号登陆及身份识别； 2. 教师对云平台实验教学资源的浏览、收藏； 3. 在线安排实验任务、查阅学生提交的实验内容、电子实验报告评价； 4. 发布实验项目并本地存储，需通过年级组长审核通过； 5. 查阅自己已发布实验项目和本地存储的相同学科老师发布的实验项目； 6. 可在线就教师自己发布的实验，有针对性的与学生互动，解决学生提出的疑问； 7. 实验课程资源可支持完成相关学生实验以及部分随堂实验和演示实验，提供包含每个学科每个产品的课标实验主题、实验器材、实验步骤、思考、分析与结论等版块，为实验提供详细的使用指导。实验器材明确了所在位置、名称及数量，并附有与配置器材一致的实物照片，便于师生快速准确找到相应器材做好实验准备，高效启动实验学习。部分实验还提供了实验指导视频、虚拟操作演示动画等形式的配套资源，所选用的演示器材也与配置器材一致，真实还原实验操作场景，可直接用于实验备课与实验教学，充分展示实验的真实性； 8. 支持 Windows、iOS、Android 等跨平台访问，支持电脑、触摸一体机、智慧黑板等多终端访问； 9. 提供永久账号使用权，并可免费获得持续不断的新增教学资源。 	1	套
44	学生学习资源云管理平台	/	<p>用于学生实验教学以及实验技能测评管理。</p> <p>基本功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生账号登陆及身份识别；可在台式电脑或者智慧课堂平板上登录账号，访问云端海量学习资源； 2. 云平台实验教学资源的课前预习、课中查阅或课后复习浏览、收藏； 3. 在线接收教师安排的实验任务、阅读实验内容，提交电子实验报告给教师评价； 4. 学生实验时操作视频的自动记录以及与实验报告内容、学生身份的自动关联管理； 5. 学生可以查看自己过往实验情况及教师的评价信息，结合评价自主进行纠错学习； 6. 学生可以查阅本地教师发布实验学习资源，并就该实验进行在线提问互动； 7. 提供永久账号使用权，并可免费获得持续不断的新增教学资源； 8. 对接丰富的科学实验箱、数字化实验系统等提供配套的实验课程、实验操作手册、实验指导视频、虚拟操作演示动画等资源，对应各版本教材章节相关实验，可用于课前备课预习、课中对照练习、课后复习浏览及考前实验培训。 	24	套

2.3 化学实验室数字化设备

化学实验室数字化设备					
序号	名称	规格/mm	技术参数	数量	单位
教师端					
1	数据采集器	/	显示: 15.41 厘米 x 8.59 厘米(对角线 17.64 厘米) 屏幕; LED 背光; 横向屏幕方向 处理器: 2GHz 应用处理器 连接: Wi-Fi 802.11 b/g/n @ 2.4GHz; 蓝牙®无线技术 触摸界面: 电容式触摸屏; 数据采集: 100000 样本/秒; 12 位分辨率 内置 GPS 和麦克风 环境耐用性: 工作温度:0 - 45° C 储存温度:-30 - 60° C; 抗飞溅 坚固的外壳设计承受从实验室工作台跌落 尺寸:11.7 厘米 x19.0 厘米 x4.0 厘米 重量:549 克 端口: 3 模拟端口; 2 数字端口; 2 个全尺寸 USB 接口用于传感器; 微型 USB 端口用于计算机通信 存储: 500 MB; 可扩展与 USB 闪存驱动器 电源: 可充电、大容量电池; 直流充电/通过外部适配器供电(包括)	1	套
2	无线数据分析软件	/	1. 运行平台: 微软系统苹果系统安卓系统; 2. 可使用多通道或同时收集多个传感器的数据; 3. 可选择基于时间或基于事件的数据收集模式, 包括需要输入值的事件; 4. 触发基于时间的传感器来启动数据收集; 5. 手动输入数据或使用剪贴簿输入数据; 6. 更改传感器上的显示单位; 7. 在数据收集之前绘制预测图形; 8. 根据需要显示一个、两个或三个图形; 9. 选择每个轴上绘制的图形, 并选择线形或点样式的图形; 10. 计算所有或部分数据的叙述性统计值; 11. 将线条和曲线拟合到部分或全部数据; 12. 根据传感器列自定义计算的栏; 13. 使用图形数据进行内插和外插值计算	1	个
3	数据分析软件	/	运行平台: 微软系统、苹果系统、Linux; 有 16 种语言显示; 自动识别和匹配传感器; 支持 80 多个不同的传感器的实时绘图和分析; 自动绘制数据图表; 多种不同的数据采样模式; 支持多页面显示实验图形、表格和文字; 从现有数据表手动输入数值或导入数据; 实验数据导出到文本或 Excel。 对数据进行统计分析, 包括积分, 切线, 曲线拟合可打印数据表; 提供实验的 XY 图表、记录图、双 Y 图、带状图和 FFT 图; 从 DV 摄像机和笔记本摄像头捕获视频。 13、同步播放传感器的数据和实验视频; 逐帧分析视频或从静态照片进行测量。	1	个

4	无线电流传感器	/	<p>电流范围: $\pm 1\text{ A}$ 和 $\pm 0.1\text{ A}$ 任意输入的最大电压: $\pm 10\text{V}$ 最大无损电流: 1.5 A 和 0.5 A 输入阻抗 (输入之间): $0.1\ \Omega$ ($\pm 1\text{A}$ 范围) 和 $1\ \Omega$ ($\pm 0.1\text{A}$ 范围) 输入阻抗 (接地): $10\text{M}\ \Omega$ 线性: 0.01% 分辨率: 0.031 mA ($\pm 1\text{A}$ 范围) 和 0.003 mA ($\pm 0.1\text{A}$ 范围) 电池: 300mA 锂电池 电池使用时长 (单次充满): 24 小时持续数据采集 电池寿命 (长期): 500 次满循环充放电 (具体寿命取决于使用者) 连接方式: 无线: 蓝牙 有线: USB</p>	1	个
5	无线电压传感器	/	<p>输入电压范围: 20 V 任意输入的最大安全电压: 24 V 输入阻抗 (接地): $10\text{ M}\ \Omega$ 差分阻抗: $>20\text{ M}\ \Omega$ 线性: 0.01% 分辨率, 16-bit: 在 20 V 通道时 5 mV 最大采样速率: 1000 样本/秒 USB 规格: 2.0 无线规格: 蓝牙 4.2 最大无线范围: 30m 电池: 300mA 锂电池 电池使用时长 (单次充满): 24 小时持续数据采集 电池寿命 (长期): 300 次满循环充放电 (具体寿命取决于使用者) 连接方式: 无线: 蓝牙 有线: USB</p>	1	个
6	无线气体压强传感器	/	<p>范围: 0 至 400 kPa 最大可承受不损坏传感器的气压: 410kPa 典型精度: $\pm 3\text{kPa}$ 内部体积: 0.8mL 分辨率: 0.03kPa 最大采样速率: 50 样本/秒 USB 规格: 2.0 无线规格: 蓝牙 4.2 最大无线范围: 30m 尺寸: $9.5\text{cm} \times 6.0\text{cm} \times 3.25\text{cm}$ 电池: 300mA 锂电池 电池使用时长 (单次充满): 24 小时 电池寿命 (长期): 500 次满循环充放电 (具体寿命取决于使用者) 连接方式: 无线: 蓝牙 有线: USB</p>	1	个
7	无线温度传感器	/	<p>温度范围: -40 到 125°C 最大可承受不损坏传感器的温度: 150°C 精度: $\pm 0.25^\circ\text{C}$ 分辨率: 0.01°C 手柄温度范围: -10 至 45°C USB 规格: 2.0 无线规格: 蓝牙 4.2 最大无线范围: 30m 尺寸: 高 18.5cm, 宽 2cm, 探针长 11.5cm 电池: 300mA 锂电池 电池使用时长 (单次充满): 24 小时 电池寿命 (长期): 500 次满循环充放电 (具体寿命取决于使用者)</p>	1	个

			连接方式:无线: 蓝牙 有线: USB		
8	浑浊度传感器	/	范围: 0 到 200 NTU 分辨率: 13-bit:0.13 NTU 12-bit:0.25 NTU 10-bit: 1 NTU 精确度: ± 2 NTU (读数在 25 NTU 下); $\pm 5\%$ (读数在 25 NTU 以上) 发光二极管波长: 890 nm 标准:StablCal 甲嗪标准 100 NTU	1	套
9	无线热电偶温度传感器	/	范围 (K 型): -200°C 至 $+1,400^{\circ}\text{C}$ 典型精度: $\pm 2.2^{\circ}\text{C}$ 兼容的热电偶线: J 型, T 型和 K 型线 连接方式: 无线蓝牙和 USB 端口	1	个
10	无线气体压强传感器	/	范围: 0 至 400 kPa 最大可承受不损坏传感器的气压: 410kPa 典型精度: $\pm 3\text{kPa}$ 内部体积: 0.8mL 分辨率: 0.03kPa 最大采样速率: 50 样本/秒 USB 规格: 2.0 无线规格: 蓝牙 4.2 最大无线范围: 30m 尺寸: 9.5cm x 6.0cm x 3.25cm 电池: 300mA 锂电池 电池使用时长 (单次充满): 24 小时 电池寿命 (长期): 500 次满循环充放电 (具体寿命取决于使用者) 连接方式:无线: 蓝牙 有线: USB	1	个
11	无线 PH 传感器	/	类型: 密封体, 凝胶填充, 环氧, Ag/AgCl 反应时间: 1 秒内达到读数的 90% 温度范围: 5 到 80°C (读数不补偿) pH 范围: 0-14 典型精度 (工厂校准): $\pm 0.2\text{PH}$ PH 等势值: PH7 (温度没有影响的点) 轴径: 12mm 分辨率: 0.01PH USB 规格: 2.0 无线规格: 蓝牙 4.2 最大无线范围: 30m 尺寸: EA: 8.5cm x 3cm x 1.75cm PH:长 15.5cm, 轴径 12mm 连接方式:无线: 蓝牙 有线: USB	1	个
12	无线电导率传感器	/	范围: 0 到 20,000 uS/cm (0 至 10000 mg/L TDS) 类型: ABS 材质, 平行碳 (石墨) 电极 反应时间: 5 秒内达到读数的 98% 温度补偿: 自动从 5°C 到 35°C 温度范围: 0 至 80°C 工厂校准精度: 全量程的 $\pm 1\%$ (1-10,000 uS/cm 有效) 分辨率: 0.01 uS/cm USB 规格: 2.0 无线规格: 蓝牙 4.2 最大无线范围: 30m 尺寸: 总长 19.5cm, 杆长 12cm 电池: 300mA 锂电池 电池使用时长 (单次充满): 24 小时	1	个

			<p>电池寿命（长期）：500 次满循环充放电（具体寿命取决于使用者） 连接方式：无线：蓝牙 有线：USB</p>		
13	无线氧气传感器	/	<p>氧气传感器： 电池类型： 电化学电池 范围： 0 - 100% (0 - 1000 ppt) 精度（760mm 汞柱标准大气压下）： O₂ 体积的 ±1% 分辨率： 0.01% 响应时间： 12 秒内达到最终读数的 90% 预热时间： 少于 5 秒达到最终读数的 90% 压强影响： 直接成比例 压强范围： 0.5atm 到 1.5atm 气体采样模式： 扩散 温度传感器： 类型： 热敏电阻、精度： ±0.5° C 分辨率： 0.1° C USB 规格： 2.0 无线规格： 蓝牙 4.2 最大无线范围： 30m 电池： 650mA 锂电池 电池使用时长（单次充满）： 8 小时持续数据采集 电池寿命（长期）： 500 次满循环充放电（具体寿命取决于使用者） 正常操作温度范围： 20 到 40°C（高于 35°C 会缩短使用寿命） 操作湿度范围： 5 到 95% 尺寸： 传感器轴长： 长 38mm， 轴径 28mm， 总长 155mm 连接方式：无线： 蓝牙 有线： USB</p>	1	个
14	无线二氧化碳传感器	/	<p>二氧化碳传感器： 类型： NDIR 范围： 0-100000 ppm 精度： 0 到 1,000 ppm： ±100 ppm、1,000 到 10,000 ppm： 读数的 ±5% + 100 ppm、10,000 ppm 到 50,000 ppm： 读数的 ±10%、50,000 到 100,000 ppm： 读数的 ±15% 分辨率： 1ppm 预热时间： 180 秒 气体采样模式： 扩散 温度传感器： 类型： 集成电路（IC） 精度： ±0.5° C 分辨率： 0.1° C 相对湿度传感器： 类型： 集成电路（IC） 范围： 0 到 100%（不凝结）精度： ±0.5%或者更高分辨率： 0.1% USB 规格： 2.0 无线规格： 蓝牙 4.2 最大无线范围： 30m 电池： 650mA 锂电池 电池使用时长（单次充满）： 8 小时持续数据采集 电池寿命（长期）： 500 次满循环充放电（具体寿命取决于使用者） 正常操作温度范围： 20 到 40°C 操作湿度范围： 5 到 95% 尺寸： 传感器轴长： 长 82mm， 轴径 28mm， 总长 200mm 连接方式：无线： 蓝牙 有线： USB</p>	1	个
15	无线光学溶解氧传感器	/	<p>范围（mg/L）： 0 到 20 mg/L 范围（%）： 0-300% 精度（mg/L）： ±0.2mg/L（低于 10mg/L 时） ±0.4mg/L（高于 10mg/L 时）</p>	1	个

			<p>精度 (%)：±2% (低于 100%时) ±5% (高于 100%时) 校准重置精度 (mg/L)：±0.1mg/L (低于 10mg/L 时) ±0.2mg/L (高于 10mg/L 时) 校准重置精度 (%)：±1% (低于 100%时) ±5% (高于 100%时) 类型：冷光 响应时间：40 秒内达到读数的 90% 温度补偿：自动从 0 到 50℃ 压力补偿：自动从 228 mmHg 到 1519 mmHg 最小样本流速：没有要求 无线规格：蓝牙 4.2 最大无线范围：30m 电池：650mA 锂电池 电池使用时长 (单次充满)：24 小时持续数据采集 电池寿命 (长期)：500 次满循环充放电 (具体寿命取决于使用者) 连接方式：无线：蓝牙 有线：USB</p>		
16	加热磁力搅拌器	/	<p>最高温度≥340℃ 最大转速≥1500rpm; 不锈钢陶瓷涂层极耐化学腐蚀; 高清晰 LCD 显示屏可同时显示温度/转速的设定值和真实值; 采用 PID 控温技术实时精准控制, 确保加热过程的稳定可靠; 可使用外置温度传感器, 实现对样品的精确控温; 三种升温模式可选 (快速升温、标准升温及稳定升温), 可根据实际实验需求灵活选择; 可通过通讯接口连接电脑, 实现对机器的远程操控及传输数据功能。</p>	1	个
17	无线分光光度计	/	<p>光源：LED 白炽灯 探测器：线性 CCD 波长范围：380 纳米- 950 纳米 报告波长间隔：小于 1 nm 光学分辨率 (FWHM)：5.0nm 波长精度：±4.0nm 光学精度：±0.10A.U. 典型扫描时间：小于 2 秒 操作温度：15 到 35℃ 电池：高容量, 可充电锂电池 USB 规格：2.0 无线规格：蓝牙 4.2 尺寸：15cm x 9cm x 4cm 支持荧光：两个激发源集中在 405 nm 和 500 nm</p>	1	个
18	分光光度计光纤	/	<p>配合分光光度计、紫外分光光度计等光谱类传感器测量 LED、灯的光放射；叶绿素的荧光性；通过光纤的光放射等 波长范围：350nm-900nm</p>	1	个
19	无线色度计	/	<p>范围：0 至 3 (吸光度) (0 到 100%T) 可用范围： 0.05 至 1 (吸光度) (90%至 10%T) 波长：430 纳米, 470 纳米, 565 纳米, 635 纳米 连接方式：无线：蓝牙 有线：USB</p>	1	个
20	无线滴数传感器	/	<p>准确滴计数率高达 6 滴/秒 尺寸： 滴定用开口长：3 厘米 插传感器圆孔 (直径)：7 毫米和 13 毫米</p>	1	个

			固定铁架台开口：16 毫米 全长：15.5 厘米，宽度：4.5 厘米，厚度：1.8 厘米 从固定铁架台开口中心到滴定用开口中心的距离 （理想值）：10.5 厘米 从固定铁架台开口中心到插传感器圆孔中心的距离 （理想）：12 厘米 连接方式：无线：蓝牙 有线：USB		
21	无线氧化还原传感器	/	反应时间：1 秒内达到最终读数的 90% 范围：-1000 mV 到+1000 mV 典型精度：±15 mV 分辨率：0.01 mV USB 规格：2.0 无线规格：蓝牙 4.2 最大无线范围：30m 尺寸：EA：8.5 cm × 3 cm × 1.75 cm ORP：长 15.5 cm，轴径 12 mm 电池：300mA 锂电池 电池使用时长（单次充满）：24 小时持续数据采集 电池寿命（长期）：500 次满循环充放电（具体寿命取决于使用者） 连接方式：无线：蓝牙 有线：USB	1	个
22	无线铂金电导率传感器	/	范围 0-20,000µS/cm (0-10,000mg/L TDS) 类型环氧体，2 芯铂电极 响应时间 5 秒内最终读数的 95% 温度补偿 5-35° C 自动补偿 温度范围 0-80° C 精度±10µS/cm(适用于 1 - 4000µS/cm，自定义点校准在 1413µS/cm) 分辨率 0.01µS/cm	1	个
23	无线玻璃 PH 传感器	/	电极类型：密封，凝胶填充，玻璃机身，Ag/AgCl 参比 反应时间：1 秒内达到最终读数的 90% 温度范围：5 到 80°C（读数不补偿） 范围：PH 0-14 典型精度（工厂校准值）：±0.2PH PH 等势值：ph 7（温度没有影响的点） 轴径：12mm 分辨率：0.01PH USB 规格：2.0 无线规格：蓝牙 4.2 最大无线范围：30m 尺寸：EA:8.5cm x 3cm x 1.75cm PH:15.5cm 长，12mm 轴径 电池：300mA 锂电池 电池使用时长（单次充满）：24 小时持续数据采集 电池寿命（长期）：500 次满循环充放电（具体寿命取决于使用者） 连接方式：无线：蓝牙 有线：USB	1	个
24	无线恒定电流传感器	/	范围：0 到 0.6A 线性：0.1% 电源电压：5 V 直流 电源电流（典型）：9 mA 输出电压范围：0 到 5V 传递函数：Vout=6.9(I) + 0 电源（输入）：100 - 240 VAC 50/60 Hz 0.5 A 26 - 41 VA	1	个

			<p>电源（输出）：5V, 1.5A USB 规格：2.0 无线规格：蓝牙 4.2 最大无线范围：30m 尺寸：9cm x 6cm x 5cm, 电线：60cm 连接方式：无线：蓝牙 有线：USB</p>		
25	无线氯离子传感器	/	<p>范围（浓度）：1 到 35,000mg/L（或 ppm） 分辨率：读数的±10%（校准 10 到 1000 mg/L） 干扰离子：CN⁻, Br⁻, I⁻, S²⁻, OH⁻, NH₃ PH 范围：2-12（无 PH 补偿） 温度范围：0-80℃（无温度补偿） 电极斜率：25℃时+56±3mV/ decade 电极阻抗：1 到 5MΩ 最小取样量：必须淹没 2.8cm（1.1 英寸） 电压读数，典型的：1000 mg/L 时 114mV, 10 mg/L 时 230mV USB 规格：2.0 无线规格：蓝牙 4.2 最大无线范围：30m 电池：300mA 锂电池 电池使用时长（单次充满）：24 小时持续数据采集 电池寿命（长期）：500 次满循环充放电（具体寿命取决于使用者） 连接方式：无线：蓝牙 有线：USB</p>	1	个
26	无线钙离子传感器	/	<p>范围（浓度）：1 到 40,000mg/L（或 ppm） 分辨率：读数的±10%（校准 10 到 1000 mg/L） 干扰离子：Pb²⁺, Hg²⁺, Si²⁺, Cu²⁺, Ni²⁺, NH₃, Na⁺, Li⁺, K⁺, Ba²⁺, Zn²⁺, Mg²⁺ PH 范围：2-8（无 PH 补偿） 温度范围：0-40℃（无温度补偿） 电极斜率：25℃时+26±2mV/ decade 电极阻抗：100MΩ 最小取样量：必须淹没 2.8cm（1.1 英寸） USB 规格：2.0 无线规格：蓝牙 4.2 最大无线范围：30m 电池：300mA 锂电池 电池使用时长（单次充满）：24 小时持续数据采集 电池寿命（长期）：500 次满循环充放电（具体寿命取决于使用者） 连接方式：无线：蓝牙 有线：USB</p>	1	个
27	无线钾离子传感器	/	<p>范围：1 到 39,000 mg/L 干扰离子：Cs⁺, NH₄⁺, H⁺, Ag⁺, Li⁺, Na⁺ PH 范围：2-12（无 PH 补偿） 温度范围：0-40℃（无温度补偿） 电极斜率：25℃时 56±3mV/ decade 电压读数，典型的：1000ppm 时 166mV, 10ppm 时 50mV 电极电阻：1-10MΩ 校准后精度：全量程的 11% 最小取样量：必须淹没 2.8cm（1.1 英寸） 精度：全量程的 16% USB 规格：2.0 无线规格：蓝牙 4.2 最大无线范围：30m 电池：300mA 锂电池 电池使用时长（单次充满）：24 小时持续数据采集 电池寿命（长期）：500 次满循环充放电（具体寿命</p>	1	个

			取决于使用者) 连接方式:无线: 蓝牙 有线: USB		
28	无线铵离子传感器	/	范围: 1 到 18,000 mg/L 校准后精度: 全量程的 10% (校准 1 到 100mg/L) 干扰离子: K+, Li+, Na+, Cs+, Mg2+, Ca2+, Sr2+, Ba2+ PH 范围: 2-7 (无 PH 补偿) 温度范围: 0-40℃ (无温度补偿) 电极斜率: 25℃时+56±4mV/ decade 电压读数, 典型的: 1000mg/L 时 116mV, 1mg/L 时 0mV 电极电阻: 0.1-5MΩ 最小取样量: 必须淹没 2.8cm (1.1 英寸) USB 规格: 2.0 无线规格: 蓝牙 4.2 最大无线范围: 30m 尺寸: EA:8.5cm x 3cm x 1.75cm ISE:20.5cm 长, 12mm 轴径 电池: 300mA 锂电池 电池使用时长 (单次充满): 24 小时持续数据采集 电池寿命 (长期): 500 次满循环充放电 (具体寿命取决于使用者) 连接方式:无线: 蓝牙 有线: USB	1	个
29	无线硝酸根离子传感器	/	范围: 1 到 14,000 mg/L (或 ppm) 校准后精度: 全量程的 10% (校准 1 到 100mg/L) 干扰离子: ClO4-, I-, ClO3-, F- PH 范围: 2-11 (无 PH 补偿) 温度范围: 0-40℃ (无温度补偿) 电极斜率: 25℃时-56±4mV/ decade 电压读数, 典型的: 1000mg/L 时 160mV, 1mg/L 时 44mV 电极电阻: 1-4MΩ 最小取样量: 必须淹没 2.8cm (1.1 英寸) USB 规格: 2.0 无线规格: 蓝牙 4.2 最大无线范围: 30m 电池: 300mA 锂电池 电池使用时长 (单次充满): 24 小时持续数据采集 电池寿命 (长期): 500 次满循环充放电 (具体寿命取决于使用者) 连接方式:无线: 蓝牙 有线: USB	1	个
30	无线旋光仪	/	无线旋光仪通过测量光学异构体 (如糖、氨基酸和蛋白质) 的旋光性, 直观反应了手性的概念。 光源: LED 波长: 589nm 精度 (炫光测量): ±1° 最大无线范围: 30m 电池: 锂电池 连接方式:无线: 蓝牙 有线: USB	1	个
31	无线熔解站	/	尺寸:底座: 13 厘米×15 厘米×1.5 厘米, 主体: 9 厘米×9 厘米×24 厘米 重量: 1 千克 (2.2 磅), 熔解站+电源: 1.2 千克 (2.6 磅) 范围: 当前室温到 260° C 温度传感器: 乙级铂电阻温度检测器 (RTD) 分辨率: 0.1℃	1	个

			<p>精度: $\pm 0.31 + 0.0006T$ 典型: $\pm 0.4^{\circ}C$ ($200^{\circ}C$); $\pm 0.5 \text{ deg } C$ ($>200^{\circ}C$) 校准: 工厂校准 电源功耗: 最大 40W, $<0.5A@110V$ 安全关闭: 加热块会在加热大约 60min 后自动关闭 毛细管: 1.4-1.8 mm 的外径, 100 mm 长 毛细管插槽数量: 3 观测物镜: 27mm 直径 (实际 30mm) 毛细管的照明设备: 3 个白色 LED 灯 光照设备的控制: 红色 LED (代表加热模式)、蓝色 LED (代表指示冷却模式与冷却风扇运行)、黄色 LED (代表安全关闭) 连接方式: 无线: 蓝牙 有线: USB</p>		
32	数字化传感器 配套玻璃仪器	/	<p>1. Y 型反应管 内 20*80*70 , 材质: 玻璃 2. 斜二口直筒型烧瓶 250ml, 口径 29/19mm, 材质: 玻璃 3. 斜三口直筒型烧瓶 500ml , 口径 34/24 mm, 材质: 玻璃 4. 斜三口圆底烧瓶 250ml , 口径 34/24/19 mm , 材质: 玻璃 5. 硅胶塞带孔 34#, 材质: 橡胶 6. 硅胶塞带孔 24#, 2 只, 材质: 橡胶 可配合气体压力传感器, 氧气传感器, pH 传感器, 不锈钢温度传感器, 氯离子传感器使用 (有线和无线均可使用)</p>	1	个
33	充电座	/	含有 16 个充电口: 包含 8 个 USB 充电口以及 8 个 wand-style 型传感器充电口。	1	个
学生端					
1	数据采集器	/	<p>显示: 15.41 厘米 x 8.59 厘米 (对角线 17.64 厘米) 屏幕; LED 背光; 横向屏幕方向 处理器: 2GHz 应用处理器 连接: Wi-Fi 802.11 b/g/n @ 2.4GHz; 蓝牙®无线技术 触摸界面: 电容式触摸屏; 数据采集: 100000 样本/秒; 12 位分辨率 内置 GPS 和麦克风 环境耐用性: 工作温度: $0 - 45^{\circ}C$ 储存温度: $-30 - 60^{\circ}C$; 抗飞溅 坚固的外壳设计承受从实验室工作台跌落 尺寸: 11.7 厘米 x 19.0 厘米 x 4.0 厘米 重量: 549 克 端口: 3 模拟端口; 2 数字端口; 2 个全尺寸 USB 接口用于传感器; 微型 USB 端口用于计算机通信 存储: 500 MB; 可扩展与 USB 闪存驱动器 电源: 可充电、大容量电池; 直流充电/通过外部适配器供电 (包括)</p>	4	套
2	无线数据分析软件	/	<p>1. 运行平台: 微软系统苹果系统安卓系统; 2. 可使用多通道或同时收集多个传感器的数据; 3. 可选择基于时间或基于事件的数据收集模式, 包括需要输入值的事件; 4. 触发基于时间的传感器来启动数据收集; 5. 手动输入数据或使用剪贴簿输入数据; 6. 更改传感器上的显示单位; 7. 在数据收集之前绘制预测图形; 8. 根据需要显示一个、两个或三个图形;</p>	1	个

			<p>9. 选择每个轴上绘制的图形，并选择线形或点样式的图形；</p> <p>10. 计算所有或部分数据的叙述性统计值；</p> <p>11. 将线条和曲线拟合到部分或全部数据；</p> <p>12. 根据传感器列自定义计算的栏；</p> <p>13. 使用图形数据进行内插和外插值计算</p>		
3	无线电流传感器	/	<p>电流范围：±1 A 和 ±0.1 A</p> <p>任意输入的最大电压：±10V</p> <p>最大无损电流：1.5 A 和 0.5 A</p> <p>输入阻抗（输入之间）：0.1 Ω（±1A 范围）和 1 Ω（±0.1A 范围）</p> <p>输入阻抗（接地）：10MΩ</p> <p>线性：0.01%</p> <p>分辨率：0.031 mA（±1A 范围）和 0.003 mA（±0.1A 范围）</p> <p>电池：300mA 锂电池</p> <p>电池使用时长（单次充满）：24 小时持续数据采集</p> <p>电池寿命（长期）：500 次满循环充放电（具体寿命取决于使用者）</p> <p>连接方式：无线：蓝牙</p> <p>有线：USB</p>	4	个
4	无线电压传感器	/	<p>输入电压范围：20 V</p> <p>任意输入的最大安全电压：24 V</p> <p>输入阻抗（接地）：10 MΩ</p> <p>差分阻抗：>20 MΩ</p> <p>线性：0.01%</p> <p>分辨率，16-bit：在 20 V 通道时 5 mV</p> <p>最大采样速率：1000 样本/秒</p> <p>USB 规格：2.0</p> <p>无线规格：蓝牙 4.2</p> <p>最大无线范围：30m</p> <p>电池：300mA 锂电池</p> <p>电池使用时长（单次充满）：24 小时持续数据采集</p> <p>电池寿命（长期）：300 次满循环充放电（具体寿命取决于使用者）</p> <p>连接方式：无线：蓝牙</p> <p>有线：USB</p>	4	个
5	无线气体压强传感器	/	<p>范围：0 至 400 kPa</p> <p>最大可承受不损坏传感器的气压：410kPa</p> <p>典型精度：±3kPa</p> <p>内部体积：0.8mL</p> <p>分辨率：0.03kPa</p> <p>最大采样速率：50 样本/秒</p> <p>USB 规格：2.0</p> <p>无线规格：蓝牙 4.2</p> <p>最大无线范围：30m</p> <p>尺寸：9.5cm x 6.0cm x 3.25cm</p> <p>电池：300mA 锂电池</p> <p>电池使用时长（单次充满）：24 小时</p> <p>电池寿命（长期）：500 次满循环充放电（具体寿命取决于使用者）</p> <p>连接方式：无线：蓝牙</p> <p>有线：USB</p>	4	个
6	无线温度传感器	/	<p>温度范围：-40 到 125° C</p> <p>最大可承受不损坏传感器的温度：150°C</p> <p>精度：±0.25°C</p> <p>分辨率：0.01°C</p> <p>手柄温度范围：- 10 至 45° C</p> <p>USB 规格：2.0</p> <p>无线规格：蓝牙 4.2</p>	4	个

			<p>最大无线范围：30m 尺寸：高 18.5cm，宽 2cm，探针长 11.5cm 电池：300mA 锂电池 电池使用时长（单次充满）：24 小时 电池寿命（长期）：500 次满循环充放电（具体寿命取决于使用者） 连接方式：无线：蓝牙 有线：USB</p>		
7	浑浊度传感器	/	<p>范围：0 到 200 NTU 分辨率： 13-bit:0.13 NTU 12-bit:0.25 NTU 10-bit: 1 NTU 精确度：±2 NTU（读数在 25 NTU 下）；±5%（读数在 25 NTU 以上） 发光二极管波长：890 nm 标准:StablCal 甲唛标准 100 NTU</p>	4	个
9	无线PH传感器	/	<p>类型：密封体，凝胶填充，环氧，Ag/AgCl 反应时间：1 秒内达到读数的 90% 温度范围：5 到 80°C（读数不补偿） pH 范围：0-14 典型精度（工厂校准）：±0.2PH PH 等势值：PH7（温度没有影响的点） 轴径：12mm 分辨率：0.01PH USB 规格：2.0 无线规格：蓝牙 4.2 最大无线范围：30m 尺寸：EA: 8.5cm x 3cm x 1.75cm PH:长 15.5cm, 轴径 12mm 连接方式：无线：蓝牙 有线：USB</p>	4	个
10	无线电导率传感器	/	<p>范围：0 到 20,000 uS/cm（0 至 10000 mg/L TDS） 类型：ABS 材质，平行碳（石墨）电极 反应时间：5 秒内达到读数的 98% 温度补偿：自动从 5° C 到 35° C 温度范围：0 至 80° C 工厂校准精度：全量程的±1%（1-10,000 uS/cm 有效） 分辨率：0.01 uS/cm USB 规格：2.0 无线规格：蓝牙 4.2 最大无线范围：30m 尺寸：总长 19.5cm，杆长 12cm 电池：300mA 锂电池 电池使用时长（单次充满）：24 小时 电池寿命（长期）：500 次满循环充放电（具体寿命取决于使用者） 连接方式：无线：蓝牙 有线：USB</p>	4	个
11	无线氧气传感器	/	<p>氧气传感器：电池类型：电化学电池 范围：0 - 100%（0 - 1000 ppt） 精度（760mm 汞柱标准大气压下）：O2 体积的±1% 分辨率：0.01% 响应时间：12 秒内达到最终读数的 90% 预热时间：少于 5 秒达到最终读数的 90% 压强影响：直接成比例 压强范围：0.5atm 到 1.5atm 气体采样模式：扩散 温度传感器：类型：热敏电阻</p>	4	个

			<p>精度：±0.5° C 分辨率：0.1° C USB 规格：2.0 无线规格：蓝牙 4.2 最大无线范围：30m 电池：650mA 锂电池 电池使用时长（单次充满）：8 小时持续数据采集 电池寿命（长期）：500 次满循环充放电（具体寿命取决于使用者） 正常操作温度范围：20 到 40°C（高于 35°C 会缩短使用寿命） 操作湿度范围：5 到 95% 尺寸：传感器轴长：长 38mm，轴径 28mm，总长 155mm 连接方式：无线：蓝牙 有线：USB</p>		
12	无线二氧化碳传感器	/	<p>二氧化碳传感器： 类型：NDIR 范围：0-100000 ppm 精度：0 到 1,000 ppm：±100 ppm、1,000 到 10,000 ppm：读数的±5% + 100 ppm、10,000 ppm 到 50,000 ppm：读数的±10%、50,000 到 100,000 ppm：读数的±15% 分辨率：1ppm 预热时间：180 秒 气体采样模式：扩散 温度传感器：类型：集成电路（IC） 精度：±0.5° C 分辨率：0.1° C 相对湿度传感器：类型：集成电路（IC） 范围：0 到 100%（不凝结） 精度：±0.5%或者更高 分辨率：0.1% USB 规格：2.0 无线规格：蓝牙 4.2 最大无线范围：30m 电池：650mA 锂电池 电池使用时长（单次充满）：8 小时持续数据采集 电池寿命（长期）：500 次满循环充放电（具体寿命取决于使用者） 正常操作温度范围：20 到 40°C 操作湿度范围：5 到 95% 尺寸：传感器轴长：长 82mm，轴径 28mm，总长 200mm 连接方式：无线：蓝牙 有线：USB</p>	4	个
13	无线光学溶解氧传感器	/	<p>范围（mg/L）：0 到 20 mg/L 范围（%）：0-300% 精度（mg/L）：±0.2mg/L（低于 10mg/L 时） ±0.4mg/L（高于 10mg/L 时） 精度（%）：±2%（低于 100%时） ±5%（高于 100%时） 校准重置精度（mg/L）：±0.1mg/L（低于 10mg/L 时） ±0.2mg/L（高于 10mg/L 时） 校准重置精度（%）：±1%（低于 100%时） ±5%（高于 100%时） 类型：冷光 响应时间：40 秒内达到读数的 90% 温度补偿：自动从 0 到 50°C 压力补偿：自动从 228 mmHg 到 1519 mmHg 最小样本流速：没有要求</p>	4	个

			<p>无线规格：蓝牙 4.2 最大无线范围：30m 电池：650mA 锂电池 电池使用时长（单次充满）：24 小时持续数据采集 电池寿命（长期）：500 次满循环充放电（具体寿命取决于使用者） 连接方式：无线：蓝牙 有线：USB</p>		
14	加热磁力搅拌器	/	<p>最高温度$\geq 340^{\circ}\text{C}$ 最大转速$\geq 1500\text{rpm}$; 不锈钢陶瓷涂层极耐化学腐蚀; 高清晰 LCD 显示屏可同时显示温度/转速的设定值和真实值; 采用 PID 控温技术实时精准控制, 确保加热过程的稳定可靠; 可使用外置温度传感器, 实现对样品的精确控温; 三种升温模式可选 (快速升温、标准升温及稳定升温), 可根据实际实验需求灵活选择; 可通过通讯接口连接电脑, 实现对机器的远程操控及传输数据功能。</p>	4	个
15	无线分光光度计	/	<p>光源: LED 白炽灯 探测器: 线性 CCD 波长范围: 380 纳米- 950 纳米 报告波长间隔: 小于 1 nm 光学分辨率 (FWHM) : 5.0nm 波长精度: $\pm 4.0\text{nm}$ 光学精度: $\pm 0.10\text{A.U.}$ 典型扫描时间: 小于 2 秒 操作温度: 15 到 35°C 电池: 大容量, 可充电锂电池 USB 规格: 2.0 无线规格: 蓝牙 4.2 尺寸: 15cm x 9cm x 4cm 支持荧光: 两个激发源集中在 405 nm 和 500 nm</p>	4	个
16	无线滴数传感器	/	<p>准确滴计数率高达 6 滴/秒 尺寸: 滴定用开口长: 3 厘米 插传感器圆孔 (直径): 7 毫米和 13 毫米 固定铁架台开口: 16 毫米 全长: 15.5 厘米, 宽度: 4.5 厘米, 厚度: 1.8 厘米 从固定铁架台开口中心到滴定用开口中心的距离 (理想值): 10.5 厘米 从固定铁架台开口中心到插传感器圆孔中心的距离 (理想): 12 厘米 连接方式:无线: 蓝牙 有线: USB</p>	4	个
17	无线氧化还原传感器	/	<p>反应时间: 1 秒内达到最终读数的 90% 范围: -1000 mV 到 $+1000\text{ mV}$ 典型精度: $\pm 15\text{ mV}$ 分辨率: 0.01 mV USB 规格: 2.0 无线规格: 蓝牙 4.2 最大无线范围: 30m 尺寸: EA: $8.5\text{ cm} \times 3\text{ cm} \times 1.75\text{ cm}$ ORP: 长 15.5 cm, 轴径 12 mm 电池: 300mA 锂电池 电池使用时长 (单次充满): 24 小时持续数据采集 电池寿命 (长期): 500 次满循环充放电 (具体寿命取决于使用者) 连接方式:无线: 蓝牙</p>	4	个

			有线：USB		
18	数字化传感器 配套玻璃仪器	/	<p>1. Y型反应管 内 20*80*70，材质：玻璃</p> <p>2. 斜二口直筒型烧瓶 250ml，口径 29/19mm，材质：玻璃</p> <p>3. 斜三口直筒型烧瓶 500ml，口径 34/24 mm，材质：玻璃</p> <p>4. 斜三口圆底烧瓶 250ml，口径 34/24/19 mm，材质：玻璃</p> <p>5. 硅胶塞带孔 34#，材质：橡胶</p> <p>6. 硅胶塞带孔 24#，2只，材质：橡胶</p> <p>可配合气体压力传感器，氧气传感器，pH传感器，不锈钢温度传感器，氯离子传感器使用（有线和无线均可使用）</p>	4	个
19	充电座	/	含有 16 个充电口：包含 8 个 USB 充电口以及 8 个 wand-style 型传感器充电口。	2	个
20	学科组长教学资源与评价云管理平台	/	<p>用于年级组长的实验教学、实验项目发布、对学生实验技能评价以及对学科教材、实验属性、发布审核进行管理</p> <p>基本功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 年级组长账号登陆及身份识别； 2. 云平台实验教学资源的浏览、收藏； 3. 在线安排实验任务、查阅学生提交的实验内容、电子实验报告评价； 4. 发布实验项目并本地存储，需通过年级组长审核通过； 5. 查阅自己已发布实验项目和本地存储的相同学科老师发布的实验项目； 6. 可在线就教师自己发布的实验，有针对性的与学生互动，解决学生提出的疑问； 7. 对本学科段老师发布的实验项目进行审核，从而优化教师发布实验项目质量； 8. 可针对所教教材进行教材管理，方便在更换教材时变更实验教材属性； 9. 也可就教师发布实验的其他属性比如常规实验、创新实验等进行类型划分管理； 10. 可以预先根据教材创建实验目录，对教师发布实验进行有序管理； 11. 在“互联网+教育”的背景下，为理科实验教学提供优质实验教学资源，采用 B/S 架构，无需本地额外部署服务器等设备，可实现小学科学、初中理化生、高中理化生学科资源信息的集中管理，助力学校的教育信息化； 12. 支持 Windows、iOS、Android 等跨平台访问，支持电脑、触摸一体机、智慧黑板等多终端访问； 13. 提供永久账号使用权，并可免费获得持续不断的新增教学资源。 	3	套
21	教师教学资源与评价云管理平台	/	<p>用于教师实验教学、实验项目发布和对教师实验技能评价管理。</p> <p>基本功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师账号登陆及身份识别； 2. 教师对云平台实验教学资源的浏览、收藏； 3. 在线安排实验任务、查阅学生提交的实验内容、电子实验报告评价； 4. 发布实验项目并本地存储，需通过年级组长审核通过； 5. 查阅自己已发布实验项目和本地存储的相同学科老师发布的实验项目； 6. 可在线就教师自己发布的实验，有针对性的与学 	1	套

			<p>生互动，解决学生提出的疑问；</p> <p>7. 实验课程资源可支持完成相关学生实验以及部分随堂实验和演示实验，提供包含每个学科每个产品的课标实验主题、实验器材、实验步骤、思考、分析与结论等版块，为实验提供详细的使用指导。实验器材明确了所在位置、名称及数量，并附有与配置器材一致的实物照片，便于师生快速准确找到相应器材做好实验准备，高效启动实验学习。部分实验还提供了实验指导视频、虚拟操作演示动画等形式的配套资源，所选用的演示器材也与配置器材一致，真实还原实验操作场景，可直接用于实验备课与实验教学，充分展示实验的真实性；</p> <p>8. 支持 Windows、iOS、Android 等跨平台访问，支持电脑、触摸一体机、智慧黑板等多终端访问；</p> <p>9. 提供永久账号使用权，并可免费获得持续不断的新增教学资源。</p>		
22	学生学习资源云管理平台	/	<p>用于学生实验教学以及实验技能测评管理。</p> <p>基本功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生账号登陆及身份识别；可在台式电脑或者智慧课堂平板上登录账号，访问云端海量学习资源； 2. 云平台实验教学资源的课前预习、课中查阅或课后复习浏览、收藏； 3. 在线接收教师安排的实验任务、阅读实验内容，提交电子实验报告给教师评价； 4. 学生实验时操作视频的自动记录以及与实验报告内容、学生身份的自动关联管理； 5. 学生可以查看自己过往实验情况及教师的评价信息，结合评价自主进行纠错学习； 6. 学生可以查阅本地教师发布实验学习资源，并就该实验进行在线提问互动； 7. 提供永久账号使用权，并可免费获得持续不断的新增教学资源； 8. 对接丰富的科学实验箱、数字化实验系统等提供配套的实验课程、实验操作手册、实验指导视频、虚拟操作演示动画等资源，对应各版本教材章节相关实验，可用于课前备课预习、课中对照练习、课后复习浏览及考前实验培训。 	24	套

2.4 生命科学实验室数字化设备

生命科学实验室数字化设备					
序号	名称	规格/mm	技术参数	数量	单位
教师端					
1	无线温度传感器		<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器内置蓝牙无线模块； 2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，能够进行运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集；传感器使用时，无需数据采集器； 3. 可脱机进行数据采集（传感器经设置后可不连接软件或数据处理终端而进行实验数据采集）； 4. 传感器具有数字标识码，能够使数据终端进行选择性连接； 5. 量程：-40°C - 125°C； 6. 分辨率：0.01°C； 7. 可用单位：°C、°F、K； 8. 最大采样率：≥10Hz； 9. 存储容量：≥55000 个数据点。 	1	套

2	无线压强传感器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器内置蓝牙无线模块; 2. 传感器与数据采集终端 (电脑、平板或手机) 直接通过蓝牙无线连接, 能够进行运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集; 传感器使用时, 无需数据采集器; 3. 可脱机进行数据采集 (传感器经设置后可不连接软件或数据处理终端而进行实验数据采集); 4. 传感器具有数字标识码, 能够使数据终端进行选择性连接; 5. 量程: 0~400kPa; 6. 分辨率: 0.1kPa; 7. 可用单位: kPa、atm、psi、mmHg、N/m²; 8. 最大采样率: 1000Hz; 9. 存贮容量: 不少于 30000 个数据点; 10. 附件: 60mL 专用注射器 1 个; 60cm 聚氨酯连接管 1 条; 公/母鲁尔接头 1 个; 同轴连接器 1 个; USB 连接 / 充电线 1 条。 	1	套
3	无线 PH/ORP/ISE 3 合 1 传感器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器内置蓝牙无线模块; 2. 传感器与数据采集终端 (电脑、平板或手机) 直接通过蓝牙无线连接, 能够进行运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集; 传感器使用时, 无需数据采集器; 传感器多种测量多合为一, 可兼容 3 种探头, 分别为 pH 探头、ORP 探头、ISE 探头; 3. 可脱机进行数据采集; 4. 传感器具有数字标识码, 能够进行数据终端选择性连接; 5. 量程: 0~14/pH; 其它视所连电极而定; 6. 分辨率: 0.02/pH; 其它视所连电极而定; 7. 可用单位: ppm、mg/L 等, 视所连电极而定; 8. 最大采样率: ≥1000Hz; 9. 存贮容量: ≥55000 个数据点。 10. 附件: 直连 BNC 接口 pH 探头 1 个; 探头储存瓶和保护液 1 套。 	1	套
4	无线二氧化碳传感器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器内置蓝牙无线模块; 2. 传感器与数据采集终端 (电脑、平板或手机) 直接通过蓝牙无线连接, 便于 运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集; 传感器使用时, 无需数据采集器; 可脱机进行数据采集; 4. 传感器具有数字标识码, 便于数据终端选择性连接; 5. 量程: 0~100000ppm; 6. 分辨率: 2ppm; 7. 可用单位: ppm、ppt、百分比%; 8. 最大采样率: 1Hz; 9. 存贮容量: 不少于 55000 个数据点; 10. 附件: 250mL 样品瓶*1、USB 数据/充电线*1。 	1	套
5	无线气象 8 合 1 传感器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器内置蓝牙无线模块; 2. 传感器与数据采集终端 (电脑、平板或手机) 直接通过蓝牙无线连接, 便于 运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集; 传感器使用时, 无需数据采集器; 传感器多种测量多合为一, 可测量项目: (1)气压(2)环境温度(3)风速(4)相对湿度(5)照度(光级)(6)紫外线指数(7)高度(通过全球定位系统 GPS)(8)速度(通过全球定位系统 GPS); 3. 可脱机进行数据采集; 4. 传感器具有数字标识码, 便于数据终端选择性连接; 5. 气压: 225~825mmHg; 分辨率: 0.02mmHg; 精确度: ±0.1mmHg; 6. 温度: -40~125℃; 分辨率: 0.1℃; 精确度: ± 	1	个

			<p>0.2℃</p> <p>7. 风速：0.5~15m/s；分辨率：0.1m/s；相对误差：<3%；</p> <p>8. 相对湿度：0~100%；分辨率：0.1%；精确度：±2%；</p> <p>9. 照度：0~130000lux；</p> <p>10. PAR 范围（基于太阳辐射）：0~2400umol/m2/s；</p> <p>11. 辐照度范围（基于太阳辐射）：0~1362W/m2；</p> <p>12. 紫外线指数范围：1~12；分辨率：1；精确度：±1；</p> <p>13. 海拔高度（通过 GPS）：0~18000m；分辨率：0.5m；精确度：2.5m（50% CEP）；</p> <p>14. 速度（通过 GPS）：0~515m/s；分辨率：0.005m/s；精确度：0.05m/s；</p> <p>15. 定向测量：风向（配合风向标配件）：0~360°；真航向：0~360°；磁航向：0~360°；</p> <p>16. 配合相关软件，可提供地图功能；</p> <p>17. 工作环境，温度：-20~150℃；最大风速：105km/h；</p> <p>18. 可存贮数据：不少于 35000 个；</p> <p>19. 附件：USB 数据/充电线*1。</p>		
6	风向标配件		<p>由支撑架和风向尾翼组成，使传感器可自由旋转以捕获风速和风向。</p> <p>包含 三脚架 1 个，三脚架适配器 1 个，风向标 1 个。</p>	1	个
7	无线电导率传感器		<p>1. 传感器内置蓝牙无线模块；</p> <p>2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，便于运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据收集；传感器使用时，无需数据采集器；</p> <p>3. 可脱机进行数据采集；</p> <p>4. 传感器具有数字标识码，便于数据终端选择性连接；</p> <p>5. 量程：0~20000 μS/cm；</p> <p>6. 分辨率：0.1 μS/cm；</p> <p>7. 精确度：200~20000 μS/cm：10%；0~200 μS/cm：用于定性说明，即具有导电性；</p> <p>8. 温度补偿范围：0~35℃；精确度：±0.5℃；</p> <p>9. 探针工作温度：0~80℃；</p> <p>10. 存贮容量：不少于 55000 个数据点。</p>	1	个
8	无线光强/ PAR/UVA/UVB 6 合 1 传感器		<p>1. 传感器内置蓝牙无线模块；</p> <p>2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，能够进行运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据收集；传感器使用时，无需数据采集器；传感器多种测量多合为一，可测量项目：点光源检测器（测量红色，绿色，蓝色和白色相对强度）和环境检测器（测量照度 / 照度，UVA，UVB，UV 指数，太阳 PAR 和太阳辐照度）；</p> <p>3. 可脱机进行数据采集（传感器经设置后可不连接软件或数据处理终端而进行实验数据采集）；</p> <p>4. 传感器具有数字标识码，能够使数据终端进行选择连接；</p> <p>5. 光强：0~131000lux；</p> <p>6. 照度：0~1362W/m2；</p> <p>7. 光合有效辐射（PAR）：0~2400 μmol/m2/s；</p> <p>8. 紫外线指数：0~12；</p> <p>9. 最大采样率：20Hz；</p> <p>10. 存贮容量：不少于 15000 个数据点。</p>	1	个
9	无线色度/油度 2 合 1 传感器		<p>1. 传感器内置蓝牙无线模块；</p> <p>2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，便于运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据收集；传感器使用时，无</p>	1	个

			<p>需数据采集器；传感器多种测量多合为一，可测量项目：色度与浊度；</p> <p>3. 可脱机进行数据采集；</p> <p>4. 传感器具有数字标识码，便于数据终端选择性连接；</p> <p>5. 六种色光波长：红 650nm；橙 600nm；黄 570nm；绿 550nm；蓝 500nm；紫 450。测量范围：峰值±25nm；</p> <p>6. 吸光度：0~3Abs；精确度：±0.03Abs；</p> <p>7. 透光率：0~100%；精确度：±0.1%；</p> <p>8. 浊度：0~400NTU；精确度：±5%NTU；</p> <p>9. 最大采样率：1Hz；</p> <p>10. 贮存容量：不少于 15000 个数据点。</p> <p>11. 附件：比色皿及比色皿架*1、校准试管标签*1、100NTU 校准溶液瓶*1、USB 连接 / 充电线*1。</p>		
10	无线氧气/湿度 2 合 1 传感器		<p>1. 传感器内置蓝牙无线模块；</p> <p>2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，便于 运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集；传感器使用时，无需数据采集器；传感器多种测量多合为一，可测量项目：氧气、温度、相对湿度、绝对湿度；</p> <p>3. 可脱机进行数据采集；</p> <p>4. 传感器具有数字标识码，便于数据终端选择性连接；</p> <p>5. 氧气含量：0~100%，0~1000000ppm；分辨率：0.01%；可选单位：ppm、ppt、%；</p> <p>6. 相对湿度：0~100%；</p> <p>7. 绝对湿度：可选单位：g/m³；</p> <p>8. 温度：可选单位：℃、F、K；</p> <p>9. 附件：氧气探头*1、250mL 样品瓶*1、USB 连接 / 充电线*1。</p>	1	个
11	无线光学溶解氧/温度 2 合 1 传感器		<p>1. 传感器内置蓝牙无线模块；</p> <p>2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，便于 运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集；传感器使用时，无需数据采集器；传感器多种测量多合为一，可测量项目：溶解氧、温度；</p> <p>3. 可脱机进行数据采集；</p> <p>4. 传感器具有数字标识码，便于数据终端选择性连接；</p> <p>5. 溶解氧含量：0~20mg/L 或 0~300%（饱和度）；</p> <p>6. 精确度：±0.2mg/L 或 1%（有校准）；±0.5mg/L 或 3%（无校准）；</p> <p>7. 响应时间：49s 内 90%；</p> <p>8. 可用单位：mg/L（浓度）、%（饱和度）、%（空气中氧所含量）、℃（温度）；</p> <p>9. 工作温度：0~50℃；</p> <p>10. 贮存容量：不少于 25000 个数据点；</p> <p>11. 附件：防水上盖*1、USB 连接 / 充电线*1。</p>	1	个
12	乙醇传感器		<p>1. 精度：读数的 20%</p> <p>2. 量程：气体中 0%-3%乙醇含量</p>	1	个
13	无线连接		可与传感器直接相连，然后通过蓝牙将信号传输到电脑、平板或手机端。单通道传感器端口；可通过 USB 和蓝牙 4.0 进行连接；包含 USB 线。	1	个
14	无线肺活量传感器		<p>1. 传感器内置蓝牙无线模块；</p> <p>2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，传感器使用时，无需数据采集器；</p> <p>3. 量程：±14 升/秒；</p> <p>4. 最大采样频率：1kHz。</p>	2	个

			5. 附件： 过滤器*1、USB 连接 / 充电线*1		
15	呼吸速率传感器		1. 量程：每分钟 5-60 次呼吸。 2. 配备包含传感器管、压力夹、面罩。 3. 呼吸速率传感器使用标准的一次性防尘面罩，即使在运动时也能提供稳定的输出。 4. 呼吸速率通过感知口罩内的压力变化来进行测量。 5. 连接方法：USB。	2	个
16	无线手握式心率传感器		1. 传感器内置蓝牙无线模块； 2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，便于运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集；传感器使用时，无需数据采集器； 3. 量程：0~240 次/分钟； 4. 最大采样频率：1Hz。 5. 附件：手握器*1：将手握器放置在掌心，握住，即可测量心率。	2	个
17	无线锻炼心率传感器		1. 传感器内置蓝牙无线模块； 2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，便于运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集；传感器使用时，无需数据采集器； 3. 量程：0~240 次/分钟； 4. 最大采样频率：1Hz。 5. 附件：胸带*1：将胸带绑于胸前，即可测量心率。	2	个
18	无线血压/心率 2 合 1 传感器		1. 传感器内置蓝牙无线模块； 2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，便于运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集；传感器使用时，无需数据采集器；传感器多种测量多合为一，可测量项目：心率、血压； 3. 采用标准尺寸袖带，可同时测量血压和心率； 4. 传感器具有数字标识码，便于数据终端选择性连接； 5. 心率量程：36~200 次/分；精确度：±1 次/分；分辨率：1 次/分； 6. 血压量程：0~260mmHg；精确度：±3mmHg；分辨率：0.05mmHg； 7. 压强可用单位：mmHg, N/m ² , kPa, atm, psi。 8. 附件：标准尺寸袖带*1；气囊和压力释放阀*1；USB 连接 / 充电线*1。	2	个
19	角度传感器		角度传感器通过测量电阻来测量角度。具有 2 个端口匹配两个测角计或两个人体手臂模型节点处的探头。	2	个
20	无线心电图传感器		1. 传感器内置蓝牙无线模块； 2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，传感器使用时，无需数据采集器； 3. 量程：40 至 250 bpm； 4. 最大采样频率：1kHz。 5. 附件：电极片*100、电极鳄鱼夹*1、USB 连接 / 充电线*1	2	个
21	无线光谱仪		1、波长范围 (nm)：380-950 2、分辨率 (nm)：2-3 3、波长精度 (nm)：±3 4、荧光激发波长：405nm, 500nm 5、通讯方式：USB 6、工作温度：15℃-35℃	1	个

			9、光源：钨灯+LED、LED 荧光 10、附件：比色皿*10、USB 连接 / 充电线*1。		
22	盐度传感器		1. 最大采样率：50 Hz 2. 负载常数：10X 3. 测量量程：电导率：1000 - 100000 μS ；温度：0 - 50 $^{\circ}\text{C}$ ；盐度：1 - 55 ppt $\pm 1\%$ (校准)。	1	个
23	无线土壤湿度传感器		1. 传感器内置蓝牙无线模块； 2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，传感器使用时，无需数据采集器； 3. 量程：按体积计 0 至 45%的水； 4. 工作温度：-40 至 60 $^{\circ}\text{C}$ 。 5. 探头电缆长度：2m 6. 附件：土壤湿度电极*1、USB 连接 / 充电线*1	1	个
24	变温层传感器		一、深度(压强)-感应部件： 1. 量程：0 - 10.5 m, 0-34.6ft 2. 精度:0.15 m(0.5ft) (经过大气压补偿后的淡水中) 3. 分辨率：0.03 m(0.1ft) 4. 可重复性：满量程的 $\pm 0.5\%$ 5. 响应时间：0.5ms 6. 温度补偿：0-70 $^{\circ}\text{C}$ 二、温度-感应部件： 1. 量程：0 $^{\circ}\text{C}$ - 100 $^{\circ}\text{C}$ 2. 分辨率：0.1 $^{\circ}\text{C}$ 3. 响应时间：10s	1	个
25	生态室		1. 丙烯酸材质，容积 4.3L，带密封型上盖。 2. 密封盖上预留传感器孔位，且配套 7 个不同大小的塞子，适用于不同类型传感器。 3. 配套 5 个探头塞子。 4. 配套 1 个 20ml 校准注射器。 5. 配套一个取样塑料管。	1	个
26	三联生态室		1. 三套带盖的独立生态室：丙烯酸材质，容积 4.3L，带密封型上盖。 2. 密封盖上预留传感器孔位，且配套 12 个不同大小的塞子，适用于不同类型传感器。 3. 配套 5 个探头塞子。 4. 配套 1 个 20ml 校准注射器。 5. 配套 1 个取样塑料管，1 个定制托盘、1 套棉芯。	1	个
27	扩散/渗透工具包		扩散/渗透装置是一种 U 形管，由两根柱子组成，由半透膜隔开。单独，扩散/渗透装置允许学生观察和测量由于渗透引起的体积变化和由于扩散引起的溶质变化。使用 PASPORT 双压力传感器，扩散/渗透装置允许学生测量水穿过半透膜从低渗溶液到高渗溶液的渗透运动引起的压力和体积变化。 主要部件及参数：扩散/渗透装置 1 个；双重压力传感器 1 个；连接器 4 个；油管连接器 4 个；2 米的聚氨酯管 1 个；	1	个
28	电极支架		1. 支架长 180mm，铸铁底盘，亚光喷塑，5 电极支撑孔。 2. 尺寸：底座约 10cm。 3. 电极架配有金属弹簧和一体化的电线梁，可在任意位置托住电极。	24	个
29	数字化课程与资源		高中生物实验模板及操作方法的电子档、视频。 存储方式：U 盘。 含探究酵母菌的呼吸方式、果酒和果醋的制作、生物体维持 pH 稳定的机制、果胶酶在果汁生产中的作用、探讨加酶洗衣粉的洗涤效果、探究酶的专一性、比较过氧化氢在不同条件下的分解、探究温度或 pH	1	套

			对酶活性的影响、叶绿体色素的提取和分离、环境因素对光合作用强度的影响、叶色与植物生长的研究、探究种子发芽的条件、通过薄膜的扩散现象、食物检测—淀粉、食物检测—还原糖、食物检测—蛋白质、淀粉酶对淀粉的影响、低温诱导植物染色体数据的变化、利用 DCPIP 检测食物中的维生素 C、探究植物细胞的质壁分离、探究植物的蒸腾作用、探究环境的相对湿度会影响植物的蒸腾速率吗、光合作用：光的必需性、光合作用：叶绿素的必需性、测定水中溶解氧含量、酶浓度对酶活性的影响、检测植物组织中过氧化氢酶的存在、探究种子萌发时的呼吸类型、比较呼吸时吸入和呼出气体的变化、模拟探究酸雨对种子发芽率的影响、探究锻炼对呼吸速率的影响、探究人的呼吸及其控制、监测心电图、心跳频率与健康状况、探究人工肾的原理-利用膜的选择透过性、检测校园内气象的影响因素、肺活量的测定、人体血压的测量、探究运动对心率的影响、不同运动时各关节角度的测量、植物色素分析检测、测量当地溪流和湖泊中温度随深度的变化、探究土壤湿度对小动物类群丰富度的影响、模拟三个不同生态系统之间的相互作用、设计制作生态缸，观察其稳定性、探索当地水源的盐度、制作泡菜并检测亚硝酸盐含量等。		
学生端					
1	无线温度传感器		<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器内置蓝牙无线模块； 2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，能够进行运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集；传感器使用时，无需数据采集器； 3. 可脱机进行数据采集（传感器经设置后可不连接软件或数据处理终端而进行实验数据采集）； 4. 传感器具有数字标识码，能够使数据终端进行选择连接； 5. 量程：-40°C - 125°C； 6. 分辨率：0.01°C； 7. 可用单位：°C、°F、K； 8. 最大采样率：≥10Hz； 9. 存储容量：≥55000 个数据点。 	3	套
2	无线压强传感器		<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器内置蓝牙无线模块； 2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，能够进行运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集；传感器使用时，无需数据采集器； 3. 可脱机进行数据采集（传感器经设置后可不连接软件或数据处理终端而进行实验数据采集）； 4. 传感器具有数字标识码，能够使数据终端进行选择连接； 5. 量程：0~400kPa； 6. 分辨率：0.1kPa； 7. 可用单位：kPa、atm、psi、mmHg、N/m²； 8. 最大采样率：1000Hz； 9. 存储容量：不少于 30000 个数据点； 10. 附件：60mL 专用注射器 1 个；60cm 聚氨酯连接管 1 条；公/母鲁尔接头 1 个；同轴连接器 1 个；USB 连接 / 充电线 1 条 	3	套
3	无线 PH/ORP/ISE 3 合 1 传感器		<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器内置蓝牙无线模块； 2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，能够进行运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集；传感器使用时， 	3	个

			<p>无需数据采集器；传感器多种测量多合为一，可兼容 3 种探头，分别为 pH 探头、ORP 探头、ISE 探头；</p> <p>3. 可脱机进行数据采集；</p> <p>4. 传感器具有数字标识码，能够进行数据终端选择性连接；</p> <p>5. 量程：0~14/pH；其它视所连电极而定；</p> <p>6. 分辨率：0.02/pH；其它视所连电极而定；</p> <p>7. 可用单位：ppm、mg/L 等，视所连电极而定；</p> <p>8. 最大采样率：≥1000Hz；</p> <p>9. 存贮容量：≥55000 个数据点。</p> <p>10. 附件：直连 BNC 接口 pH 探头 1 个；探头储存瓶和保护液 1 套。</p>		
4	无线二氧化碳传感器		<p>1. 传感器内置蓝牙无线模块；</p> <p>2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，便于运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集；传感器使用时，无需数据采集器；可脱机进行数据采集；</p> <p>4. 传感器具有数字标识码，便于数据终端选择性连接；</p> <p>5. 量程：0~100000ppm；</p> <p>6. 分辨率：2ppm；</p> <p>7. 可用单位：ppm、ppt、百分比%；</p> <p>8. 最大采样率：1Hz；</p> <p>9. 存贮容量：不少于 55000 个数据点；</p> <p>10. 附件：250mL 样品瓶*1、USB 数据/充电线*1。</p>	3	套
5	无线电导率传感器		<p>1. 传感器内置蓝牙无线模块；</p> <p>2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，便于运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集；传感器使用时，无需数据采集器；</p> <p>3. 可脱机进行数据采集；</p> <p>4. 传感器具有数字标识码，便于数据终端选择性连接；</p> <p>5. 量程：0~20000 μS/cm；</p> <p>6. 分辨率：0.1 μS/cm；</p> <p>7. 精确度：200~20000 μS/cm：10%；0~200 μS/cm：用于定性说明，即具有导电性；</p> <p>8. 温度补偿范围：0~35℃；精确度：±0.5℃；</p> <p>9. 探针工作温度：0~80℃；</p> <p>10. 存贮容量：不少于 55000 个数据点。</p>	3	个
6	无线光强 /PAR/UVA/UVB 6 合 1 传感器		<p>1. 传感器内置蓝牙无线模块；</p> <p>2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直接通过蓝牙无线连接，能够进行运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集；传感器使用时，无需数据采集器；传感器多种测量多合为一，可测量项目：点光源检测器（测量红色，绿色，蓝色和白色相对强度）和环境检测器（测量照度 / 照度，UVA, UVB, UV 指数，太阳 PAR 和太阳辐照度）；</p> <p>3. 可脱机进行数据采集（传感器经设置后可不连接软件或数据处理终端而进行实验数据采集）；</p> <p>4. 传感器具有数字标识码，能够使数据终端进行选择连接；</p> <p>5. 光强：0~131000lux；</p> <p>6. 照度：0~1362W/m²；</p> <p>7. 光合有效辐射（PAR）：0~2400 μmol/m²/s；</p> <p>8. 紫外线指数：0~12；</p> <p>9. 最大采样率：20Hz；</p> <p>10. 存贮容量：不少于 15000 个数据点</p>	3	个
7	无线色度/浊度 2 合 1 传感器		<p>1. 传感器内置蓝牙无线模块；</p> <p>2. 传感器与数据采集终端（电脑、平板或手机）直</p>	3	个

	器		<p>接通过蓝牙无线连接,便于运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集;传感器使用时,无需数据采集器;传感器多种测量多合为一,可测量项目:色度与浊度;</p> <p>3.可脱机进行数据采集;</p> <p>4.传感器具有数字标识码,便于数据终端选择性连接;</p> <p>5.六种色光波长:红 650nm;橙 600nm;黄 570nm;绿 550nm;蓝 500nm;紫 450。测量范围:峰值±25nm;</p> <p>6.吸光度:0~3Abs;精确度:±0.03Abs;</p> <p>7.透光率:0~100%;精确度:±0.1%;</p> <p>8.浊度:0~400NTU;精确度:±5%NTU;</p> <p>9.最大采样率:1Hz;</p> <p>10.贮存容量:不少于15000个数据点。</p> <p>11.附件:比色皿及比色皿架*1、校准试管标签*1、100NTU校准溶液瓶*1、USB连接/充电线*1。</p>		
8	无线氧气/湿度2合1传感器		<p>1.传感器内置蓝牙无线模块;</p> <p>2.传感器与数据采集终端(电脑、平板或手机)直接通过蓝牙无线连接,便于运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集;传感器使用时,无需数据采集器;传感器多种测量多合为一,可测量项目:氧气、温度、相对湿度、绝对湿度;</p> <p>3.可脱机进行数据采集;</p> <p>4.传感器具有数字标识码,便于数据终端选择性连接;</p> <p>5.氧气含量:0~100%,0~1000000ppm;分辨率:0.01%;可选单位:ppm、ppt、%;</p> <p>6.相对湿度:0~100%;</p> <p>7.绝对湿度:可选单位:g/m³;</p> <p>8.温度:可选单位:℃、°F、K;</p> <p>9.附件:氧气探头*1、250mL样品瓶*1、USB连接/充电线*1。</p>	3	个
9	无线光学溶解氧/温度2合1传感器		<p>1.传感器内置蓝牙无线模块;</p> <p>2.传感器与数据采集终端(电脑、平板或手机)直接通过蓝牙无线连接,便于运动情况下的数据测量及各种实验环境中的数据采集;传感器使用时,无需数据采集器;传感器多种测量多合为一,可测量项目:溶解氧、温度;</p> <p>3.可脱机进行数据采集;</p> <p>4.传感器具有数字标识码,便于数据终端选择性连接;</p> <p>5.溶解氧含量:0~20mg/L或0~300%(饱和度);</p> <p>6.精确度:±0.2mg/L或1%(有校准);±0.5mg/L或3%(无校准);</p> <p>7.响应时间:49s内90%;</p> <p>8.可用单位:mg/L(浓度)、%(饱和度)、%(空气中氧所含量)、℃(温度);</p> <p>9.工作温度:0~50℃;</p> <p>10.贮存容量:不少于25000个数据点;</p> <p>11.附件:防水上盖*1、USB连接/充电线*1。</p>	3	个
10	乙醇传感器		<p>1.精度:读数的20%</p> <p>2.量程:气体中0%-3%乙醇含量</p>	3	个
11	无线连接		可与传感器直接相连,然后通过蓝牙将信号传输到电脑、平板或手机端。单通道传感器端口;可通过USB和蓝牙4.0进行连接;包含USB线。	3	个
12	生态室		<p>1.丙烯酸材质,容积4.3L,带密封型上盖。</p> <p>2.密封盖上预留传感器孔位,且配套7个不同大小的塞子,适用于不同类型传感器。</p> <p>3.配套5个探头塞子。</p>	3	个

			<p>4. 配套 1 个 20ml 校准注射器。</p> <p>5. 配套一个取样塑料管。</p>		
13	学科组长教学资源与评价云管理平台	/	<p>用于年级组长的实验教学、实验项目发布、对学生实验技能评价以及对学科教材、实验属性、发布审核进行管理</p> <p>基本功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 年级组长账号登陆及身份识别； 2. 云平台实验教学资源的浏览、收藏； 3. 在线安排实验任务、查阅学生提交的实验内容、电子实验报告评价； 4. 发布实验项目并本地存储，需通过年级组长审核通过； 5. 查阅自己已发布实验项目和本地存储的相同学科老师发布的实验项目； 6. 可在线就教师自己发布的实验，有针对性的与学生互动，解决学生提出的疑问； 7. 对本学科段老师发布的实验项目进行审核，从而优化教师发布实验项目质量； 8. 可针对所教教材进行教材管理，方便在更换教材时变更实验教材属性； 9. 也可就教师发布实验的其他属性比如常规实验、创新实验等进行类型划分管理； 10. 可以预先根据教材创建实验目录，对教师发布实验进行有序管理； 11. 在“互联网+教育”的背景下，为理科实验教学提供优质实验教学资源，采用 B/S 架构，无需本地额外部署服务器等设备，可实现小学科学、初中理化生、高中理化生学科资源信息的集中管理，助力学校的教育信息化； 12. 支持 Windows、iOS、Android 等跨平台访问，支持电脑、触摸一体机、智慧黑板等多终端访问； 13. 提供永久账号使用权，并可免费获得持续不断的新增教学资源。 	3	套
14	教师教学资源与评价云管理平台	/	<p>用于教师实验教学、实验项目发布和对学生实验技能评价管理。</p> <p>基本功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师账号登陆及身份识别； 2. 教师对云平台实验教学资源的浏览、收藏； 3. 在线安排实验任务、查阅学生提交的实验内容、电子实验报告评价； 4. 发布实验项目并本地存储，需通过年级组长审核通过； 5. 查阅自己已发布实验项目和本地存储的相同学科老师发布的实验项目； 6. 可在线就教师自己发布的实验，有针对性的与学生互动，解决学生提出的疑问； 7. 实验课程资源可支持完成相关学生实验以及部分随堂实验和演示实验，提供包含每个学科每个产品的课标实验主题、实验器材、实验步骤、思考、分析与结论等版块，为实验提供详细的使用指导。实验器材明确了所在位置、名称及数量，并附有与配置器材一致的实物照片，便于师生快速准确找到相应器材做好实验准备，高效启动实验学习。部分实验还提供了实验指导视频、虚拟操作演示动画等形式的配套资源，所选用的演示器材也与配置器材一致，真实还原实验操作场景，可直接用于实验备课与实验教学，充分展示实验的真实性； 8. 支持 Windows、iOS、Android 等跨平台访问，支持电脑、触摸一体机、智慧黑板等多终端访问； 9. 提供永久账号使用权，并可免费获得持续不断的 	1	套

			新增教学资源。		
15	学生学习资源云管理平台	/	<p>用于学生实验教学以及实验技能测评管理。</p> <p>基本功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生账号登陆及身份识别：可在台式电脑或者智慧课堂平板上登录账号，访问云端海量学习资源； 2. 云平台实验教学资源的课前预习、课中查阅或课后复习浏览、收藏； 3. 在线接收教师安排的实验任务、阅读实验内容，提交电子实验报告给教师评价； 4. 学生实验时操作视频的自动记录以及与实验报告内容、学生身份的自动关联管理； 5. 学生可以查看自己过往实验情况及教师的评价信息，结合评价自主进行纠错学习； 6. 学生可以查阅本地教师发布实验学习资源，并就该实验进行在线提问互动； 7. 提供永久账号使用权，并可免费获得持续不断的新增教学资源； 8. 对接丰富的科学实验箱、数字化实验系统等提供配套的实验课程、实验操作手册、实验指导视频、虚拟操作演示动画等资源，对应各版本教材章节相关实验，可用于课前备课预习、课中对照练习、课后复习浏览及考前实验培训。 	24	套

2.5 通用技术实验室仪器

通用技术实验室仪器					
序号	名称	规格/mm	技术参数	数量	单位
1	钻铣床	/	最大钻孔直径 20mm，最大面铣能力 52mm，最大立铣能力 18mm，工作台尺寸 400*120mm，T 形槽 10mm，X 轴行程 220mm，Y 轴行程 160mm，Z 轴行程 220mm，主轴锥度 MT2，主轴行程 50mm，主轴转速 100-2250rpm，无极转速，功率 750mm	1	台
2	金工立式砂轮机	/	电压 380V，电流 2.5A，50Hz，重量不大于 50kg，安装尺寸 338*338mm，250*25*32mm，最高线速度 35m/s，功率 1.1KW，	1	台
3	12V 安装电起子	/	电池容量 1.5Ah，电池电压 12V，充电电压 220-240V，最大扭矩 35 牛米，空载转速低速 0-350、高速 0-1300r/min，最大夹头直径 10mm，最大螺钉直径 M8，重量不大于 1.15kg，锂离子蓄电池，可充电温度范围 5-40℃，充电时间约 2h，冲击频率 1950 次/分	2	台
4	切角机	/	额定功率：220w，额定频率：50hz，额定输入功率：1650w，空载转速：4500r/min，锯片直径：255 毫米，锯片孔径：25 毫米，90° 最大切高 60*130 毫米，45° 最大切高 45*130 毫米。	1	台
5	拉铆机	/	充电式铆钉枪，最大拉力：10000N，电池电压：12V/0.2A，净重不大于 2k。行程：20mm，工作范围：直径 2.4-5.0 全材质。	4	台
6	电焊机	/	功率：220v/8000w，输入电流：12kva，额定电压：220v，电流调节范围：20-250A，适合焊条类型：普通焊条，碱性焊条，不锈钢焊条，铁焊条，重量：4.4kg。包含主机一台，500A 焊钳，安全手套，安装内六角，安全面罩，铜鼻子，铜锤，焊条。	2	台
7	金工教学学生用工具套装	/	内包含 45 个常用金工工具。包含：7oz 胶把羊角锤一个，30*13mmABS 卷尺一个，18mm 美工刀，5mm*100mm 一字塑柄螺丝刀，5mm*100mm 十字塑柄螺丝刀，10 英寸钢锯，6 件套精美螺丝刀，7 件套可折叠内六角	5	箱

			扳手, 8 寸活动扳手, 9 件套安装套筒, 6 寸钢丝钳, 6 寸尖嘴钳, 旋具手柄, 工具箱。		
8	6 寸台虎钳	/	开口度 152mm, 加紧力 3000kg	5	台
9	软木锯	/	整锯长 300mm、锯刃长 175mm、齿间距 1.5mm、锯片厚 0.5mm、锯路(切缝) 0.8mm。	6	把
10	航空铝桁架结构曲线拉花锯	/	总长 325 毫米, 喉深 102 毫米, 采用航空铝桁架结构; 偏心锯条极速拉紧机构。锯柄采用德国榉制作。	6	把
11	学生短推刨	/	傑系列非洲黑檀中式短刨, 黑檀木刨床, 规格 180*60*45; 刨刀宽: 1.6" /44mm; 重量: 0.928kg	6	把
12	短柄贴钢学生专用凿三件套	/	三件套, 日式三箱凿结构, 凿箍为八角龟甲箍, 手柄采用染漆白榿制作, 与凿箍凿箍完美结合。凿箍有激光 logo, 刃口为复合钢, 采用日式贴钢技术, 总厂 190mm, 三件套规格为 9mm、15mm、24mm *提供图纸和使用说明书*	6	套
13	8 寸圆头安全学生木工锉	/	结构: 顶端为圆头防止操作时误戳伤; 尺寸: 锉身长 200mm, 把手长 110mm; 材质: 碳素工具钢, 表面为金色防锈图层。该产品表面处理为电镀	6	把
14	什锦锉 6 件套	/	该产品为含平板锉、四方锉、三角锉、圆锉、半圆锉、柳叶锉六种不同型号的迷你木工锉 6 件套装, 适合小件加工。每支全长 140mm。材料为轴承钢。该产品表面处理为电镀	6	套
15	弓摇钻	/	尺寸: 300*170*80mm; 夹头为精钢自旋紧四爪结构, 夹头夹持范围 1.5-10mm; 整体采用弓形结构, 顶锥把手尺寸 80mm, 侧把手尺寸 35mm; 适于木材、竹材、软薄铁皮、铜、铝、塑料、PVC、亚克力、玻璃纤维板、电路线路板等材料钻孔操作。	6	把
16	硬质合金木工专用钻头 8 件套	/	六角快速装卸钻柄, 钻柄规格 6.35 毫米; 钻头规格: 3mm, 4mm, 5mm, 6mm, 7mm, 8mm, 9mm, 10mm 共计 8 件套; 所有钻头均适配快装夹头。高强度透明工程塑料盒包装。	6	套
17	木工操作锤二件套装	/	套装包含: 木锤: 整体长度 300mm, 锤头尺寸 110mm*100mm*54mm; 羊角锤: 规格 0.25 公斤级, 全长 295mm, 锤头长 110mm, 锤面直径 25mm, 柄宽 30mm。	6	套
18	木工操作量具三件套装	/	长城精工 150mm 不锈钢三角尺 1 把; 长城精工 300mm 不锈钢直角尺 1 把; 长城精工 300mm 不锈钢直钢尺 1 把。	6	套
19	首创木工胶 8 盎司	/	胶水体量 237ml, 瓶口防溢胶防凝固; 此胶水安全性高, 为食品级木工胶水, 适合教学场景及环保要求高的制作场景; 使用温度 8℃ 以上, 需夹持时间 30 分钟, 产生最大强度时间 24 小时。	6	瓶
20	粗磨精磨砂纸套装	/	套装包含: 圆形背绒可粘砂纸 120、180、240、320、400、600 六个目数	6	套
21	纯天然木油	/	容量: 1 升; 形式: 液体; 闪点: > 100; 密度: 0.9-1.1; 覆盖范围: 12 - 15 平方米/升; 颜色: 自然色; 气味: 微弱无感; 应用工具: 刷涂、辊或不起毛的棉布料。使用 320 - 400 砂纸和白色抛光垫; 清洁工具: 使用溶剂清洁工具。	6	罐
22	16 寸无级变速拉花雕刻一体机	/	拉花雕刻一体机参数: 额定电源: 220V, 50HZ; 额定功率: 90W; 软轴转速: 1650-4800RPM, 软轴夹头 3.2MM; 调速范围: 550-1600SPM; 最大切割速度: 50MM, 锯条行程: 17MM; 最大切割半径: 456MM; 标配磨头盒。*提供设备《操作说明书》供需方审阅功能。支撑台参数: 所有铝型材规格为 30*30mm 国标铝型材; 台面尺寸 600*360mm, 台面为 E0 级环保多层板; 采用 6 个铝型材转角连接件, 台面角度可调节。	1	台

23	带式木工直线曲线锯切机	/	电机输出功率：2HP；电压：220V/50Hz；电流 6.2A；锯条长度：111 英寸（2820mm）、可安装锯条的宽度范围：4.8-19mm；锯条切割速率：440/900m/min，最大切割高度：330mm、喉深：346mm；工作台尺寸：546x400mm，工作台偏转：左-7°，右 45°；靠山尺寸：476x44x152mm；锯轮直径：350mm；吸尘口直径：100mm	1	台
24	台式方形钻孔机	/	电机功率：220V，50Hz，550W；转速：1400RPM；刀柄直径：19mm；机头升降行程：120mm；榫刀规格：6mm、8mm、10mm、12mm；最大开榫深度：76mm。	1	台
25	17 寸落地式木工钻孔机	/	电机功率 750W 感应电机；夹头夹持范围 20mm；钻夹头锥度 JT3；主轴锥度：MT2；主轴转速 16 速（16-3000RPM）；主轴行程 80mm；工件回转直径：430mm；净毛重 69/72kgs；整机尺寸 700*500*1650mm；包装尺：1410*540*250mm	1	台
26	常用钻头套装	/	包含三大类钻头合计 44 个钻头：木工三尖钻 8 件套：3，4，5，6，7，8，9，10mm；常用规格麻花钻 19 件套 1、1.5、2、2.5、3、3.5、4、4.5、5、5.5、6、6.5、7、7.5、8、8.5、9、9.5、10mm；开孔器 17 件套：12、14、15、16、18、20、22、23、25、26、28、30、35、40、45、50、53mm。标配收纳盒，尺寸 300mm 长*150mm 宽*200mm 高，底座为塑料，护罩为亚克力材质。	2	套
27	常用方榫凿四件套	/	6.4mm；8mm；10mm；12mm 4 个规格	3	套
28	多用途台式砂盘砂带机	/	电机：220V，50HZ；功率：650W；转速：每分钟 2850 转；原装砂带尺寸：100mm*914mm，原装砂带粗细 80 目；原装砂盘尺寸：150mm 直径，原装砂盘粗细 80 目；砂带结构可旋转角度：90°；移动式底座一台：台面为中密度板，尺寸为 59cm*51cm；整体尺寸为 700mm 长（含把手），宽 530mm，高 760mm。	1	台
29	多用途台式轴砂机	/	电机：感应电机 220 伏 50 赫兹；功率 300 瓦；主轴转速 1450 转每分钟；主轴升降行程 19 毫米；主轴升降速度 25 次每分钟；轴有效工作长度 103 毫米；轴砂直径 13、19、26、38、51、76 毫米；集尘管直径 50.8 毫米；主体尺寸 405*405*460 毫米。移动式底座一台：台面为中密度板，尺寸为 59cm*51cm；整体尺寸为 700mm 长（含把手），宽 530mm，高 760mm。	1	台
30	《雕刻微精通》课程建设	/	课程建设包含：模块 1. 方料画线方法；模块 2. 大型辅助切割，2.1 机械正视切法，2.2 机械侧视切法，2.3 手工切法；模块 3. 雕刻刀法；模块 4. 外形雕法；模块 5. 磨刀、璧刀方法；模块 6. 命题雕刻项目挑战；模块 7. 创意雕刻项目挑战，7.1 小猫雕刻挑战，7.2 小狗雕刻挑战，7.3 企鹅雕刻挑战，7.4 兔子雕刻挑战，7.5 小马雕刻挑战，7.6 松鼠雕刻挑战，7.7 小熊雕刻挑战，7.8 小猪雕刻挑战，7.9 大象雕刻挑战。需提供全套雕刻教学视频、PPT、教学软件。	1	套
31	《工具微精通》课程建设	/	课程建设覆盖三大块内容：第一、教学资源。包含：以 5+3+1 的 9 大模块，即 5 个工具模块（锯、刨、凿、锉、钻）与 3 个结构模块（胶水结构、五金结构、榫卯结构）和 1 个表面处理模块合计 9 个模块，9 个模块对应 11 个章节。11 个章节对应 11 个制作项目，每个章节需有标准图纸、标准成品渲染图、标准制作教学视频；第二、教学辅助软件。辅助软件可以在手机端、电脑端、智慧屏等任何联网设备上使用。可用于备课、图纸打印、视频演示、课程串场；第三、师资培训。对教学资源、软件使用进行师资培训。课程征集评选需至少提供以下资料：3 个章节的标准图纸、标准成品渲染图及标准教学视	1	套

			频：教学辅助软件至少提供试用版，可让使用方测试。		
32	《Design&Make设计与制作》课程建设	/	4阶段2D2M教学法 1.1 HD即Hand Design, 手绘设计 在老师的引导下, 同学把设计思路通过手绘的方式尽可能地视觉传达出来。这个阶段不要求数据化, 即没有精确到多少厘米多少毫米的要求。 1.2 CD即Computer Design, 电脑设计 对第一阶段的设计进行数据化再设计, 即用电脑Sketchup制图软件进行精确制图。长、宽、高都将是精确的数值, 为下一步制作加工做全方位的准备。 1.3 HM即Hand Make, 手工制作 学习科学地运用锯、刨、凿、锉、钻等基础手工工具进行制作加工。在这个过程中着重让学生学习工具的基本原理和操作技巧, 让孩子学习正确的操作规范、养成良好的操作习惯。 1.4 PM即Power Make, 电动制作 电动工具是手工工具的延伸, 可以提高制作效率, 出更好的制作成果。当孩子已完成了系统的手工工具学习之后, 就可以过度到电动工具制作环节。 需提供手绘设计全套教学视频、电脑设计全套教学视频、5套DM学案以及与学案相匹配的官方图纸版权证明文件	1	套
33	《工具微精通》配套材料包	/	材料包覆盖3个模块11个制作项目的材料包: 第一, 工具模块包含7个作品材料包: 功夫书立、手机平板支架、跳绳、竹蜻蜓、拉线竹蜻蜓、笔插、肥皂架制作材料包; 第二, 结构模块包含3个作品材料包: 飞翔的鸟、骨头隔热垫、三片式鲁班锁制作材料包; 第三, 表面处理模块包含1个作品材料包: 磁力鹅卵石制作材料包; 材料包整体尺寸为350mm*550mm。 提供材料包样品照片及材料包图纸。	20	套
34	《雕刻微精通》系列课程耗材	/	材质: 雕刻专用椴木; 每套9个, 包含: 小狗、企鹅、小马、小熊、小猫、兔子、松鼠、大象、小猪九个制作模块; 配专用教学雕刻刀、放割指套、雕刻刀磨刀石; 配套匹配的图纸1套、配套匹配的教学视频9个	20	套
35	自由练习料 - 中级厚度	/	幅面: A4幅面, 210mm*297mm; 材质: 松木; 厚度9mm。	20	块
36	自由练习料 - 初级厚度	/	尺寸: 200*200*3mm, 材质: 椴木多层, 颜色: 原木色	20	块

五、其他要求

1. 系统测试和验收

1.1. 供货清单

投标人要提供一份所有设备、随机文档、安装材料、工具、软件包和文件的供货清单。

1.2. 设备安装、调测

- 1) 由投标人提供的设备, 其安装、设备上电、调试(包括硬件及软件)及开通由投标人负责, 采购人予以协助配合。
- 2) 设备安装、调测所需工具、仪表及安装材料均由投标人提供。

2. 保修期

在保修期内, 如果系统发生故障, 投标人要调查故障原因并修复直至满足最终验收指标和性能的要求, 或者更换整个或部分有缺陷的材料。以上各项都应是免费的。

3. 技术文件和技术服务

3.1. 技术文件

- 1) 投标人提供的书面技术资料应能满足确保系统正常运行所需的管理、运营及维护有关的全套文件。投标人提供的技术文件至少应包括：
- 2) 技术手册(安装、操作、维护、故障排除等)
- 3) 详细的工程日志
- 4) 投标人应在投标文件中列出提供的书面技术资料详细清单。
- 5) 在现场调试和试运行过程中投标人如果对软件、硬件作了改动，则必须修改技术文件，及时通知采购人并在最终验收测试时向采购人提交最终技术文件。
- 6) 要求投标人提供全套技术文件 3 份。

3.2. 技术服务

- 1) 根据投标人向采购人所提供的软、硬件的种类、应用范围，以及采购人的需求，投标人应向采购人提供全面、有效、及时的技术支持和服务。要求投标人在上海市至少设有 1 个专人做技术支持。
- 2) 在保修期内软件、硬件故障的维护应免费。当发生故障时，技术人员在 4 小时内到达现场并完成对故障硬件的更换，所需费用由投标人承担。
- 3) 投标人应在投标文件中详细说明技术指导和技术支持的范围和程度。
- 4) 投标人应在投标文件中提出保修期之后的设备返修流程，包括返修时间，替用设备，以及返修价格。
- 5) 投标人应提供技术服务流程、技术服务内容和价格清单，若保修期内与保修期外不同，则应分别列出。

4. 工程进度和工程界面

- 1) 投标人应根据采购人的工程进度要求，提出具体的工程进度安排。
- 2) 投标人应提出具体的工程实施分工界面。

5. 安全生产及文明施工要求

5.1 安全生产要求

5.1.1、中标单位负责施工现场的安全管理工作，是施工现场的安全管理的责任单位。中标单位需建立安全生产保证体系，其相关文件报采购人备案。

5.1.2、中标单位要严格贯彻执行国家和本市颁发的有关安全生产的法律、法规，加强内部安全管理，落实各项消防及安全防护措施，确保本项目中不发生重大伤亡和火灾、爆炸事故。

5.1.3、中标单位要按照“安全自查，隐患自改、责任自负”的原则加强对施工责任区的日常安全和消防检查。及时制止和处理各类违章违法行为。对查获的隐患要及时落实整改措施，消除安全隐患。

5.1.4、中标单位因疏于安全施工、消防管理和各类安全设施配置不全等因素，施工现场违

章违法作业及施工期间所发生安全和消防事故并且造成人员伤亡的，中标单位需立即组织抢救受伤人员、在保护现场的同时，严格按安全事故上报的规定及时限向当地劳动安全行政主管部门汇报，不得迟报瞒报。根据安全行政主管部门要求，中标单位需派专人组成事故调查小组，并负责做好安抚伤亡人员家属工作，事故损失及赔偿责任均有中标单位负责。

5.2 文明施工要求

5.2.1、中标单位在项目管理和项目建设中需坚持社会效益第一，经济效益和社会效益相一致“方便人民生活，有利于发展生产、保护生态环境”的原则，坚持便民、利民、为民服务的宗旨。搞好设备安装中的文明施工。

5.2.2、中标单位要认真贯彻“建设单位负责，施工单位实施，地方政府监督”的文明施工原则。现场建立文明施工管理小组，负责日常管理协调工作，做好设备安装现场的整洁与规范。

5.2.3、中标单位在其施工大纲中应结合工程实际情况，制订出各项文明施工措施，并落实如下有关要求：

5.2.3.1、施工现场所有施工管理、作业人员应配带胸卡上岗。

5.2.3.2、施工现场平面布置合理，各类材料、设备等做到有序堆放。

5.2.4、中标单位负责施工区域的环境卫生，建立完善有关规章制度，落实责任制。做到“五小”生活设施齐全，符合规范要求。

六、技术规格要求说明

- 除了“采购技术要求”中的基本技术规格要求外，采购人或采购代理机构欢迎投标人根据“采购技术要求”技术规格的基本要求参加投标。投标人必须详细描述所投设备所采用核心部件的品牌、技术参数等内容。
- 采购人在技术规格中指出的工艺、材料和设备的标准以及参照的牌号或分类号仅起说明作用，并没有任何限制性。投标人在投标文件中可以选用替代标准，牌号或分类号，但这些替代要实质上相当于采购技术规格要求，并且使采购人满意。

七、出样演示要求：

（一）出样设备及功能演示要求

1、出样设备清单

样品清单			
序号	产品名称	数量要求	备注
1	智能吊装电网系统	1套	
2	智慧实验升降桌	1台	4个摄像头的配

			置
3	教学课堂管理软件、学业评价管理软件、实验教学-学生端管理软件	1套	

2、出样设备功能演示要求

产品演示要求		
序号	产品名称	演示要求
1	智能吊装电网系统	<p>(1)通过智能控制柜中的触控屏控制操作面板控制可升降电源组件升降,控制220V 电源开关、切换直流交流、修改电压流数值、分组升降控制。最大升降范围大于 2500mm;可上升至安装在天花板上的顶部智能控制柜的嵌入式护罩位置,并与护罩重合;</p> <p>(2)智能吊装系统的用电接口均为内嵌式设计,在插口面板未展开的情况下,学生触碰不到任何的接口及开关;</p> <p>(3)具有功率检测报警功能,当接入功率大于额定功率 1000W 的设备,智能吊装电网系统将开启危险警报,该智能吊装系统屏幕跳出危险警报界面,同步蜂鸣器发出警报;</p> <p>(4)智能吊装电网系统将开启过载保护,直接关停该智能吊装系统的电源输出,通过电笔检测将为不带电状态;总控屏幕同步跳出危险警报界面;确认过载设备已拔出后,点击屏幕可解除过载保护状态。</p>
2	智慧实验升降桌	<p>支持在管理软件设备操控界面中点击“屏幕+挡板升起”按钮,点击开始执行后:</p> <p>(1)升降桌屏风、显示器、顶视摄像头以及侧视摄像头将同时升起,显示器整体升出桌面$\geq 250\text{mm}$,顶视摄像头升起高度$\geq 600\text{mm}$,侧视摄像头升起高度$\geq 400\text{mm}$,屏风升起高度$\geq 350\text{mm}$;以上所有升降控制均由设备自动完成;</p> <p>(2)升降桌屏风、显示器、顶视摄像头以及侧视摄像头将全部收入桌体内部。桌面无任何显示器、摄像头支架及屏风等会影响学生理论教学视线配件;</p> <p>(3)升降桌可直接通过学生电源触控按键控制升降桌学生电源交直流低压输出。通过万用表进行测量学生电源的低压输出接口可显示与按键设定的交直流电状态保持一致,电压数值误差不超过$\pm 0.5\text{V}$,并在电源设定显示屏中显示低压电交直流电压。</p>
3	实验教学-学生端管理软件教学课堂	<p>实验教学学生端管理软件</p> <p>(1)支持视频录制,摄像头开启录制,可从正视、俯视、侧视三个视角录制实验操作过程。录制过程中,可以实时查看到实验过程,录制结束形成实验操作视频保存至备课资料中;</p>

<p>管理软 件、学业 评价管理 软件、</p>	<p>(2)支持选择我的互评,进入互评页面。展示组外同学的实验测试内容,点击“去评价”,左侧展示同学的实验操作视频并且可以对正、俯、侧任一视角进行切换,右侧展示评分点和分值,学生可以选择该评分点的动作是否正确,对该同学的实验测试进行打分;</p> <p>(3)支持选择实验挑战,进入实验挑战页面,可查看学生历史实验挑战记录,选择发起挑战,学生可自主选择实验,选择老师评分,点击开始挑战,挑战完成后可查看评分情况以及在班级中的排名;</p> <p>(4)支持选择实验练习,进入实验练习页面,可查看学生历史实验练习记录,支持发起练习,学生可自主选择实验,选择老师评分,点击开始练习,学生在练习过程中,可以实时查看到实验过程视频、实验步骤、评分点信息。练习完成后,学生可回看练习记录。</p> <p>教学课堂管理软件</p> <p>(5)支持在备课模式下,选择直播预约,进入直播预约页面。点击发起直播,输入直播名称,选择直播开始与结束的时间,系统会自动形成邀请码。直播课堂预约的通知会反馈至学生端,学生可以在实验教学学生端管理软件的直播课堂查看到课程信息,点击“去参与”,输入邀请码后加入直播课堂;在直播课堂时,老师切换到实验模式时,老师终端摄像头拍摄的实时画面会共享至学生端。</p> <p>(6)支持在上课模式下,选择课堂监控,进入课堂监控页面。首先需要设置课堂信息,选择实验课上课的教室才能进入课堂监控画面。学生终端在接收到课堂监控的指令后,学生终端的实时监控画面会传入教师终端,展示在教学课堂管理软件左侧,右侧展示学生端的登录情况,可查看已登录的学生和未登录的学生;</p> <p>学业评价管理软件</p> <p>(7)支持在上课模式下,选择随堂测试,进入随堂测试页面。点击发起测试,可选择发起试题测试或者实验测试,点击发起实验测试,选择测试内容与测试时间,选择评分方式为老师评分和学生互评后下发测试,测试内容会反馈到学生端;</p> <p>(8)支持在学生完成答题的过程中,可在随堂测试页面查看某个测试的实时完成人数,点击详情可进入学生完成详情页面,查看所有学生的测试状态、测试用时、测试答案以及测试结果等信息,并且在结果统计页面以图表形式展示总成绩统计、得分点评分统计等信息。</p>
--------------------------------------	---

(二) 出样、演示时间及地点:

1、 出样时间: 2023 年 7 月 12 日上午 08:00-上午 11:00(投标人需在该时间段内完成所有

出样设备的送样、安装及调试), 出样设备逾期送达的将不予受理。

- 2、出样地点: 浦东新区新金桥路 1811 号, 浦东振华外经职业技术学校(新金桥校区)
- 3、演示时间: 2023 年 7 月 14 日下午 13:30。
- 4、演示地点: 同出样地点。
- 5、关于留样和撤样的说明: 未中标人的样品在项目采购合同签订后退还; 中标人的样品由采购人进行留样封存, 并作为履约验收的参考, 在项目竣工验收通过后退还。

(三) 出样、演示其他说明:

- 1、出样所需的场地、电由代理单位提供, 其他完成出样及演示所需的条件均由投标人自行解决。
- 2、每家投标人演示时间不超过 20 分钟。请各投标人在出样当天调试好设备, 合理安排演示时间。

第四部分 附件格式

投标格式一

投 标 函

致：采购人名称

上海社发项目管理服务有限公司

根据贵方为_____项目招标采购货物及服务的投标邀请_____（项目编号）签字代表_____（姓名、职务）经正式授权并代表投标人_____（投标人名称）提交投标文件。

据此函，签字代表宣布同意如下：

1. 我方已详细研究了全部招标文件，包括招标文件的澄清和修改文件（如果有的话），我们已完全理解并接受招标文的各项规定和要求，对招标文件的合理性、合法性不再有异议。
2. 我方对所附投标一览表中规定的应提供和交付的货物及服务投标总价为：
（大写）人民币_____（元）整，（小写）人民币_____（元）整；
3. 如我方中标，投标文件将作为本项目合同的组成部分，直至合同履行完毕止均保持有效，我方将按招标文件及政府采购法律、法规的规定，承担完成合同的全部责任和义务。
4. 我方投标自开标日起有效期为_____个日历天。
5. 如果我方有招标文件规定的不予退还投标保证金的任何行为，我方提交的投标保证金将无异议被贵方没收。
6. 我方同意提供按照贵方可能要求的与本投标有关的一切数据或资料，完全理解贵方不一定要接受最低价的投标或收到的任何投标。
7. 我方已充分考虑到投标期间网上投标可能会发生的技术故障、操作失误和相应的风险，并对因网上投标的任何技术故障、操作失误造成投标内容缺漏、不一致或投标失败的，承担全部责任。
8. 与本投标有关的一切正式往来信函请寄：

投标人全称：_____

地 址： _____ 邮 编： _____

电 话： _____ 传 真： _____

投标人代表签字 _____

投标人名称 _____

投标人公章 _____

投标人签署日期 _____

投标格式二

法定代表人（单位负责人）证明

投 标 人：_____

地 址：_____

成立时间：_____年_____月_____日

姓 名：_____性 别：_____

年 龄：_____职 务：_____

系_____（投标人名称）的法定代表人（单位负责人）。

特此证明。

投标人：_____（盖章）

_____年_____月_____日

法定代表人（单位负责人）身份证
（正、反面）复印件粘贴处

法定代表人（单位负责人）授权委托书

本授权委托书声明：注册于_____（地址）的_____（投标人名称，以下简称我方）法定代表人（单位负责人）_____（姓名），现代表我方授权委托我方在职人员_____（被授权人的姓名、职务）为我方的合法和全权代表人，就项目投标、开标、投标文件澄清、合同签订和执行、完成的全过程，以我方名义处理一切与之有关的事务。

本授权委托书于_____年___月___日签字有效，特此声明。

法定代表人（单位负责人）签字或盖章：_____

投标人名称：_____（公章）

被授权人签字：_____

被授权人身份证（正、反面）
复印件粘贴处

投标格式三

开标一览表

投标人名称：_____ 项目编号：_____ 单位：人民币元

项目名称	投标总价	交货期	质保期
投标总价（大写）			

投标人代表签字_____

投标人公章_____

投标人签署日期_____

投标格式四

投标分项报价表

投标人名称：_____

项目编号：_____

单位：人民

币元

表一：投标分项报价汇总表

采购编号	序号	建设清单	各系统内容	数量	单价	总价
1523-19670	1	理化生实验室	物理实验室设备(传统)	2		
			物理实验室设备(吊装)	1		
			物理实验室准备室	2		
			化学实验室设备(传统)	1		
			化学实验室设备(吊装)	1		
			化学实验室准备室	1		
			化学实验室药品室	1		
			生命科学实验室设备(传统)	1		
			生命科学实验室准备室	1		
理化生实验室合计价						
采购编号	序号	建设清单	各系统内容	数量	单价	总价
1523-19672	2	教学仪器设备	物理、化学、生物实验室仪器	1		
			物理实验室 DIS 设备	2		
			化学实验室数字化设备	1		
			生命科学实验室数字化设备	1		
			通用技术实验室仪器	1		
教学仪器设备合计价						
投标总价(理化生实验室+教学仪器设备)						

表二：投标分项报价表

序号	产品名称	品牌、型号和规格	数量	单价	总价	备注

注：1、投标人提供的投标分项报价表应列明本次招标范围内所有内容的报价，投标人未按要求填报导致评审时受到影响的，由投标人承担相应责任。

2、表二为表一内容的报价明细组价（根据设备清单填报）。

投标人代表签字_____

投标人公章_____

投标人签署日期_____

货物说明一览表

投标人名称：_____

项目编号：_____

序号	货物名称	制造商名称	原产地	品牌型号规格及 主要技术参数	性能说明	备注

投标人代表签字_____

投标人公章_____

投标人签署日期_____

注：各项货物详细技术性能根据招标要求另页描述。

投标格式六

技术规格偏离表

投标人名称：_____

项目编号：_____

序号	货物名称	招标规格	投标规格	正偏离/负偏离	说明

投标人代表签字_____

投标人公章_____

投标人签署日期_____

投标格式七

商务条款偏离表

投标人名称：_____

项目编号：_____

序号	招标文件的商务条款	投标文件的商务条款	正偏离/负偏离	说明

投标人代表签字_____

投标人公章_____

投标人签署日期_____

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. （拟提供设备的名称），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. （拟提供设备的名称），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：

特别说明：

一、从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。制造商为新成立企业的，应参照国务院批准的中小企业划分标准，根据企业自身情况如实判断。制造商认为本企业属于中小企业的，投标人可按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》（以下简称《办法》）的规定出具《中小企业声明函》，如实填报中型企业或小型企业或微型企业，享受相关扶持政策。

二、政府采购货物项目中，享受中小企业扶持政策应满足的条件：货物应当由中小企业制造（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），不对其中涉及的服务的

承接商作出要求。对非专门面向中小企业采购的项目，所有采购标的均为小微企业制造的，可享受评审时价格扣除的优惠政策。价格扣除的具体比例按照招标文件投标人须知的有关规定执行。

三、投标人应当对其出具的《中小企业声明函》真实性负责，投标人出具的《中小企业声明函》内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标。投标人希望获得《办法》规定政策支持，应从制造商处获得充分、准确的信息。

四、中标供应商享受《办法》规定的中小企业扶持政策的，随中标结果公开中标供应商的《中小企业声明函》。

注：各行业划型标准：

（一）农、林、牧、渔业。营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 500 万元及以上的为中型企业，营业收入 50 万元及以上的为小型企业，营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（二）工业（包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业）。从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。

（三）建筑业。营业收入 80000 万元以下或资产总额 80000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 6000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 300 万元及以上，且资产总额 300 万元及以上的为小型企业；营业收入 300 万元以下或资产总额 300 万元以下的为微型企业。

（四）批发业。从业人员 200 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 20 人及以上，且营业收入 5000 万元及以上的为中型企业；从业人员 5 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为小型企业；从业人员 5 人以下或营业收入 1000 万元以下的为微型企业。

（五）零售业。从业人员 300 人以下或营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 50 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（六）交通运输业（不含铁路运输业）。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 3000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 200 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 200 万元以下的为微型企业。

（七）仓储业。从业人员 200 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员

100人及以上，且营业收入1000万元及以上的为中型企业；从业人员20人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员20人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（八）邮政业。从业人员1000人以下或营业收入30000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员300人及以上，且营业收入2000万元及以上的为中型企业；从业人员20人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员20人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（九）住宿业。从业人员300人以下或营业收入10000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且营业收入2000万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（十）餐饮业。从业人员300人以下或营业收入10000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且营业收入2000万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（十一）信息传输业（包括电信、互联网和相关服务）。从业人员2000人以下或营业收入100000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且营业收入1000万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（十二）软件和信息技术服务业。从业人员300人以下或营业收入10000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且营业收入1000万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且营业收入50万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或营业收入50万元以下的为微型企业。

（十三）房地产开发经营。营业收入200000万元以下或资产总额10000万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入1000万元及以上，且资产总额5000万元及以上的为中型企业；营业收入100万元及以上，且资产总额2000万元及以上的为小型企业；营业收入100万元以下或资产总额2000万元以下的为微型企业。

（十四）物业管理。从业人员1000人以下或营业收入5000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员300人及以上，且营业收入1000万元及以上的为中型企业；从业人员100人及以上，且营业收入500万元及以上的为小型企业；从业人员100人以下或营业收入500万元以下的为微型企业。

（十五）租赁和商务服务业。从业人员300人以下或资产总额120000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且资产总额8000万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且资产总额100万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或资产总额100万元以下的为微型企业。

（十六）其他未列明行业（包括科学研究和技术服务业，水利、环境和公共设施管理业，居民服务、

修理和其他服务业，社会工作，文化、体育和娱乐业等)。从业人员 300 人以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下的为微型企业。

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（盖章）：

日期：

特别说明：

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》的规定，享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

（1）安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于25%（含25%），并且安置的残疾人人数不少于10人（含10人）；

（2）依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；

（3）为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险费；

（4）通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县适用的经省级人民政府批准的月最低工资标准的工资；

（5）提供本单位制造的货物、承担的工程或服务（以下简称产品），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）。

前款所称残疾人是指法定劳动年龄内，持有《中华人民共和国残疾人证》或者《中华人民共和国残疾军人证（1至8级）》的自然人，包括具有劳动条件和劳动意愿的精神残疾人。在职职工人数是指与残疾人福利性单位建立劳动关系并依法签订劳动合同或服务协议的雇员人数。

不符合残疾人福利性单位条件的，无需填写本声明。

投标人资格声明

1. 名称及概况：

(1) 投标人名称：_____

(2) 地址：_____

电话/传真号码：_____

(3) 成立和注册日期：_____

(4) 基本经济指标（截止上年度 12 月 31 日）

实收资本：_____

资产总额：_____

负债总额：_____

营业收入：_____

净利润：_____

上交税收：_____

从业人数：_____

2. 基本账户开户银行的名称、地址、账号：_____

3. 与我单位存在“单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系”的其他单位信息如下（如无，填写“无”）：

(1) 与我单位的法定代表人（单位负责人）为同一人的其他单位如下：_____

(2) 与我单位存在直接控股关系的其他单位如下：_____

(3) 与我单位存在管理关系的其他单位如下：_____

兹证明上述声明是真实、正确的，并提供了全部能提供的资料和数据，我们同意遵照贵方要求出示有关证明文件。

投标人代表签字_____

投标人公章_____

投标人签署日期_____

财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函

我方（供应商名称）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款第（二）项、第（四）项规定条件，具体包括：

1. 具有健全的财务会计制度；
2. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。

特此声明。

我方对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

供应商名称（公章）

日期：

投标格式十二

无重大违法记录的声明

致：采购人名称

上海社发项目管理服务有限公司

我单位参加此次政府采购活动前 3 年内，在经营活动中，没有因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。

特此声明。

我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（盖章）：

日期：

投标格式十三

具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的声明

致：采购人名称

上海社发项目管理服务有限公司

我单位具备履行本项目采购合同所必需的设备和专业技术能力，并具有履行合同的良好记录。

特此声明。

我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（盖章）：

日期：

质量保证书

_____（采购人）：

本质量保证书作为（投标人名称）参与（采购代理机构名称）组织的“_____项目”的货物及服务采购，对所提供的货物设备的质量保证的证明。现郑重承诺提供以下质量保证并承担相应的法律责任：

- 1、提供的投标货物均是全新、具有生产厂家质量合格证和国家有关质量检测部门检测合格、手续齐全且合法的产品；
- 2、提供的投标货物均是符合招标文件规定的质量、规格和要求的；
- 3、提供《售后服务承诺书》所承诺的全部服务项目；
- 4、若产品质量不合格或缺陷，作为货物的提供方，我方愿接受招标方及相关部门的处罚，一切费用和损失由我方承担。

投标人全称(公章)

基本账户开户银行：

账号：

法定代表人（签字）：

被授权人（签字）：

日期： 年 月 日

投标格式十七

节能产品承诺书

致：采购人名称

上海社发项目管理服务有限公司

我方参加本项目投标所采用产品中属于《节能产品政府采购品目清单》强制采购产品的全部为节能产品，我方承诺所提供材料的真实性和完整性，如有必要我方将无条件按你方要求交验原件。

如我方所提供材料经查实属于虚假材料，我方将承担相应法律责任。

法定代表人或法定代表授权人签字_____

投标人名称_____

公 章_____

日 期_____年__月__日

节能产品一览表

序号	产品名称及型号	制造商名称	品牌	认证机构名称	认证证书号	认证证书有效截止日期

注：表式不够可另附

联合投标协议书

甲方：

乙方：

（如果有的话，可按甲、乙、丙、丁…序列增加）

各方经协商，就响应 _____ 组织实施的 _____ 项目（项目编号： _____）

的采购活动联合进行投标之事宜，达成如下协议：

一、各方一致决定，以 _____ 为牵头人进行投标，并按照招标文件的规定分别提交资格文件。

二、在本次投标过程中，牵头人的 （法定代表人或授权代理人姓名） 根据招标文件规定及投标内容而对采购人所作的任何合法承诺，包括书面澄清及响应等均对联合体各方产生约束力。如果中标并签订合同，则联合体各方将共同履行对采购人所负有的全部义务，并就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。

三、联合体其余各方保证对牵头人为响应本次招标而提供的产品和服务提供全部质量保证及售后服务支持。

四、本次联合投标中，甲方承担的合同份额为 _____ 元，占比 _____%，乙方承担的合同份额为 _____ 元，占比 _____%。

甲方承担的工作和义务为：

乙方承担的工作和义务为：

五、有关本次联合投标的其他事宜：

六、本协议提交采购人后，联合体各方不得以任何形式对上述实质内容进行修改或撤销。

七、本协议作为投标文件的组成部分提交采购人及采购代理机构。

甲方： _____ （公章）

乙方： _____ （公章）

法定代表人：（签字或盖章）

法定代表人：（签字或盖章）

日期： _____ 年 _____ 月 _____ 日

日期： _____ 年 _____ 月 _____ 日

联合投标授权委托书

本授权委托书声明：根据_____与_____签订的《联合投标协议书》的内容，牵头人_____的法定代表人_____现授权为联合体代理人，代理人就_____项目投标、开标、投标文件澄清、合同签订和执行、完成的全过程中所签署的一切文件和处理与这有关的一切事务，联合体各方均予以认可并遵守。

特此委托。

授权人（签字）：

单位名称（盖章）：

日期： 年 月 日

被授权人（签字）：

日期： 年 月 日

法定代表人身份证（正、反面）
复印件粘贴处

被授权人身份证（正、反面）
复印件粘贴处

投标格式十九

关于退还投标保证金说明 (一包件一份)

致：上海社发项目管理服务有限公司

我 公 司 于 _____ 年 _____ 月 _____ 日 参 加
_____ (项目名称) _____ (项目编
号) _____ (包件/标段), 按采购文件要求所提交的投标保证金 _____
元 (以到达贵公司账户实际金额为准), 请贵公司退还时划账到以下基本账户:

投标人名称:

投标人单位地址:

基本账户的开户银行:

银 行 账 号:

若贵公司在查账时发现投标保证金缴纳情况与实际不符, 请与我公司以下人
员联系相关事宜:

联 系 人:

联 系 电 话:

邮 箱 地 址:

投标人 (盖公章): _____

法定代表人或授权代表 (签字): _____

日 期: _____

175

▲条款证明材料索引表格式

序号	招标设备名称	▲条款	投标设备名称及型号	证明材料对应的投标文件页码	备注
1	智能教师讲台	▲升降机构工作时的声功率不高于 55dB			
		▲屏幕亮度不低于 300cd/m2、可视角 178°、对比度不低于 800:1。			
2	教学课堂管理软件	▲教案管理，可以支持新增教案、对指定教案进行查看、编辑、删除			
		▲课件管理，可以通过该页面完成新增课件，并对指定课件进行查看、编辑、删除			
		▲章节管理，可以新增章节、新增子章节、编辑或删除章节			
3	学业评价管理软件	【作业管理】 ▲作业，可以指定学生下发标准实验或我的实验			
		【随堂测试】 ▲课堂互动教学，可以对指定班级、学生下发实验测试			
4	智慧实验升降桌	▲设备安全要求符合 GB 4793.1-2007 《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第			

		1 部分：通用要求》			
		▲电源端子骚扰电压符合 GB/T 18268.1-2010 的要求。			
		▲电压波动和闪烁符合 GB/T 18268.1-2010 的要求。			
		▲静电放电抗扰度符合 GB/T 18268.1-2010 的要求。			
		▲射频电磁场辐射抗扰度符合 GB/T 18268.1-2010 的要求。			
		▲电快速瞬变脉冲群抗扰度符合 GB/T 18268.1-2010 的要求。			
		▲浪涌（冲击）抗扰度符合 GB/T 18268.1-2010 的要求。			
		▲射频场感应的传导骚扰抗扰度符合 GB/T 18268.1-2010 的要求。			
		▲电压暂降、短时中断和电压变压抗扰度符合 GB/T 18268.1-2010 的要求。			
		▲升降寿命测试：5000 次循环升降（5min/每次循环），试验后器具正常工作。			
5	实验教学-学生端管理软件	【自主练习】 ▲我的作业，可以对已完成的作业进行再次答题			
6	实验操作-校级教务管理软件	▲支持管理员添加并管理学校的现用教材，可以新增授课教材			

	件	▲可以编辑授课教材编辑			
		▲可以删除授课教材			
		▲可以精确筛选年级和学科			

其他证明材料索引表格式

序号	证书名称	对应的投标产品名称及型号	对应的投标文件页码	备注

注：

- 1、 以上索引表可自行加行，每个产品同样证明资料只允许放一次。
- 2、 若无相关证书，可以不提供索引表。
- 3、 索引表中未列明的证书或证书与对应的投标文件页码不符的，评分时不予考虑。

投标人（盖公章）： _____

法定代表人或授权代表（签字）： _____

日 期： _____

第五部分 评标办法

一、投标无效情形

1、评标委员会将按照招标文件《投标人须知前附表》实质性响应条款要求，对投标文件进行符合性审查，投标文件不符合所列任何情形之一的，将被认定为无效投标。

2、除上述以及法律、法规所规定的投标无效情形外，投标文件有其他不符合招标文件要求的均作为评标时的考虑因素，而不导致投标无效。

二、评标方法与程序

（一）评标方法

根据《中华人民共和国政府采购法》及政府采购相关规定，结合项目特点，本项目采用“综合评分法”评标，满分 100 分。

（二）评标委员会

1、本项目评标工作由评标委员会负责，评标委员会由采购代理机构根据招标采购项目的特点依法组建。

2、评标委员会成员应坚持客观、公正、审慎的原则，依据投标文件对招标文件响应情况、投标文件编制情况等，按照《评分细则》逐项进行综合、科学、客观评分。

（三）评标程序

本项目评标工作程序如下：

1、符合性审查。依据招标文件的规定，对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

2、澄清有关问题。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。

3、比较与评价。按照招标文件规定的《评分细则》，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

4、提供相同品牌产品有效标的认定

单一产品采购项目，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，按照少数服从多数的原则记名投票，得票多者获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

非单一产品采购项目，根据采购人在招标文件中载明的核心产品，多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按前款规定处理。若同一合同项下包含多个核心产品的，多家投标人提供的核心产品中有一种核心产品品牌相同，即视为提供相同品牌产品。

5、低价投标的认定与处理

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。

6、中标候选人推荐办法：本项目评标委员会成员按照评标办法对每个投标人进行独立评分，再计算平均分，按照每个投标人最终平均得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。若出现得分且投标报价相同并列第一的情况，按照少数服从多数的原则记名投票，得票多者排名靠前。推荐排名前三位的投标人作为中标候选人。

（三）评分细则

本项目评分细则说明如下：

1、投标价格分按照以下方式进行计算（注：招标文件规定执行国家统一价标准和采用固定价格采购的项目，其价格不列为评审因素。）：

（1）价格评分：投标报价分 = $(\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times \text{价格权值} \times 100$

（2）评标基准价：是经符合性审查合格（技术、商务基本符合要求，无重大缺、漏项）满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价。

（3）价格评审时执行政府采购中小企业政策进行价格调整，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价（专门面向中小企业或小型、微型企业采购的项目除外）。

2、投标文件评分因素及分值设置等详见《评分细则》。

评分细则

评分内容	基础分	评分标准
价格	30	投标报价得分=（评审基准价/投标报价）×30
报价合规度	2	各系统分项总价及投标总价精确到拾元且报价无误的，得 2 分；否则，得 0 分。
技术参数	20	<p>1、根据提供产品的配置参数、功能与招标要求的吻合度，全部满足得 17 分。</p> <p>（1）▲条款每出现一项技术负偏离扣 2 分，扣完为止；（需提供佐证材料，否则视为负偏离）</p> <p>（2）其他条款每出现一项技术负偏离扣 1 分，扣完为止；</p> <p>2、根据投标人所投产品的竞标优势（▲条款外的产品综合性能、设备安全、节能、环保证书提供情况、专利取得情况、软件著作权取得情况）进行综合评审：0≤评定分≤3 分。</p>
安装调试方案	4	根据货物安装、调试方案（包括人员安排、货物安装范围、工作内容、技术、进度计划及安全文明措施、应急处置、安排调试人员安排等）是否具有针对性、是否符合招标文件及规范要求情况进行综合评定：0≤评定分≤4 分。
出样演示	30	<p>（1）智能吊装电网系统出样演示（8 分）：满足所有功能演示要求的，得基础分 8 分，每出现一条功能演示负偏离扣 2 分，扣完为止。</p> <p>（2）智慧实验升降桌产品演示（6 分）：满足所有功能演示要求的，得基础分 6 分，每出现一条功能演示负偏离扣 2 分，扣完为止。</p> <p>（3）教学课堂管理软件、学业评价管理软件、实验教学-学生端管理软件演示（16 分）：满足所有功能演示要求的，得基础分 16 分，每出现一条功能演示负偏离扣 2 分，扣完为止。</p> <p>（注：出样设备与投标文件中所投设备不一致的或未按照招标文件</p>

		要求出样的，该项得 0 分)
售后服务	6	<p>根据投标人的售后服务方案从以下几点进行综合打分，每项在 0-2 分间评分，满分为 6 分：</p> <p>① 服务内容、响应时间、故障解决方案、培训内容及计划安排</p> <p>② 提供服务的便捷程度（提供售后服务点地址、房产租赁证明等）、售后专业技术人员配备情况</p> <p>③ 售后服务期内的维保服务、设备回访、巡检方案</p>
综合能力及业绩	8	<p>投标人提供近三年类似项目（类似项目是指合同内的设备清单包含实验室设备系统的案例），同一项目须同时提供证明文件（采购合同（合同须附有设备清单）、履约评价（业主评价或售后服务回访单等）和验收合格证明），三者缺一不可。未提供、少提供、模糊不清或者不符合要求的不得分；有 1 项得 2 分。满分 8 分</p>
<p>注：若评审内容在投标文件中未做描述，则该项得“0”分。</p>		

1、分值说明：

价格分分值精确到小数点后二位，第三位数四舍五入；其他各分项分值最小单位为“0.1”分；平均得分保留到小数点后二位，第三位数四舍五入。

附件：合同条款

包 1 合同模板：

[合同中心-项目名称]采购合同条款

（一）教育设备采购简式合同

合同统一编号： [合同中心-合同编码]

合同内部编号：

合同各方：

甲方： [合同中心-采购单位名称]	乙方： [合同中心-供应商名称]
地址： [合同中心-采购单位所在地]	地址： [合同中心-供应商所在地]
邮政编码： [合同中心-采购人单位邮编]	邮政编码： [合同中心-供应商单位邮编]
电话： [合同中心-采购单位联系人电话]	电话： [合同中心-供应商联系人电话]
传真： [合同中心-采购人单位传真]	传真： [合同中心-供应商单位传真]
联系人： [合同中心-采购单位联系人]	联系人： [合同中心-供应商联系人]

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》之规定，本合同当事人在平等、自愿的基础上，经协商一致，同意按下述条款和条件签署本合同：

甲方采用公开招标方式获得[合同中心-项目名称]所列货物和伴随服务（详见招标文件、中标人的投标文件及纸质合同附件），并接受了乙方投标文件中的报价（以下简称“合同价”）。

1.项目情况

本项目包括： [合同中心-项目名称_1]，详细清单见附件。

2. 合同价格、交货地点、交货期及质保期限

2.1 合同价格

本合同价格为[合同中心-合同总价]元整（[合同中心-合同总价大写]）。

2.2 交货地点：甲方指定地点。

2.3 交货期： [合同中心-合同有效期]，具体交货期详见投标文件。

- 2.4 质保期限：2023 年 10 月 1 日起，具体质保期限按投标文件承诺，详见售后服务承诺。
- 2.5 与交货有关的费用（包括但不限于运输费、包装费、保险费）以及安装、调试等标准件随服务的费用已包含在合同价中。
- 2.6 签订后的合同总经费不得超过财政结算金额；合同签订后在设备安装中再发生其他费用由乙方承担；设备安装实施过程中，乙方应严格按设备详细清单完成设备安装，调试工作。
- 2.7 乙方不得擅自变更设备详细清单中的各类内容。
- 2.8 在安装、调试过程中，凡损坏相关学校项目现场的建筑物和其他设备，乙方须恢复原状或赔偿。

3. 验收和测试

- 3.1 验收地点：甲方指定地点。
- 3.2 甲方授权的验收代表为：甲方代表。
- 3.3 验收注意事项：乙方必须当场拆封合同项下的所有货物的包装，在安装调试成功、试用后同时提交竣工验收文档，请甲方组织验收工作。
- 3.4 合同签订后，乙方必须严格按照招标文件的要求及乙方的投标文件中所承诺的全部内容实施，保证通过验收。

4. 合同条款资料表

条款号	内 容
12	售后服务标准：见售后服务承诺书
13	备 件：按“投标资料表”和“技术规格”
14.4	免费维修或更换有缺陷的货物或部件的期限为卖方收到买方通知后，按售后服务承诺执行
16	付款方法和条件： ① 双方合同签订后，甲方支付不超过 80%合同款。 ② 设备验收合格后，甲方向乙方支付合同余款。 ③ 以上合同款的支付以财政专项资金到甲方账户为前提。（并以工程管理事务中心下发的“支付指令”为支付依据。） ④ 本合同中涉及的相关数据允许因“四舍五入”而有所差异。
7	履约保证金：按照“通用合同条款”第 7 条执行。
34.2	本合同条款附件为：招标文件、投标文件、中标通知书、相关澄清文件及纸质合同附件。

5. 合同声明

- 5.1 除另有约定外，本合同中的词语和术语的含义与通用合同条款中定义的相同。
- 5.2 下述文件是本合同的一部分，并与本合同一起阅读和解释：
(1) 通用合同条款 (2) 合同条款资料表；
- 5.3 乙方在此保证全部按照合同的规定向甲方提供货物和服务，并修补缺陷；甲方将按照本

合同向乙方支付合同价款。

5.4 验收之后对产品质量等产生争议、甲乙双方认为有必要提请政府采购管理部门处理的，请在发生争议之日起 **2 个工作日内** 采用 **书面形式** 将有关情况报政府采购管理部门。

5.5 背离本项目采购过程中有关文件（包括合同条款附件）所签订的合同不具有法律效力。

本合同一式肆份，甲方执叁份，乙方执壹份，具有同等法律效力。

签约各方：

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

法定代表人或授权委托人(签章)：**[合同中心-采购单位联系人]**

法定代表人或授权委托人(签章)：**[合同中心-供应商联系人]**

项目联系人：

项目联系人：

日期：**[合同中心-签订时间]**

日期：**[合同中心-签订时间]**

合同签订点：网上签约

(二) 通用合同条款

一、合同条款资料表

条款号	内 容
12	售后服务标准：见售后服务承诺书
13	备 件：按“投标资料表”和“技术规格”
14.4	免费维修或更换有缺陷的货物或部件的期限为卖方收到买方通知后，按售后服务承诺执行
16	付款方法和条件： ① 双方合同签订后，甲方支付不超过 80%合同款。 ② 设备验收合格后，甲方向乙方支付合同余款。 ③ 以上合同款的支付以财政专项资金到甲方账户为前提。（并以工程管理事务中心下发的“支付指令”为支付依据。） ④ 本合同中涉及的相关数据允许因“四舍五入”而有所差异。
7	履约保证金：按照“通用合同条款”第 7 条执行。
34.2	本合同条款附件为：招标文件、投标文件、中标通知书、相关澄清文件及纸质合同附件。

二、合同条款

1. 定 义

1.1 本合同下列术语应解释为：

(1) “合同”系指买卖双方自愿签署并达成的、载明双方权利义务的协议，包括所有的附件、附录、补充协议、确认书等以及上述文件所提到的构成合同的所有文件。

(2) “合同价”系指根据本合同规定卖方在正确地完全履行合同义务后买方应支付给卖方的价款，包括与交货有关的费用（包括但不限于运输费、包装费、保险费）与安装、调试等标准伴随服务的费用。

(3) “货物”系指卖方根据合同规定须向买方提供的一切设备、机械和/或其他材料。

(4) “服务”系指根据合同规定卖方承担与供货有关的辅助服务，如运输、以及其他的伴随服务，例如安装、调试、提供技术援助、培训和合同中规定卖方应承担的其他义务。

(5) “合同条款”是指本合同条款。

(6) “买方”系指购买货物和服务的国家机关、事业单位、团体组织；“卖方”系指提供本合同项下货物和服务的供应商；采购机构系指接受“买方”委托办理采购事宜的公司。

(7) “项目现场”系指本合同项下卖方指定的货物送达、安装、运行的场所。

(8) “天”指日历天数。

(9) “交货”指所有设备安装、调试、培训工作均已完成，设备能够正常开启使用。

2. 适用性

2.1 本合同条款适用于没有被本合同其他部分的条款所取代的范围。

3. 原产地

3.1 本合同项下所提供的货物及服务均应来自于中华人民共和国或与其有正常贸易关系的国家和地区。

3.2 本款所述的“原产地”系指货物开采、生长、生产或提供有关服务的来源地，且具备合法有效的“原产地”证明或凭证。所述的“货物”是指通过制造、加工或用重要的和主要元部件装配而成的，其基本特征、功能或效用应是商业上公认的与元部件有着实质性区别的产品。

4. 标准

4.1 本合同下交付的货物应符合技术规格所述的标准。如果没有提及适用标准，则应符合中华人民共和国现行国家标准、行业标准或地方标准。这些标准必须是有关机构发布的最新版本的标准。

4.2 除非技术规格中另有规定，计量单位均采用中华人民共和国法定计量单位。

5. 使用合同文件和资料

5.1 没有买方事先书面同意，卖方不得将由买方或代表买方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、模型、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向与履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同必须的范围。

5.2 没有买方事先书面同意，除了履行本合同之外，卖方不应使用合同条款第 5.1 条所列举的任何文件和资料。

5.3 除了合同标的物本身以外，合同条款 5.1 条列举的任何文件是买方的财产。卖方在完成合同后应将这些文件（原件及复制件）还给买方。

6. 知识产权

6.1 卖方应保证，买方在中华人民共和国使用该货物或货物的任何一部分时，免受第三方提出的侵犯其专利权、商标权、著作权或其他知识产权的起诉。

6.2 因卖方提供的货物存在前条知识产权瑕疵或纠纷的，卖方应按本合同总价的 20% 作为违约金支付给买方并赔偿由此给买方造成的一切损失，承担所有法律责任和后果。

7. 履约保证金

7.1 为保证项目按期顺利履约，在本项目合同签订后，乙方需先向甲方提交一笔履约保证金，金额为合同金额的 10%，履约保证金需以银行保函形式提供，履约保函的有效期限不得早于本项目要求的服务期限，若服务期限因故延后的，乙方须将履约保函的有效期限相应延后。

7.2 履约保函在按本合同规定验收合格后 15 日内退还乙方。银行出具的履约保函所需的有关费用均由乙方自行承担。

7.3 如乙方未能履行本合同规定的任何义务，则甲方有权从银行出具的履约保函中得到补偿。履约保函不足弥补甲方损失的，乙方仍需承担赔偿责任。

8. 检验和测试

8.1 买方或其代表有权检验和/或测试货物，以确认货物能符合合同规格的要求，并且不承担额外的费用，检测费用由卖方承担。合同条款和技术规格将说明买方要求进行的检验和测试，以及在何处进行这些检验和测试。买方将及时以书面形式把进行检验和/或测试代表的身份通知卖方。

8.2 检验和测试可以在卖方或其分包人的驻地、交货地点和/或货物的最终目的地进行。如果在卖方或其分包人的驻地进行，检测人员应能得到全部合理的设施和协助，费用由卖方承担。

8.3 如果任何被检验或测试的货物不能满足规格的要求，买方可以拒绝接受该货物，卖方应按买方要求及时更换被拒绝的货物，或者免费进行必要的修改以满足规格的要求。

8.4 买方在货物到达现场后对货物进行检验、测试及必要时拒绝接受货物的权力将不会因为货物启运前通过了买方或其代表的检验、测试和认可而受到限制或放弃。

8.5 在交货前，卖方应让制造商对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具一份证明货物符合合同规定的检验证书，但不能作为有关质量、规格、性能、数量或重量的最终检验。制造商检验的结果和细节应附在质量检验证书后面。

8.6 如果在合同条款第 14 条规定的保证期内，根据检验结果发现货物的质量或规格与合同要求不符，或货物被证实有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不合适的材料，买方应及时向卖方提出索赔。如卖方提供的货物存在隐蔽质量问题的，买方追溯的时效不受质量保证期的限制。

8.7 合同条款第 8 条的规定不能免除卖方在本合同项下的保证义务或其他义务。

9. 包 装

9.1 卖方应提供货物运至合同规定的最终目的地所需要的包装，以防止货物在转运中损坏或变质。这类包装应采取防潮、防晒、防锈、防腐蚀、防震动及防止其他损坏的必要措施，从而保证货物能够经受多次搬运、装卸及长途运输。卖方应承担由于其包装或其防护措施不妥而引起货物锈蚀、损坏和丢失的任何损失的责任或费用。

10. 交货和单据

10.1 卖方应按照“货物需求一览表”规定的条件交货，并提供有关单据。

11. 运 输

11. 1 卖方负责合同项下货物的运输，并承担运费。

12. 伴随服务

12. 1 卖方可能被要求提供下列服务中的任一或所有服务，包括“合同条款资料表”与技术规格规定的附加服务(如果有的话)：

(1) 实施或监督所供货物的现场组装和/或试运行；

(2) 提供货物组装和/或维修所需的工具；

(3) 为所供货物的每一适当的单台设备提供详细的操作和维护手册；

(4) 在双方商定的一定期限内对所供货物实施运行或监督或维护或修理，但前提条件是该服务并不能免除卖方在合同保证期内所承担的义务；

(5) 在卖方厂家和/或在项目现场就所供货物的组装、试运行、运行、维护和/或修理对买方人员进行培训。

12. 2 如果卖方提供的伴随服务的费用未含在货物的合同价中，双方应事先就其达成协议，但其费用单价不应超过卖方向其他人提供类似服务所收取的现行单价。无事先约定的，上述卖方应提供伴随服务的费用已包含在合同价中。

12. 3 卖方应提供“合同条款资料表”/技术规格中规定的所有服务。为履行要求的伴随服务的报价或双方商定的费用应包含在合同价中。

13. 备 件

13. 1 正如合同条款所规定，卖方可能被要求提供下列与备件有关材料、通知和资料：

(1) 买方从卖方选购备件，但前提条件是该选择并不能免除卖方在合同保证期内所承担的义务；

(2) 在备件停止生产的情况下，卖方应事先将要停止生产的计划通知买方，使买方有足够的时间采购所需的备件；

(3) 在备件停止生产后，如果买方要求，卖方应免费向买方提供备件的蓝图、图纸和规格。

13. 2 卖方应按照“合同条款资料表”/技术规格中的规定提供所需的备件。

14. 保 证

14. 1 卖方应保证合同项下所供货物是全新的、未使用过的，是最新或目前的型号，除非合同另有规定，货物应含有设计上和材料的全部最新改进。卖方进一步保证，合同项下提供的全部货物没有设计、材料或工艺上的缺陷(由于按买方的要求设计或按买方的规格提供的材料所产生的缺陷除外)，或者没有因卖方的行为或疏忽而产生的缺陷，这些缺陷是所供货物在买方现行条件下正常使用可能产生的。

14. 2 本保证应在货物最终验收后的一定期限内保持有效，或在最后一批货物交付后的

一定期限内保持有效（上述情况见合同资料表），以期限最长的为准。

14. 3 买方应尽快以书面形式通知卖方保证期内所发现的缺陷。

14. 4 卖方收到通知后应在“合同条款资料表”规定的时间内及时免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

14. 5 如果卖方收到通知后在合同规定的时间内没有及时维修、重作、更换以弥补缺陷，买方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由卖方承担，买方根据合同规定对卖方向行使的其他权力不受影响。

15. 索 赔

15. 1 如果卖方对偏差负有责任，而买方在合同条款第 14 条或合同的其他条款规定的检验、安装、调试、验收和质量保证期内提出了索赔，卖方应按照买方同意的下列一种或几种方式结合起来解决索赔事宜：

(1) 卖方同意退货并用合同规定的货币将货款退还给买方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为看管和保护退回货物所需的其他必要费用。

(2) 根据货物的偏差情况、损坏程度以及买方所遭受损失的金额，经买卖双方商定降低货物的价格。

(3) 用符合合同规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件和/或设备来更换有缺陷的部分和/或修补缺陷部分，卖方应承担一切费用和 risk 并负担买方蒙受的全部损失费用。同时，卖方应按合同条款第 14 条规定，相应延长所更换货物的质量保证期。

15. 2 如果在买方发出索赔通知后三十(30)天内，卖方未作答复，上述索赔应视为已被卖方接受。如卖方未能在买方发出索赔通知后三十(30)天内或买方同意的延长期限内，按照买方同意的上述规定的任何一种方法解决索赔事宜，买方将从议付货款或从卖方开具的履约保证金中扣回索赔金额。不足以赔偿买方损失的，买方有权向卖方追偿。

16. 付 款

16. 1 本合同项下的付款方法和条件在“合同条款资料表”中有规定。

17. 价 格

17. 1 卖方在本合同项下提交货物和履行服务的价格在合同中给出。

18. 变更指令

18. 1 根据合同条款第 31 条的规定，买方可以在任何时候书面向卖方发出指令，在本合同的一般范围内变更下述一项或几项：

(1) 本合同项下提供的货物是专为买方制造时，变更图纸、设计或规格；

(2) 运输或包装的方法；

(3) 交货地点；和/或

(4) 卖方提供的服务。

18.2 如果上述变更使卖方履行合同义务的费用或时间增加或减少，将对合同价或交货时间或两者进行公平的调整，同时相应修改合同。卖方根据本条进行调整的要求必须在收到买方的变更指令后三十（30）天内提出并须征得买方同意。

19. 合同修改

19.1 除了合同条款第 18 条的情况，不对合同条款进行任何变更或修改，除非双方同意并签订书面的合同修改书。

20. 转 让

20.1 除买方事先书面同意外，卖方不得部分转让或全部转让其应履行的合同义务。

21. 分 包

21.1 未经买方书面同意，卖方不得将合同分包。

21.2 卖方应书面通知买方其在本合同中所分包的分包部分，但此分包通知并不能解除卖方履行本合同的责任和义务，卖方与其分包人对本合同承担连带保证责任。

21.3 分包必须符合合同条款第 3 条的规定。

21.4 分包人仍应承担本合同条款中对卖方义务的约束。

22. 卖方履约延误

22.1 卖方应按照“货物需求一览表”中买方规定的时间表交货和提供服务。

22.2 在履行合同过程中，如果卖方及其分包人遇到妨碍按时交货和提供服务的情况时，应及时以书面形式将拖延的事实，可能拖延的时间和原因通知买方。买方在收到卖方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间以及是否收取误期赔偿费。延期应通过修改合同或签订补充协议的方式由双方认可。

22.3 除了合同条款第 26 条的情况外，除非拖延是根据合同条款第 22.2 条的规定取得同意而不收取误期赔偿费之外，卖方拖延交货，将按合同条款第 23 条的规定被收取误期赔偿费。

23. 误期赔偿费

23.1 除合同条款第 26 条规定的情况外，如果卖方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，买方应在不影响合同项下的其他补救措施的情况下，从合同价中扣除误期赔偿费。每延误一天的赔偿费按合同价的万分之五（0.05%）计收，直至交货或提供服务结束为止。误期赔偿费的最高限额为合同价格的百分之五（5%）。一旦达到误期赔偿费的最高限额，买方可考虑根据合同条款第 25 条的规定终止合同。

24. 卖方其他违约责任

24. 1 卖方出现除第 23 条之外的违约情形时，违约责任如下：

(1) 自违约行为或事件发生之日，每日支付违约金，其金额为合同总价的万分之五；

(2) 如买方根据第 7 条的规定未收取履约保证金的，卖方将在 24.1 条第一款的基础上每日增加支付违约金，其增加支付的金额为合同总价的万分之五；

(3) 违约天数为违约行为或事件发生之日至违约行为纠正或违约情形消除之日；

(4) 违约金=日违约金×违约天数。

24. 2 实际损失大于违约金的，违约方还应支付差额部分。

25. 违约终止合同

25. 1 在买方对卖方违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下，买方可向卖方发出书面违约通知书，提出终止部分或全部合同：

(1) 如果卖方未能在合同规定的限期或买方根据合同条款第 22.2 条的规定同意延长的期限内提供部分或全部货物；

(2) 如果卖方未能履行合同规定的其他任何义务。

(3) 如果买方认为卖方在本合同的竞争和实施过程中有腐败和欺诈行为。为此目的，定义下述条件：

a. “腐败行为”是指提供、给予、接受或索取任何有价值的物品来影响买方在采购过程或合同实施过程中的行为。

b. “欺诈行为”是指为了影响采购过程或合同实施过程而谎报或隐瞒事实，损害买方利益的行为。

25. 2 如果买方根据上述第 25.1 条的规定，终止了全部或部分合同，买方可以依其认为适当的条件和方法购买与未交货物类似的货物，卖方应承担买方因购买类似货物或服务而产生的额外支出。

26. 不可抗力

26. 1 签约双方任何一方由于不可抗力事件的影响而不能执行合同时，履行合同的期限应予以延长，其延长的期限应相当于事件所影响的时间。不可抗力事件系指买卖双方在缔结合同时不能预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和无法克服的事件，诸如战争、严重火灾、洪水、台风、地震等。

26. 2 受阻一方应在不可抗力事件发生后尽快用电报、传真或电传通知对方，并于事件发生后十四（14）天内将有关当局出具的证明用特快专递或挂号信寄给对方审阅确认。一旦发生不可抗事件的影响持续一百二十天（120）天以上，双方应通过友好协商在合理的时间内达成进一步履行合同的协议。

27. 因破产而终止合同

27. 1 如果卖方破产或无清偿能力，买方可在任何时候以书面形式通知卖方，提出终止合同而不给卖方补偿。该终止合同将不损害或影响买方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权力。

28. 因买方的便利而终止合同

28. 1 买方可在任何时候出于自身的便利向卖方发出书面通知全部或部分终止合同，终止通知应明确该终止合同是出于买方的便利，并明确合同终止的程度，以及终止的生效日期。

28. 2 对卖方在收到终止通知后三十(30)天内已完成并准备装运的货物，经买方确认后买方应按原合同价格和条款予以接收，对于剩下的货物，买方可：

- (1) 仅对部分货物按照原来的合同价格和条款予以接受；或
- (2) 取消对所剩货物的采购，并按双方商定的金额向卖方支付部分完成的货物和服务，以及卖方以前已采购的材料和部件的费用。

29. 争端的解决

29. 1 合同实施或与合同有关的一切争端应通过双方友好协商解决。如果友好协商开始后 60 天还不能解决，争端应向买方所在地上海市浦东新区人民法院提起诉讼。

29. 2 诉讼费除法院另有裁决外均应由败诉方负担。

29. 3 在诉讼期间，除正在进行诉讼的部分外，本合同其他部分应继续执行。

30. 适用法律

30. 1 本合同应按照中华人民共和国现行有效的法律、法规、规章进行解释。

31. 通 知

31. 1 本合同一方给对方的通知应用书面形式或电报、电传或传真送到合同中规定的对方的地址。电报、电传或传真要经书面确认。

31. 2 本合同一方发出的通知、要求或其他通讯应依下列规定视作已经送达对方：

- (1) 如以挂号信邮寄，在投邮后三天后视为收讫；
- (2) 如直接交付，在交付时视为收讫；
- (3) 如以特快专递发送，在发出二天后视为收讫。

32. 有关税费

32. 1 中国政府根据现行税法对买方征收的与本合同有关的一切税费均应由买方负担，对卖方征收的税费由卖方承担。

33. 保险

33. 1 乙方职工的社会保险、职工的（人身）事故险及外来从业人员综合险均由乙方自行投保。所有保险费用均由乙方承担。

34. 合同生效及其他

34.1 本通用合同条款应在双方签字、盖章以及合同正文中规定的其他条件成立后生效。

34.2 本通用合同条款有附件（见合同正文中的“合同条款资料表”），本通用合同条款的附件为合同不可分割的部分，并与合同其他条款具有同等效力。

34.3 本通用合同条款由采购人（买方）与供应商（卖方）签订，以签订日期在后的最新版本为准。

签约各方：

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

法定代表人或授权委托人(签章)：【合
同中心-采购单位联系人_1】

法定代表人或授权委托人(签章)：【合
同中心-供应商联系人_1】

项目联系人：

项目联系人：

日期：【合同中心-签订时间_1】

日期：【合同中心-签订时间_2】

合同签订点：网上签约

其他信息：

1. 报名时间：2023-06-21 至 2023-06-29 上午 00:00:00~12:00:00 ， 下午 12:00:00~23:59:59 （北京时间，法定节假日除外）
2. 小微企业价格扣除百分比（以上文为准）：10
3. 是否允许联合体投标：不允许
4. 开标一览表 [上海海洋大学附属大团高级中学理化生实验室及教学仪器设备包1](#)

最终报价(总价、元)