合同包编号：SXKC2026-GK112-1

政府采购项目

汉阴县第二高级中学理化生探究实验室、校园智能广播系统、录播教室、多媒体教室、教室空调、会议室家具采购项目一标段

招 标 文 件

采购人：汉阴县第二高级中学

采购代理机构：陕西坤驰项目管理咨询有限公司

时间：二〇二六年八月

目　录

第一章　招标公告 1

第二章　投标人须知 7

第三章　采购内容及要求 21

第四章　评标办法 163

第五章　合同样本 176

第六章　投标文件格式 183

第一章　招标公告

项目概况

理化生探究实验室、校园智能广播系统、录播教室、多媒体教室、教室空调、会议室家具采购项目招标项目的潜在投标人应在全国公共资源交易平台（陕西省·安康市）获取招标文件，并于 2026 年 10 月 10 日 14 时 00 分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：SXKC2026-GK112

项目名称：理化生探究实验室、校园智能广播系统、录播教室、多媒体教室、教室空调、会议室家具采购项目

采购方式：公开招标

预算金额：3075134.00 元

采购需求

合同包 1（汉阴县第二高级中学理化生探究实验室、校园智能广播系统、录播教室、多媒体教室、教室空调、会议室家具采购项目一标段）

合同包预算金额：1711768.00 元

合同包最高限价：1711768.00 元

品目号	品目名称	采购标的	数量（单位）	技术规格、参数及要求	品目预算（元）
1-1	教学仪器	汉阴县第二高级中学理化生探究实验室、校园智能广播系统、录播教室、多媒体教室、教室空调、会议室家具采购项目一标段	1（批）	详见招标文件	1711768.00

本合同包不接受联合体投标

合同履行期限：合同签订后 30 个日历日内完成所有设备供货、安装、调试。

合同包 2（汉阴县第二高级中学理化生探究实验室、校园智能广播系统、录播教室、多媒体教室、教室空调、会议室家具采购项目二标段）

合同包预算金额：1363366.00 元

合同包最高限价：1363366.00 元

品目号	品目名称	采购标的	数量（单位）	技术规格、参数及要求	品目预算(元)
2-1	教学仪器	汉阴县第二高级中学理化生探究实验室、校园智能广播系统、录播教室、多媒体教室、教室空调、会议室家具采购项目二标段	1（批）	详见招标文件	1363366.00

本合同包不接受联合体投标

合同履行期限：合同签订后 30 个日历日内完成所有设备供货、安装、调试。

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、合同包 1(汉阴县第二高级中学理化生探究实验室、校园智能广播系统、录播教室、多媒体教室、教室空调、会议室家具采购项目一标段)落实政府采购政策需满足的资格要求如下:

（1）《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）；

（2）《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕18 号）；

（3）《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19 号）；

（4）《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》（国办发〔2007〕51 号）；

（5）《政府采购促进中小企业发展管理办法》的通知（财库〔2020〕46 号）；

（6）《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）；

（7）《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）；

（8）《财政部农业农村部国家乡村振兴局关于运用政府采购政策支持乡村产业振兴的通知》（财库〔2021〕19 号）；

（9）《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23 号）；

（10）《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）；

(11)《陕西省财政厅关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（陕财办采〔2022〕5 号）；

(12)《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2 号）；

(13)如有最新颁布的政府采购政策，按最新的文件执行。

合同包 2(汉阴县第二高级中学理化生探究实验室、校园智能广播系统、录播教室、多媒体教室、教室空调、会议室家具采购项目二标段)落实政府采购政策需满足的资格要求如下:

落实政府采购政策同合同包 1

3、本项目的特定资格要求：

合同包 1(汉阴县第二高级中学理化生探究实验室、校园智能广播系统、录播教室、多媒体教室、教室空调、会议室家具采购项目一标段)特定资格要求如下:

（1）具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，并出具合法有效的营业执照或事业单位法人证书等国家规定的相关证明资料，自然人参与的提供其身份证明；

（2）法定代表人授权书和被授权人的身份证；法定代表人参加开标时，须提供本人身份证；

（3）财务状况报告:提供 2025 年经审计的财务审计报告(成立时间至提交投标文件截止时间不足年的可提供成立后任意时段的资产负债表)或开标前 6 个月内其基本开户银行出具的资信证明；

（4）税收缴纳证明：提供递交响应文件截止之日前一年内已缴纳的任意 1 个月的纳税证明或完税证明（纳税证明或完税证明上应有代收机构或税务机关的公章或业务章），依法免税的单位应提供相关证明材料；

（5）社会保障资金缴纳证明:提供递交响应文件截止之日前一年内已缴纳的任意 1 个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明，依法不需要缴纳社会保障资金的应提供相关证明材料；

（6）书面声明：参加本次政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违纪，以及未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为

记录名单的书面声明；(最终结果以开标现场在信用中国及中国政府采购网查询公示结果为准）

（7）投标人应具有履行本合同所必需的设备和专业技术能力的证明，须附相关证明材料或书面声明；

（8）本项目不接受联合体投标，投标人需提供非联合体投标的书面声明。

合同包 2(汉阴县第二高级中学理化生探究实验室、校园智能广播系统、录播教室、多媒体教室、教室空调、会议室家具采购项目二标段)特定资格要求如下:

特定资格要求同合同包 1

三、获取招标文件

时间：2026 年 09 月 15 日至 2026 年 09 月 20 日，每天上午 09:00:00 至 12:00:00，下午 14:00:00 至 17:00:00（北京时间）

途径：全国公共资源交易平台（陕西省·安康市）

方式：在线获取

售价：0 元

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

时间：2026 年 10 月 10 日 14 时 00 分 00 秒（北京时间）

提交投标文件地点：全国公共资源交易平台（陕西省·安康市）

开标地点：全国公共资源交易平台（陕西省·安康市）不见面开标系统

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

1、融资平台：根据《陕西省财政厅关于加快推进我省中小企业政府采购信用融资工作的通知》陕财办采〔2020〕15 号文件精神，有融资需求的投标人可根据自身情况，在陕西省政府采购信用融资平台（含各市分平台）自主选择金融机构及其融资产品，凭政府采购中标（成交）通知书或政府采购合同向金融机构提出融资申请。

2、招标文件获取方式

（1）投标人应按《安康市公共资源交易中心关于投标企业和采购代理机构互联网注册办理 CA 数字证书的公告》要求办理 CA 数字证书。

（2）投标人使用捆绑CA证书登录安康市公共资源交易中心（http://ak.sxggzyjy.cn/），选择电子交易平台中的陕西政府采购交易系统（http://www.sxggzyjy.cn:9002/TPBidder ）进行登录，登录后选择“交易供应商”身份进入投标人界面进行投标确认。网络平台机构：安康市公共资源交易中心，联系方式：0915-2110976；使用捆绑省交易平台的CA锁登录电子交易平台，通过政府采购系统企业端进入，点击我要投标，完善相关投标信息。

（3）本项目采用电子化投标的方式，相关操作流程详见全国公共资源交易平台（陕西省）网站[服务指南-下载专区]中的《陕西省公共资源交易中心政府采购项目投标指南》；电子招标文件技术支持：0512-58188039/4009980000。

（4）本项目采用远程不见面开标（登录网址：http://219.145.206.209/BidOpeningHall/bidopeninghallaction/hall/login），相关操作流程详见全国公共资源交易平台（陕西省）网站〖首页〉服务指南〉下载专区〗中的《关于陕西省公共资源交易平台多CA互认系统正式上线运行的通知》附件相关内容，如遇困难，请拨打系统平台技术支持电话：0512-58188039/4009980000。

（5）编制电子投标响应文件时，应使用最新发布的电子采购文件及专用制作工具进行编制。并使用数字认证证书（CA）对电子投标响应文件进行签署、加密、递交及开标时解密等相关操作。

（6）电子采购文件下载:投标人登录全国公共资源交易平台（陕西省）网站[电子交易平台-企业端]后，在[我的项目]中点击“项目流程-交易文件下载”下载电子采购文件（*.SXSZF）；注意：该项目如有变更文件，则应点击“项目流程>答疑文件下载”下载更新后的电子采购文件（*.SXSCF），使用旧版电子采购文件制作的电子投标响应文件，系统将拒绝接收。

（7）电子采购文件需要使用专用软件打开、浏览:投标人登录全国公共资源交易平台（陕西省）网站[服务指南-下载专区]免费下载《陕西省公共资源交易平台政府采购电子标书制作工具(V8.0.0.2)》，并升级至最新版本，使用该客户端可以打开电子采购文件。软件操作手册详见全国公共资源交易平台（陕西省）网站[服务指南-下载专区]中的《陕西省公共资源交易（政府采购类）投标文件制作软件操作手册》下载，制作电子投标响应文件:电子投标文件同样需要使用上述软件进行编制。在编制过程中，如有

技术性问题，请先翻阅操作手册或致电软件开发商，技术支持热线：0512-58188039/4009980000。

（8）投标人须在开标前完成陕西省政府采购网入库，具体详见陕西省政府采购网《陕西省财政厅关于政府采购供应商注册登记有关事项的通知》。

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：汉阴县第二高级中学

地址：汉阴县城关镇太平村

联系方式：15619159765

2、采购代理机构信息

名称：陕西坤驰项目管理咨询有限公司

地址：陕西省西安市未央区沣东新城三桥新街630号搜宝中心A座12B06室

联系方式：18392364685/15934838781

3、项目联系方式

项目联系人：白工

电话：18392364685/15934838781

陕西坤驰项目管理咨询有限公司

2026年09月14日

第二章　投标人须知

一、总 则

本次采购依据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》等有关法律、规章和规定执行。

1、名词解释

1.1 采购人：汉阴县第二高级中学

1.2 采购代理机构：陕西坤驰项目管理咨询有限公司

1.3 监督管理机构：汉阴县财政局

1.4 投标人：响应并符合招标文件规定资格条件和参加投标竞争的法人、其他组织或者自然人。

2、采购项目需要落实的政府采购政策

2.1《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）；

2.2《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕18号）；

2.3《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）；

2.4《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》（国办发〔2007〕51号）；

2.5《政府采购促进中小企业发展管理办法》的通知（财库〔2020〕46号）；

2.6《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）；

2.7《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）；

2.8《财政部农业农村部国家乡村振兴局关于运用政府采购政策支持乡村产业振兴的通知》（财库〔2021〕19号）；

2.9《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23号）；

2.10《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）；

2.11《陕西省财政厅关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（陕财办采〔2022〕5号）；

2.12《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）；

2.13 如有最新颁布的政府采购政策，按最新的文件执行。

二、招标文件

3、招标文件构成

招标文件是根据本项目的特点和需求编制，包括以下内容：

第一章　招标公告

第二章　投标人须知

第三章　采购内容及要求

第四章　评标办法

第五章　合同样本

第六章　投标文件格式

4、招标文件的修改、澄清及质疑

4.1 采购代理机构如果对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改，澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少15日前，将澄清或者修改的内容以更正公告的形式发布在财政部门指定媒体上并以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人，不足15日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。该澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。

4.2 已经购买招标文件的投标人对招标文件有疑问的，均应在购买招标文件后7个工作日内以书面形式向采购代理机构提出。采购代理机构视情况必要时将书面答复传送给所有招标文件收受人。

4.3 投标人在收到上述通知后，应立即向招标代理机构回函确认。

5、招标文件的解释权归陕西坤驰项目管理咨询有限公司。如发现招标文件内容与现行法律法规不相符的情况，以现行法律法规为准。

三、投标文件

6、合格的投标人

6.1 符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条要求具备的条件，有能力提供本次货物和服务的投标单位均可投标。

6.2 投标人递交投标文件时提交以下资格证明文件以便评审审查：

（1）具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，并出具合法有效的营

业执照或事业单位法人证书等国家规定的相关证明资料，自然人参与的提供其身份证明；

（2）法定代表人授权书和被授权人的身份证；法定代表人参加开标时，须提供本人身份证；

（3）财务状况报告:提供2025年经审计的财务审计报告(成立时间至提交投标文件截止时间不足年的可提供成立后任意时段的资产负债表)或开标前6个月内其基本开户银行出具的资信证明；

（4）税收缴纳证明：提供递交响应文件截止之日前一年内已缴纳的任意1个月的纳税证明或完税证明（纳税证明或完税证明上应有代收机构或税务机关的公章或业务章），依法免税的单位应提供相关证明材料；

（5）社会保障资金缴纳证明:提供递交响应文件截止之日前一年内已缴纳的任意1个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明，依法不需要缴纳社会保障资金的应提供相关证明材料；

（6）书面声明：参加本次政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违纪，以及未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的书面声明；(最终结果以开标现场在信用中国及中国政府采购网查询公示结果为准）

（7）投标人应具有履行本合同所必需的设备和专业技术能力的证明，须附相关证明材料或书面声明；

（8）本项目不接受联合体投标，投标人需提供非联合体投标的书面声明。

备注：1.以上为必备证明文件，不能全部提供的将拒绝其投标；电子投标文件附扫描件加电子签章。（若有与法律规定不一致的，须按现行法律法规提供相应证书或材料。）

2.本项目采购标的对应的中小企业划分标准所属行业为：工业(制造业)。（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。）

6.3 法定代表人为同一人的两个及两个以上的法人，母公司、全资子公司及其控股公司，都不得在同一项目（分包的按包）中同时参与投标，否则均为无效投标。

6.4 投标人不得直接或间接地与采购人或采购代理机构有任何关联，亦不得是采购人或采购代理机构的附属机构。如果投标人在投标中隐瞒了上述关系，一经证实，则该投标无效。

6.5 与采购人存在利害关系可能影响招标公正性的法人、其他组织或者个人，不得参加投标。

6.6 投标人可根据自身的资质情况和经营范围进行投标，但不得将其子目自行分解或针对品目进行不完全投标，任何不完全的投标将按无效投标处理。

6.7 本项目不允许提供备选方案，每个投标人只允许提交一个投标方案，否则，其投标将按无效投标处理。

6.8 项目踏勘方式：本项目不组织踏勘现场；需要现场踏勘的，由投标人自行踏勘，安全责任由投标人自负，费用自理。如需踏勘，请按招标公告中的联系方式联系采购人。

7、合格的货物、服务

7.1 投标所需货物，均应来自上述第 6 条所规定的合格投标人。

7.2 服务系指招标文件规定的，投标人须承担的与投标有关的服务及其他类似的义务。

7.3 本项目不允许进口产品投标。

8、联合体投标（本项目不接受联合体投标）

9、电子投标文件的编制、构成和格式

9.1 投标人应仔细阅读招标文件中所有的事项、格式、条款和规范等要求。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中所有的事项、格式、条款和规范等要求作出实质性响应，其投标无效。

9.2 编制电子投标文件时，应使用最新发布的电子采购文件及专用制作工具进行编制。并使用数字认证证书（CA）对电子投标文件进行签署、加密、递交及开标时解密等相关操作。解密投标文件时，务必使用上传投标文件时使用的数字认证证书，如因投标人自身原因未正确使用加密数字认证证书造成无法解密投标文件，自行承担其后果。

9.3 电子采购文件下载，投标人登录全国公共资源交易平台（陕西省）网站[电子交易平台-企业端]后，在[我的项目]中点击“项目流程-交易文件下载”下载电子采购文件（*.SXSZF）；注意：该项目如有变更文件，则应点击“项目流程>答疑文件下载”下载更新后的电子采购文件（*.SXSCF），使用旧版电子采购文件制作的电子投标文件，

系统将拒绝接收。

9.4 电子采购文件需要使用专用软件打开、浏览，投标人登录全国公共资源交易平台（陕西省）网站[服务指南-下载专区]免费下载《陕西省公共资源交易平台政府采购电子标书制作工具(V8.0.0.2)》，并升级至最新版本，使用该客户端可以打开电子采购文件。软件操作手册详见全国公共资源交易平台（陕西省）网站[服务指南-下载专区]中的《陕西省公共资源交易（政府采购类）投标文件制作软件操作手册》。

9.5 电子投标文件同样需要使用上述软件进行编制。在编制过程中，如有技术性问题，请先翻阅操作手册或致电软件开发商，技术支持热线：0512-58188039/4009980000。

10、电子投标文件的签署、递交与密封及解密

10.1 电子投标文件的签署

电子投标文件须在文件签章规定处由法定代表人或授权代表签字或盖章。

10.2 文件的递交

电子投标文件可于提交投标文件截止时间前任意时段登录全国公共资源交易平台（陕西省）网站[电子交易平台-企业端]进行提交，逾期系统将拒绝接收。提交时，投标人应登录全国公共资源交易中心平台（陕西省），选择[“首页>电子交易平台>企业端>我的项目”，点击[项目流程]，在打开的[项目管理]对话框中选择[上传响应文件]，上传加密的电子投标文件（*.SXSTF），上传成功后，电子化平台将予以记录。

10.3 投标文件递交、签到及解密

（1）**本项目采用不见面开标**，电子化投标方式进行，投标人须使用数字认证证书（CA锁）对电子投标文件进行签章、加密、递交及开标时签到、解密等相关招投标事宜。开标时投标人须使用数字认证证书（CA锁），如因投标人自身原因未正确使用数字认证证书（CA锁）造成无法解密投标文件，按无效投标对待。

（2）不见面开标系统：打开登录页面网址（http://219.145.206.209/BidOpeningHall/bidopeninghallaction/hall/login）点击右上角“登录”，在左侧选择“投标人”身份，选择“新驱动(陕西省公共资源交易平台多CA互认系统)”插入CA锁登录，输入密码后，点击“登录”，投标人登录后可以看到当前投标人今日开标项目；选择要开标的项目，点击进入，首先阅读开标流程，点击“我已阅读”进入开标大厅，点击“取消”返回项目列表页面。

（3）开标签到

开标截止时间后不能签到，投标人须提前登录不见面开标大厅签到。不见面开标大厅网址：http://219.145.206.209/BidOpeningHall/bidopeninghallaction/hall/login）。

（4）开标时，投标人须使用制作电子投标文件加密时所用的数字认证证书（CA 锁）在自备电脑上自行远程解密电子投标文件。

（5）注意事项

①为顺利实现不见面开标系统的远程交互，建议投标人配置的软硬件设施有：高配置电脑、高速稳定的网络、电源（不间断）、CA 锁、音视频设备（话筒、耳麦、高清摄像头、音响），浏览器要求使用 IE11 浏览器，且电脑已经正确安装了陕西省公共资源 CA 驱动。投标人需安装新点播放器，以便观看远程不见面开标直播画面（播放器下载链接为：（https://download.bqpoint.com/download/downloaddetail.html?SourceFrom=Down&SoftGuid=55aa4e06-c384-4005-bcb9-48932d410fd4）

②建议投标人在开标前 1 小时登录不见面开标大厅，并及时签到（开标前 60 分钟即可签到）。

③及时关注不见面开标大厅右侧公告及互动栏目信息。

10.4 在开标环节出现下列情况之一的，其投标文件视为无效文件：

（1）投标人拒绝对电子投标文件进行解密的；

（2）因投标人自身原因（如所用 CA 锁与制作电子投标文件使用的 CA 锁不一致或沿用旧版投标文件编制投标文件等情形），导致在规定时间内无法解密电子投标文件的；

（3）上传的电子投标文件无法打开的；

（4）政府采购法律法规规定的其他无效情形。

注：对未按招标文件要求方式解密的电子投标文件，将作为无效投标文件。

11、投标文件的修改与撤回

11.1 投标人在投标文件截止时间前，可以对所提交的投标文件进行补充、修改或者撤回，并书面通知采购代理机构。补充、修改的内容应当按招标文件要求签署、盖章、标记和递交，并作为投标文件的组成部分。

11.2 投标文件提交截止时间后，投标人不得对其投标文件做任何修改。

12、投标文件内容的真实性

投标人应保证其投标文件中所提供的所有投标资料、证明文件是真实的，并且来源于合法的渠道。因投标文件中所提供的投标资料、信息不真实或者其来源不合法而导致的所有法律责任，由投标人自行承担。

13、投标报价

13.1 投标报价均以人民币报价，任何超过本标段采购预算或最高限价的报价均为无效报价**（汉阴县第二高级中学理化生探究实验室、校园智能广播系统、录播教室、多媒体教室、教室空调、会议室家具采购项目一标段最高限价为：1711768.00 元）。**

13.2 投标人应在投标报价表中标明完成本次招标所要求的服务且验收合格的所有有关费用，在投标报价表中标明本次货物服务的所有单项价格，任何有选择的报价将不予接受，否则按无效投标处理。

13.3 本项目投标报价以人民币报价，合同价格为含税价，包括但不限于人工费、材料费、机械费、设备费、安装调试费、运输费、服务费、其他费用等本项目包含的全部费用（含仓储、运输、调试、配送、装卸等费用等）相关伴随费用等。投标人应根据自身企业成本、利润、风险等因素，并结合项目特点、服务范围、主要工作内容及当前市场情况及企业的技术力量、管理水平、经济效益等因素，自主报价。投标人在报价时应充分考虑所有可能发生的费用，招标文件未列明，而投标人认为应当计取的费用均应列入报价中。报价时不论是否计取，采购人均按已计取对待。任何有选择的投标报价将不予接受，否则按无效投标处理，本项目不允许分包。

13.4 投标过程中所产生的一切费用由投标人自行承担。

13.5 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。任何包含价格调整要求的投标报价，将被认为是非响应性投标而予以拒绝。

13.6 **最低报价不是中标的唯一依据。**投标人不得以低于成本的报价参加投标。当评标委员会认为某个投标人的投标价或者某些分项报价明显不合理或者低于成本，有可能影响服务质量和不能诚信履约的，可要求该投标人在规定的期限内提供书面文件予以解释说明，并提交相关证明材料；否则，评标委员会可以拒绝该投标人的投标。

13.7 投标总报价：固定总价（精确到小数点后二位）。

13.8 凡因对招标文件阅读不深、理解不透、误解、疏漏或因对市场行情了解不清而造成的后果和风险均由投标人自行承担。

14、投标有效期

14.1 投标有效期（含授权有效期）自提交投标文件的截止之日起90日历天。投标文件应在投标有效期内保持有效。投标有效期不满足规定有效期的投标文件将被视为无效投标而拒绝。

14.2 特殊情况下，在原投标有效期期满之前，采购代理机构可向投标人提出延长投标有效期的要求。这种要求与答复均应以书面形式。投标人可以拒绝采购代理机构的这种要求，其投标保证金也不被没收。同意延长的投标人既不能要求也不允许修改其投标文件，但要相应延长其投标保证金的有效期。

15、投标保证金

本项目不收取投标保证金。

16、有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

16.1 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

16.2 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

16.3 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

16.4 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

16.5 不同投标人的投标文件相互混装；

四、开标与评标

17、开 标

17.1 采购代理机构按招标文件规定的时间和地点组织开标，整个过程接受监督部门的监督。

17.2 本项目采用远程不见面开标方式进行开标，采购代理机构在规定的时间和地点组织开标，投标单位授权代表不到现场参加开标，须自行在各自办公场所，自备电脑在投标截止时间前登录不见面开标大厅，进行远程开标。

17.3 为顺利实现不见面开标系统的远程交互，建议投标人配置的软硬件设施有：高配置电脑、高速稳定的网络、电源（不间断）、CA 锁、音视频设备（话筒、耳麦、高清摄像头、音响），**浏览器要求使用 IE11 浏览器，且电脑已经正确安装了陕西省公共资源 CA 驱动。**

17.4 投标人需注意解密电子投标文件时使用的 CA 锁，必须为制作投标文件的 CA 锁。否则文件无法解密。

不见面开标方式因投标人不到达开标现场，资格审查如需提供原件，请按招标文件

要求，在投标文件中上传电子版。

17.5 **开标时间截止将不能签到，请各投标人提前登录不见面开标大厅进行签到。网址：**

http://219.145.206.209/BidOpeningHall/bidopeninghallaction/hall/login）。

17.6开标时，投标人须使用电子投标文件加密时所用的数字认证证书（CA 锁）在自备电脑上自行远程解密电子投标文件，由电子交易系统进行自动唱标。

17.7投标单位需在解密时间规定内完成标书解密。所有投标单位解密完成后由开标人员将投标文件导入开评标系统。

17.8 宣布开标结束后，进入评审阶段。投标人保持手机畅通，如遇评标委员会需要投标人澄清相关事项的，如因自身原因导致无法按时接听电话，由其自行承担相关责任和后果。

18、评标组织

18.1 评标工作由采购代理机构组织，具体评标事务由采购代理机构组建的评标委员会负责。按照《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》的规定，依法组建评标委员会。评标委员会由采购人代表和评审专家组成，其中技术、经济等方面的专家不少于评委总数的三分之二，其中采购人代表须持有授权书。评标委员会按照招标文件规定的评标方法独立进行评标工作。

18.2 招标文件和投标文件是评标的依据。在评标中，不得改变招标文件中规定的评标标准、方法和中标条件。在评审期间，对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，评标委员会可以书面形式（由评标委员会专家签字）要求投标人作出必要的澄清、说明或者纠正。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，由其授权的代表签字，并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。投标人不得在开标后使用任何方式对投标文件的实质性内容做任何更改。

18.3 如果投标人在澄清规定时间内，未能答复或拒绝答复评委会提出的澄清要求，将由评委会根据其投标文件按最大风险进行评标。

19、评标程序

19.1 投标文件的资格性审查

投标文件的资格性审查：依据法律法规和招标文件的规定，采购人或采购代理机构将审查各投标人的资格证明文件是否合格齐全等。

19.1.1 不符合招标文件中规定资格条件的，在资格性审查时按照无效投标处理：

注：资格审查不符合招标文件要求的，不得进入下一环节评审。

19.2 投标文件符合性审查

19.2.1 依据招标文件的规定，对投标文件的完整性、有效性和响应性进行审查。

（1） 投标文件的完整性。投标文件内容构成是否有重大缺项、漏项；是否按照招标文件要求的格式编写投标文件。

（2）投标文件的有效性。投标文件的签署、加盖印章（电子签章）是否合格、有效；提供的各种证明文件、数据、资料是否清晰可辨、真实、有效；投标有效期是否满足招标文件规定；授权期限是否满足招标文件中规定的有效期。

（3）投标文件的响应性。投标方案是否有重大缺漏项、偏离；投标商务条款是否有偏离；是否满足本次投标的特殊要求；对合同中规定的双方的权利和义务是否作出了实质性修改。

（4）投标报价：同时满足以下条款：①投标报价符合唯一性要求；②投标报价表填写符合要求；③报价货币符合招标文件要求；④未超出采购预算或招标文件规定的最高限价。

19.2.2 实质上没有响应招标文件要求的投标将按无效投标处理，投标人不得通过修正或撤销不合要求的偏离从而使其投标成为实质性响应的投标。出现下列情况之一的，按无效投标处理：

（1）投标文件未按招标文件要求的递交与解密、投标人拒绝对电子投标文件进行解密的；因投标人自身原因（如未带CA锁或所带CA锁与制作电子投标文件使用的CA锁不一致或沿用旧版采购文件编制投标文件等情形），导致在规定时间内无法解密投标文件的；上传的电子投标文件无法打开的；政府采购法律法规规定的其他无效情形。

（2）投标文件构成有重大缺项的，未按照招标文件要求的格式编写投标文件的；

（3）投标文件规定处无投标人公章、无法定代表人签字或签字人无法定代表人有效委托书的；

（4）报价超过招标文件中规定的采购预算或者最高限价的；

（5）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，有可能影响服务质量或者不能诚信履约的，未在评标现场合理的时间内提供书面说明或相关证明材料，不能证明其报价合理的；

（6）投标有效期达不到招标文件要求的；

（7）不满足招标文件商务要求的；

（8）投标内容出现漏项或数量与要求不符，出现重大负偏差的；

（9）投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

（10）投标人在同一份投标文件中，对同一产品有两个或多个报价的；

（11）投标人在采购人以往项目履约过程中有不良记录，且造成重大影响的；

（12）投标人的投标内容与招标文件的采购内容及要求不一致的；

（13）投标人提供虚假证明，开具虚假业绩，除按无效投标处理外，还将按照政府采购法有关规定进行相应处罚；

（14）符合招标文件中其他有关拒绝投标或无效投标文件条款的。

20、投标文件的澄清

为了有助于投标文件的审查、评价和比较，评标委员会可分别要求投标人对其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，作出必要的澄清、说明或者纠正，投标人澄清、说明或者补正采用书面形式（包括电传、传真），由其法定代表人（或授权代表人）签字，并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。评标委员会不接受投标人的主动澄清。

21、计算错误将按以下方法更正

21.1 投标文件的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

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

21.3 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；

21.4 按上述修正错误的方法调整的投标报价，投标人应无条件接受。如果投标人不接受修正后的价格，其投标无效。

22、评标过程的保密

22.1 评标委员会成员和与评标活动有关的工作人员不得泄露有关投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐以及与评标有关的其他情况。

22.2 在评标过程中，如果投标人试图在投标文件的评审、比较和中标候选人的推荐以及与评标有关的其他方面，向评标人、采购人和采购代理机构施加任何影响，其投标应作无效投标处理。

23、编写评标报告

采购代理机构根据评标委员会的原始评标记录和评标结果编写评标报告，报送采购人审核。

24、确定中标候选人

24.1 评标委员会按照评审办法，在综合比较与评价后，按照得分由高到低顺序对投标人进行排序，得分相同的，按投标报价由低到高顺序排序，评标委员会将综合排名前三名的投标人推荐为中标候选人；得分且投标报价相同的并列，按照技术指标优劣进行排序。

24.2 采购人应当自收到评标报告之日起 5 个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。中标候选人并列的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照本章第 24.1 款规定的方式确定中标人。

24.3 排名第一的中标候选人放弃中标、在规定期限内未能签订合同、因不可抗力不能履行合同等不符合中标条件的，采购人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标人。

24.4 中标人确定之后，中标结果将在财政部门指定的政府采购信息发布媒体上公告。

五、中标与签约

25、中标通知书

25.1 采购代理机构向中标人发出《中标通知书》。

25.2 中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。中标通知书发出之后，采购人改变中标结果，或者中标人放弃中标，应当承担相应的法律责任。

26、签订合同

26.1 中标人在收到中标通知书后二十五个日历日内，应按招标文件的要求与采购单位签订合同。所签订的合同不得对招标文件和中标人的投标文件（包括评标中形成的澄清文件）作实质性修改。中标人因自身原因不按规定与采购人签订供货合同或者拒绝与采购人签订合同的，则采购人将废除授标，投标保证金不予退还。给采购人造成损失超过投标保证金额的，还应当对超过部分予以赔偿，并依法承担相应法律责任。

26.2 中标人不能履行采购合同或放弃中标的，采购人可以与排在中标人之后第一位的中标候选人签订采购合同，以此类推。

26.3 中标人应按合同约定履行义务，完成中标项目，不得将中标项目转让（转包）给他人。

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

27、招标代理服务费

代理服务费收费标准：采购代理机构按照《汉阴县财政局关于印发<汉阴县工程造价咨询等服务类收费项目评审最高限价及简化政府采购程序>的通知》（汉财字〔2018〕99号）文件规定标准执行，代理服务费由本合同包中标单位一次性缴纳。

采购代理机构开户名称：陕西坤驰项目管理咨询有限公司

开户行：中国建设银行股份有限公司西安劳动北路支行

银行账号：61050174390000000210

六、其 它

28、质 疑

投标人认为招标文件、招标过程、中标结果使自己的合法权益受到损害的，可以在法律规定的时间内以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。

28.1投标人提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料：

28.1.1 加盖公章的营业执照副本扫描件；

28.1.2 法定代表人针对本项目的专项授权书（须经法定代表人签字并加盖法人章和单位公章）及被授权人身份证扫描件（查看原件）；法定代表人提交质疑函须提交其身份证扫描件（查看原件）。

28.2 质疑函应该包含以下主要内容：

名称、地址、法定代表人、委托代理人、电话、邮编。质疑事项不得超出法定范围并且与质疑投标人有利害关系。

28.3 有下列情形之一的，属于无效质疑，采购代理机构和采购人不予受理：

28.3.1 质疑投标人不是参与本次政府采购项目的投标人；

28.3.2 质疑投标人与质疑事项不存在利害关系的；

28.3.3 未在法定期限内提出质疑的；

28.3.4 质疑未以书面形式提出，或质疑函主要内容构成不完整的；

28.3.5 质疑函没有合法有效的签字、盖章或授权的；

28.3.6 以非法手段取得证据、材料的；

28.3.7 质疑答复后，同一质疑人就同一事项再次提出质疑的；

28.3.8 不符合法律、法规、规章和政府采购监管机构规定的其他条件的。

28.4 质疑答复

采购人或采购代理机构在收到投标人的书面质疑后将按规定的时间进行回复。若投标人对该答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后15个工作日内向采购人所属本级财政部门提起投诉。

答复主体：代理机构

联系人：白工

联系方式：18392364685/15934838781

地　址：陕西省西安市未央区沣东新城三桥新街630号搜宝中心A座12B06室

邮编：710086

邮箱：sxkcxm@126.com

29、评标过程中，若出现本评标方法以外的特殊情况时，将暂停评标，待评委会商榷后，再进行评定。

第三章 采购内容及要求

一、采购内容及技术参数要求

一、理化生探究实验室建设采购清单				
（一）物理数字化探究实验室				
序号	产品名称	详细参数	数量	单位
1	数据采集器	1、包含数据采集和有线接口两部分。有线接口与数据采集采用 SATA 接口连接，以保证数据传输速率； 2、含状态、电源指示灯； 3、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； 4、USB B 型接口供电，无需外接电源； 5、所有端口具备防静电保护功能； 6、CPU 主频≥48Mhz； 7、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； 8、支持四通道无线数据采集； 9、外壳为 PC 材质，表面印有品牌、名称、型号信息，符号规范、字迹清晰、不易脱落。 10、支持级联，满足 10 套数据采集器同时连接电脑使用，可同时连接 10 个声波/声级传感器测量声音波形； 11、支持 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统； 12、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
2	传感器	通过与各种传感器组合，使之具备独立数据显示功能，≥	2	只

	数据显示模块	1.77 吋彩屏，刷新频率≥35HZ，连接插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定，支持热插拔连接，接入后自动识别传感器。自带≥8M 内存，可自动保存实验数据，并且可与计算机直接通讯（兼充电），导出实验数据的功能，可充电锂电池供电；内含重力感应传感器，可根据实验需要自动调整数据显示方向；外壳为 PC 材质，表面印有品牌、名称、型号信息，符号规范、字迹清晰、不易脱落；可支持蓝牙无线数据传输，屏幕可显示二维码及对应的蓝牙 ID，通过移动终端设备扫描二维码进行无线连接和数据传输，或通过搜索模块的蓝牙 ID 连接采用蓝牙 5.0 传输协议，通过无线方式将传感器测量数据实时传输到移动终端设备和计算机，进行实时数据显示，通过表格、图线的方式进行数据分析及存储通过移动端实验软件记录、导出实验数据，并绘制变化图线。无线传输距离无遮挡:≥100 米。数据无线传输频率最高 2000Hz；设有多功能按键，按键可切换数据显示和二维码界面。支持 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
3	附件	含 USB 通讯线≥1 条、传感器线≥4 条、A 型转接器≥2 只、B 型转接器≥2 只、技术资料等；USB 通讯线 1500mm；长传感器线 1200mm；短传感器线 650mm；USB 通讯线用于连接数据采集器与电脑，传感器线用于连接传感器与数据采集器，转接器用于固定传感器。	1	套
4	力传感器	测量范围：-20N~+20N；分度：0.01N；可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值），手柄式结构，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	2	只

		稳定，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔，自带硬件调零按钮，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；性能（原理）：传感器的敏感元件是电阻式应变计，由电阻应变片、悬臂梁和传感器电路构成。悬臂梁受力后产生形变，应变片将悬臂梁的形变转换为电阻值的变化,通过传感器电路处理后即可转换为力的变化。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；性能（原理）:位移传感器(分体式)采用收发分体式结构。发射器同时发射超声波和红外线脉冲信号，接收器接收到红外线信号时开始计时，接收到超声波信号时停止计时。红外线传播时间忽略不计，声音传播时间乘以声速即可得到发射器与接收器之间的距离。发射器外壳边缘设有弹簧,支持实验时连接挂钩进行牵引，完成各种运动类型相关的实验。使用环境试验：低温存储	1	套

		试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
6	一体式位移传感器	测量范围：0.15m~6m，分度：1mm，连接插口具有方向性和自锁功能，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，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；性能（原理）：位移传感器(一体式)采用收发一体式结构。传感器发射超声波信号开始计时，超声波遇到物体后反射，传感器接收到超声波反射后信号时停止计时。声速乘以声音传播时间的 1/2 即可得到传感器距运动物体距离。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
7	小量程位移传感器	测量范围：0 mm~50mm，分度：0.1mm，连接插口具有方向性和自锁功能，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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器采用滑动变阻器式结构。传感器连杆连接滑动变阻器滑片，滑片移动引起电阻变化，通过传感器电路处理后即可转换成位移的变化;结构:滑动变阻器与滑动连接杆通过M2 螺丝固定,滑动杆尺寸 62.5*16mm,材质:铝制,滑动连接杆内置滑槽,方便外接固定其他装置;传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存	1	只

		储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
8	光电门传感器	分度：2μS；用于测量挡光片（U型、I型）的挡光时间，连接插口具有方向性和自锁功能，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 ，可在Windows系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android系统，ios系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；性能（原理）:光电门传感器的敏感元件为光电管和发光管。发光管发射红外线，光电管接收红外线。当两者之间无挡光物体(挡光片)时，传感器没有电信号输出(低电平)；反之有电信号输出(高电平)，通过传感器电路处理后即可转换成断续变化的数字信号(挡光时间的长短或挡光次数的累计)。结构性能:U型结构，在U型门两侧分别内置红外发光管和红外光电接收管。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	2	只
9	温度传感器	测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃；不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在Windows系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android系统，ios系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上； 性能（原理）:传感器的敏感元件为铂电阻。当铂电阻感受	1	只

		到温度变化时，其电阻率随温度的升高而增大，通过传感器电路处理后即可转换为温度的变化。 结构性能:由传感器数据处理电路和不锈钢探针构成,通过同轴音频插头连接。不锈钢部分:长度≥10 厘米，直径≥3.0 毫米；探头把手:长度≥9 厘米，直径≥1.2 厘米。与传感器连接部分采用黑色两芯线，线长≥75 厘米。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
10	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；连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；性能（原理）:传感器敏感元件采用压阻式压力传感元件。当敏感元件受到气体压力变化时，硅膜片产生形变，并使应变片发生形变，应变片将形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为压强的变化。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
11	磁感应强度传感器	测量范围：-15mT~+15 mT；分度：0.01 mT，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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器内	1	只

		的敏感元件为霍尔元件。在霍尔元件薄片两端通以恒定电流 I，当垂直方向感受到磁场 B 时，则在垂直于电流和磁场的方向上，将产生电势差为 U 的霍尔电压，通过传感器电路处理后即可转换为磁感应强度的变化。结构:方形磁场管，探管长 11.6cm，方形边尺寸 6mm，刻度尺寸为 10cm。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
12	声波/声级传感器	通过转换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。声波频率测量范围：20Hz~20kHz。声级测量范围：20 dB ~120dB，分度：0.1dB。连接插口具有方向性和自锁功能，支持与采集器的有线通讯和无线通讯两种工作方式 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；性能（原理）:传感器敏感元件为电容式驻极体话筒。声波使驻极体振动膜振动，导致其电容的变化，通过传感器电路处理后即可转换为声音(或声强)的图像,测量声音的波形或声音的大小(声强)。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
13	多量程电流传感器	测量范围：-3A~+3A；分度：0.01A；测量范围：-300mA~+300mA；分度：1mA；测量范围：-30mA ~+30mA；分度：0.1 mA；通过按钮切换量程。连接插口具有方向性	1	只

		和自锁功能，可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，自带硬件按钮，单击切换量程，长按清零 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；具备硬件按钮，支持单击切换量程、长按清零等操作模式；性能（原理）:输入电流经过电阻 R,在 R 的两端产生电压 U,进而将电流转换为电压，经过电路的放大和转换，输出相应的电流值。技术指标:容抗:202pF，阻抗:≤0.1Ω；结构: ≥AVRO.75 平的红黑鳄鱼夹线，长度≥0.6m。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃,湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
14	微电流传感器	测量范围：-5μA~+5μA；分度：0.01μA，连接插口具有方向性和自锁功能，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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:输入电流经过电阻 R，在 R 的两端产生电压 U，进而将电流转换为电压，经过电路的放大和转换，输出相应的电流值。技术指标:容抗:202pF，阻抗:2KΩ；结构:与传感器连接处，使用线长 50cm 的 2 芯屏蔽线，避免干扰，另外使用长度 10cm 的红黑鳄鱼夹线与屏蔽线连接，方便各种实验；传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只

15	多量程电压传感器	测量范围：-20V~+20V；分度：0.01V；测量范围：-2V~+2V；分度：0.001V；测量范围：-0.2V~+0.2V；分度：0.1mV；通过按钮切换量程。连接插口具有方向性和自锁功能，可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，自带硬件按钮，单击切换量程，长按清零 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:输入电压 U，经过电路放大和转换，输出相应的电压值。结构：带 AVR0.75 平的红黑鳄鱼夹线。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
16	三维磁感应强度传感器	测量范围：-50mT~+50mT；分度：0.01 mT；可同时监测 X、Y、Z 三个方向上磁感应强度的分量。连接插口具有方向性和自锁功能，可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，具有硬件清零功能 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器内的敏感元件为霍尔元件。在霍尔元件薄片两端通以恒定电流 I，当垂直方向感受到磁场 B 时，则在垂直于电流和磁场的方向上，将产生电势差为 U 的霍尔电压，通过传感器电路处理后即可转换为磁感应强度的变化。将三个霍尔器件置于 XY、Z 三个不同的方向，然后封装在一起，实现对磁场的三维测量。结构:由方形磁场管，探管长 11.6cm，方形边尺寸 6mm，刻度尺寸为 10cm。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，	1	只

		保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
17	静电计	测量范围：-100nC~+100 nC；分度：1 nC，用于测量静电电荷电量。自带 5 寸液晶显示屏，可独立使用并显示测量结果。也可通过无线传输方式与计算机进行通讯，显示屏与计算机可同时显示测量数据,自带 1000mAh 以上锂电池；原理:传感器敏感器件为金属薄膜电容。带电物体接触小球后使得金属薄膜电容(C)带电，并在其两端产生电压(U)，通过传感器电路处理即可转化为带电物体所带电量。结构:由静电计主体、导电小球、底座、蓝牙适配器、充电器及锂电池构成。其中，静电计主体含液晶显示屏、调零按键、电源开关及接地端。导电小球，直径 12mm；内置锂电池，配有锂电池万能充。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
18	微力传感器	测量范围：-2N~+2N；分度：0.001N；可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值），手柄式结构，连接插口具有方向性和自锁功能，可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，具有硬件清零功能 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；性能（原理）：传感器的敏感元件是电阻式应变计，由电阻应变片、悬臂梁和传感器电路构成。悬臂梁受力后产生形变，应变片将悬臂梁的形变转换为电	1	只

		阻值的变化,通过传感器电路处理后即可转换为力的变化。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验(温度≥38℃,湿度≥90%RH,保持时间≥12h),试验后能正常启动并工作。		
19	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，可与位移传感器、光电门、力等传感器配合使用，可完成对位移、速度、加速度的测量，验证牛顿第二定律，描绘匀加速、变速、简谐振动、受迫振动等运动形式的“位移-时间”曲线，完成胡可定律、变力作用下的动量定理等力学和运动学实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
20	机械能守恒实验器	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	1	套

		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。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。 该产品必须满足以下要求： （1）摆锤在一次下落过程中，通过其自带的光电门传感器，可以同时测量并记录摆锤在六个不同高度时的速度大小。 （2）软件自动计算并记录出 6 个挡光位置的速度大小，并能进一步计算出摆锤的动能、势能和机械能，同时描绘出动能、势能和机械能随摆锤下落高度的变化图线。通过数据表格和图线可以得到随着摆锤下落时，随高度的降低，动能增大，势能减小，机械能不变的实验结论。 （3）摆锤速度的记录非通过角速度或转速换算而来，为通过光电门传感器测得挡光时间，并由基本公式“V=S/T”得出瞬时速度，重力势能通过设定零势能点，由刻度板度数高度 h，并由基本公式 Ep=mgh 得出，符合高中各年级学生学习和认知规律。		
21	机械能守恒实验器Ⅰ	含主板、副板、圆柱型摆、固定臂、测平器、螺栓等。能够完成动能势能转化实验（定性＋定量）。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
22	摩擦力	由轨道、摩擦台底座、多种摩擦块、电机组成，与力传感	1	套

	实验器	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。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
23	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。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
24	电阻定律实验器	由直径不同的铁、铁铬、镍铬三种金属丝组成，配合电流、电压传感器使用，探究导体的电阻与长度、截面积的关系。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
25	匀强磁场螺线管	可接学生电源，塑壳支架，线圈具有特定的长径比，在螺线管内部产生匀强磁场。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间	1	套

		≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
26	多向转接头	双向交叉，孔内径适应于标准铁架台。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
27	磁力固定座 A	三角形底座配三个强力磁铁，铝合金支柱，适用于固定较大型实验器材。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
28	无线向心力实验器	由三角稳固底座、金属支架、旋臂（内置传感器及无线发射电路）、配重杆、挡光臂、旋臂座、连接装置、紧固件、无线接收器构成。旋臂可在水平、倾向、垂直平面内自由旋转。无线接收器与计算机 USB 接口通讯，无需另配数据采集器与传感器，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。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
29	向心力	由主梁架、底座、砝码、旋臂、连接装置、紧固件与电机	1	套

	实验器	控制系统等构成。可以选择手动与电机驱动两种旋转模式；电机转动速度（0~30rad/s）及转动方向可调。可通过控制变量法，研究向心力分别与角速度、质量以及旋转半径的关系。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
30	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。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验:低温存储试验(温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
31	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、弧形角度标尺、环形物块构成。不需另配传感器，完成在斜面上力的分解合成实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
32	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。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境	1	套

		试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。 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。		
33	安培力实验器	由底座、磁铁组、标有角度的转盘、矩形线框、挂钩、支架组成，配合电流传感器或多量程电流传感器和微力传感器使用，研究安培力与导线长度、供电电流以及电流方向与磁场夹角的关系。矩形线框上线圈为 6 种匝数，50、100、150、200、250、300 匝，可研究不同匝数下的安培力大小。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
34	法拉第电磁感应实验器Ⅰ	由底座、活动线圈、磁铁、光电门传感器组成，通过内置传感器测量数据，直接与计算机 USB 口通讯；可完成在磁感强度不变的条件下，动生电动势与运动速度的关系实验。挡光杆宽度：6mm±0.2mm，线框能卡在两条金属支架中间竖槽内。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用	1	套

		环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
35	智能电源	分为手动模式和智能模式输出。 手动模式地流输出：1.5V~10V 连续可调。 智能模式输出：可分别调节单周期的梯形波、单周期三角波及多周期三角波三种模式输出，波形上升与下降斜率分别可调。是法拉第电磁感应定律实验器Ⅱ的必备模块，二者组合使用，可完成研究磁通量的变化率与感生电动势的关系实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
36	法拉第电磁感应实验器Ⅱ	由磁传感器、底座、主线圈、次线圈、电动势测量传输系统组成；直接与计算机 USB 口连接通讯，与智能电源、磁感应强度传感器配合使用，探究感生电动势与磁感强度的变化率关系。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
37	多功能学生电源	具有直流/交流转换输出功能，直流输出：电压 1.5V~20V，最大输出功率：30W；交流输出：电压 0V~9V/50Hz，最大输出功率：4.5W。交直流电压独立幅值连续可调；具有直流极性转换、输出短路保护功能。可在 Windows 系列系统，	1	套

		麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
38	逻辑电路实验器	由与或非三种门电路、八种开关电路、三种显示模块、三种连接器、电源、信号采集器等二十三个组件构成，可完成复杂的数字电路、自动控制、逻辑电路实验，可通过软件显示输入输出电平随时间变化曲线。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
39	作用力与反作用力实验器	由底座、滑台、两个固定柱构成，将两个力传感器分别固定在固定柱上，通过移动其中一个固定柱上力传感器来观看两个力传感器值的大小。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
40	电磁感应与楞次定律实验器	该实验器由档位开关、线圈、接线柱和电路板组成。与电流传感器配合使用，用于研究电磁感应现象。档位开关分别与不同匝数相的线圈连接，探究线圈匝数与感应电流的关系。可根据曲线的变化趋势分析感应电流的方向，并由此验证楞次定律。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时	1	套

		间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
41	魔板-单摆实验器	由立柱、支架、摆杆（含转轴、T 型连接杆、碳纤维杆、信号源夹、配重块）、刻度盘、角码及紧固件构成。与电磁定位板、信号源配合使用，可进行单摆实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
42	魔板-机械能守恒实验器	由支架总成（含 60mm 立杆、支架、角槽连接件）、摆杆（含转轴、T 型连接杆、碳纤维杆、信号源夹）及紧固件构成，配备安装工具（含 2.5mm 内六角扳手 1 只，1.5mm 内六角扳手 1 只）。与电磁定位板、信号源配合使用，可进行“机械能守恒定律”实验，系统自动记录信号源的运动轨迹，并给出这段运动区域内信号源动能、重力势能和机械能的变化图线。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
43	魔板-自由落体实验器	由手动释放器、信号源保护夹、缓冲筐及紧固件构成。与电磁定位板、信号源及软件配合使用，在定位范围 578mm×330mm 中，满足定位精度≤1mm 的要求，在二维坐标系中能够以 50Hz 或 100Hz 精准定位物体自由下落过程中的轨迹点，同时以表格形式记录下落过程中轨迹点的坐标，能够	1	套

		绘制“s-t 图线”以及“v-t 图线”，并自动计算出物体下落的“加速度”值，从而揭示了自由落体运动的规律，支持实验数据的导出、导入、实验结果的保存等。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
44	魔板-凹凸桥实验器	由桥形支架、滚轮、条形锁紧装置、USB Type-C 数据线构成，是魔板系统的拓展实验装置之一，与魔板配合使用，可用于探究物体运动过程中受力与所处位置之间的关系，能够定量展示物体在凹桥、凸桥上的超重、失重状态，可以测量轨道任意位置的受力情况。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
45	力传感器附件	由称重组件（含托盘、底座）和压力实验组件（含尖头顶针、平头顶针）构成，与力传感器配合使用。其中，称重组件用于测量物体的质量，压力实验组件用于测量物体的表面压力。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
46	光学实	由长度 1.2 米轨道、可调光源座、光缝座、光屏座、相对	1	套

	验系统-高中版	光照度分布传感器、单缝、双缝、USB 数据线构成。可完成高中物理中光的干涉、衍射实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
47	Mini 牛顿管实验器	由牛顿管（含透明管、微型无线压强传感器、抽气阀门）、抽气装置、观测物体（金属、泡沫或羽毛）等构成。可以观察物体在空气中、近似真空状态下以及其他压强状态情况的下落过程。用于完成探究自由落体实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。 通过安装 App 软件的移动终端，实时显示牛顿管内的压强及压强变化。	1	套
48	方块电路·高中教师版	由 13 类 46 块电路模块及附件组成，模块尺寸为 10cm×10cm×2cm，可吸附在金属板上。 1、电源类模块： （1）电源模块×2：锂电池供电，输出：5V；USB Type-C 接口充电，设有四级电量指示灯。（2）干电池模块×1：配一节 5 号电池使用。 2、仪表类模块： 两种模块彩屏显示测量数据。支持蓝牙通讯，上传到移动设备（手机、PAD 等），或通过 USB Type-C 数据线连接计算机软件显示。按键切换量程。	1	套

		（1）电压表模块×1：测量范围分度分别为：-20V~+20V、0.01V；-2V~+2V、0.001V；-0.2V~+0.2V、0.0001V。 （2）电流表模块×1：测量范围分度分别为：-3A~+3A、0.01A；-300mA~+300mA、0.1mA；-30mA~+30mA、0.01mA。 3、开关类模块： （1）普通开关模块×1：单刀单掷开关。（2）双向开关模块×2：单刀双掷开关。（3）继电器模块×1：直流 5V 驱动。允许最大负载：DC 30V，2A 或 AC 125V，1A。 4、导线类模块： 按图示连接，导通电路。 （1）直线模块×3；（2）折线模块×8；（3）T 型线模块×4。 5、电位器类模块： 模块上三个连接端口对应电位器上的三个引脚，通过旋转模块上的手柄，改变阻值。 有三种规格模块（22Ω、1kΩ、10kΩ）各×1。 6、可变电阻类模块： 旋转手柄，调节两个连接端口之间的阻值；顺时针旋转阻值变大，反之变小。 有三种规格模块（0~1kΩ、0~10kΩ、0~100kΩ）各×1。 7、敏感电阻类模块： （1）光敏电阻模块×1：光照强度越大，阻值越小。 （2）热敏电阻模块×1：温度越大，阻值越小。 8、二极管类模块： （1）二极管模块×1：导通电压为 0.55V。 （2）双向发光二极管模块×1：启动电压为 1.5V，红绿双色代表电流方向。 9、三极管类模块： 模块上三个连接端口分别对应三极管的 B、C、E 引脚。		

		（1）NPN 三极管模块×1； （2）PNP 三极管模块×1。 10、电感类模块： 有两种规格模块（0.6H、1H）各×1。 11、用电器类模块： （1）小灯泡模块×2：与附件中的灯泡组合使用；（2）电机模块×1：额定电压 DC 5V，驱动扇叶转动；（3）蜂鸣器模块×1：额定电压 DC 5V。 12、扩展类模块： 本模块与附件中的各种插片组合使用。 （1）综合扩展模块×1：设有一个插座；（2）并联综合扩展模块×1：设有两个插座，并联设置。 13、接口类模块: 接口模块：设有香蕉插座，与附件中鳄鱼夹线配合使用，外接负载。 14、附件： （1）电阻插片：2.5Ω×1、500Ω×1、600Ω×1、1kΩ×2、1.5kΩ×1、2kΩ×2；（2）电容插片：10uF×1、100uF×1、470uF×1、1000uF××1；（3）线圈插片：线圈 2 匝×1、线圈 50 匝×1；（4）柱形磁铁×2：直径φ5mm 和φ8mm 两种规格各一根；（5）灯泡：绿色 LED 灯×1、蓝色 LED 灯×1、钨丝灯泡×2；（6）USB 集线器×1、双头充电器×1、USB Type-C 数据线×2、鳄鱼夹线×2、5 号干电池×1。 可自由搭建高中课程标准中电学及控制电路实验电路，实时测量电流、电压数据，满足教师课堂演示实验需求。典型电路案例有：串联电路、并联电路、调光电路、调速电路、楼道灯、光控电路、温控电路、欧姆定律、电容充放电、测量水果电池的电动势和内阻、测干电池的电动势和内阻、描绘小灯泡的 U-I 特性曲线（分压法）、描绘电阻		

		的U-I特性曲线（分压法）、描绘二极管的U-I特性曲线（分压法）、测量小灯泡的额定功率、LC振荡电路、楞次定律。		
49	电磁定位系统	通过感应发射器产生的磁场对发射器进行二维平面内的定位，采用电磁定位原理（图像、超声、红外方式无效），定位准确、采集频率高，不受外部环境干扰。可完成平抛运动、自由落体、斜抛、单摆、离心轨道、运动合成、圆周运动等研究二维平面内运动规律的实验。可在Windows系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android系统，ios系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。 性能参数： 1、定位范围：50*30cm 2、分辨率：≥1mm 3、采样频率：0-200Hz 4、抛出体自带Micro usb接口，可充电，直径小于3cm。 5、抛出装置可以设定水平、垂直、向上向下倾斜等抛出方式，抛出装置可竖直、水平自由定位。 6、采用航空铝型材，高强度铝材框架式架构，面板采用高透明度亚克力材料，内置高集成度电磁感应基板，配以高弹性硅胶板作为缓冲装置。	1	套
50	虚拟仿真物理实验及教学演示系统	一、虚拟仿真实验 ▲1.应提供至少280个精品物理实验，包括电与磁、力学、光学、热学、力与运动、近代物理、受力分析等模块，支持根据教材、章、节分类查找； 2.应提供不少于200种高中物理常用实验器材，器材与器	1	套

		材之间相互关联、相互影响，能够任意搭配自由组合新的实验，实验器材支持模糊搜索功能，可通过关键词快速搜索到相关器材； 3.电与磁实验中应提供自由组装的电学算法，能够表现纯电阻电路和非纯电阻电路的电学特性，能够任意组装连接各种电磁学实验： 1）电学实验中，实验操作错误时应有损坏现象，例如：能够展示因短路、过载等造成的器材烧坏现象，具有一键修复功能，可以快速修复出现故障的实验器材，方便实验继续进行。 2）需提供电路图插件，具备电路图编辑功能，应提供不少于 25 个教学常用的电路图，支持自定义创建电路图，电路图与实物图可以相互转换，支持电路图一键导出功能； 3）需提供可编辑表格。表格应用于记录实验数据，可在表格内自动录入相关器材的数据（器材包括电流表、电压表、毫安表、灵敏电流计，录入数据包括电流、电压、电阻等相关实验数据），并支持公式自动计算，可将实验数据导出为 csv 格式文件，可生成相应的实验数据 x-y 图像，显示数据的函数解析式，并能够导出对应的图像； 4.力学实验中应包含重力系统，能够自由调节空气阻力、重力加速度等实验环境，器材之间可以碰撞受力，能够提供理想的实验环境和非理想的实验环境，自由绘制各种规则形状、DIY 自由形状和滑块在斜面上受力分析等场景；支持自由创建、组装新实验； 5.平台力与运动模块中，应提供运动对象、弹簧、轻绳、轻杆、导轨、电荷等实验器材，并集成重力场、电场、磁场、万有引力、阻尼介质等实验环境。支持任意搭建实验场景，大到天体运动，小到电子在电场、磁场中的运动都可自由模拟，如卫星变轨、引力弹弓、质谱仪、回旋加速		

		器等，所有实验都能够自主DIY展示； 6.近代物理模块中，应能支持实验参数的自由设置，能显示实验原理。应能涵盖：电子的衍射、光电效应、氢原子能级、电子在磁场中的偏转、电子在电场中的偏转、x射线、密立根油滴实验、光谱管、电子干涉、康普顿效应实验； 二、实验教学演示系统 1、教务管理：教师账号管理、班级管理、学生管理等系统设置； 2、教学演示：实验教学老师演示投放大屏，支持实时操作视频投放，操作视频进行录制完成后实时回放，录制视频可保存； 3、课件管理：精品教案资料上传修改，可分别录入必做实验视频库、选做实验视频库、分组实验视频库、演示实验视频库、探究实验视频库； 4、实验模板：添加实验试卷习题库，支持一键发布； 5、课堂教学资源：根据高中物理课标准要求，提供"测量直线运动的瞬时速度"、"观察电容器充、放电现象"、"验证动量守恒定律"、"测量电源电动势和内阻"、"用双缝干涉测光的波长"、"用油膜法估测油酸分子大小"等不少于20个视频资源； 实验操作 三、实验操作摄录装置 1、工业高清：≥1200万像素；帧率：30 帧/秒；像素大小：1.4um x 1.4um； 2、感光度：1/2.55-inch-1MX362-1A；分辨率：≥4000x3000P； 3、接口类型：USB2.0 HighSpeed 支持 USB3.0 4、输出格式：MJPG(出厂默认格式:MJPG格式)YUY2		

		5、对焦：自动对焦-4mm-80 度；物距：5CM-200CM 实验操作摄录装置满足如下技术要求： 1、采用柔性软管式设计，可 360° 灵活调整摄像位置及角度； 2、拍摄高度≤750mm； 3、拍摄行程≤600mm；		
51	铝合金箱	由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海棉内衬，尺寸：511*346*180（mm）。	1	套
52	数据采集器	1、包含数据采集和有线接口两部分。有线接口与数据采集采用 SATA 接口连接，以保证数据传输速率； 2、含状态、电源指示灯； 3、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； 4、USB B 型接口供电，无需外接电源； 5、所有端口具备防静电保护功能； 6、CPU 主频≥48Mhz； 7、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； 8、支持四通道无线数据采集； 9、外壳为 PC 材质，表面印有品牌、名称、型号信息，符号规范、字迹清晰、不易脱落。 10、支持级联，满足 10 套数据采集器同时连接电脑使用，可同时连接 10 个声波/声级传感器测量声音波形。 11、支持 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统 12、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只

53	附件	含 USB 通讯线≥1 条、传感器线≥4 条、A 型转接器≥2 只、B 型转接器≥2 只、技术资料等；USB 通讯线 1500mm；长传感器线 1200mm；短传感器线 650mm；USB 通讯线用于连接数据采集器与电脑，传感器线用于连接传感器与数据采集器，转接器用于固定传感器。	6	套
54	力传感器	测量范围：-20N~+20N；分度：0.01N；可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值），手柄式结构，连接插口具有方向性和自锁功能，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定,支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式,支持热插拔，自带硬件调零按钮，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；性能（原理）：传感器的敏感元件是电阻式应变计，由电阻应变片、悬臂梁和传感器电路构成。悬臂梁受力后产生形变，应变片将悬臂梁的形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为力的变化。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃,湿度≥90%RH,保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	24	只
55	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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为	12	套

		高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；性能（原理）:位移传感器(分体式)采用收发分体式结构。发射器同时发射超声波和红外线脉冲信号，接收器接收到红外线信号时开始计时，接收到超声波信号时停止计时。红外线传播时间忽略不计，声音传播时间乘以声速即可得到发射器与接收器之间的距离。发射器外壳边缘设有弹簧,支持实验时连接挂钩进行牵引，完成各种运动类型相关的实验。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
56	光电门传感器	分度：2μS；用于测量挡光片（U 型、I 型）的挡光时间，连接插口具有方向性和自锁功能，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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；性能（原理）:光电门传感器的敏感元件为光电管和发光管。发光管发射红外线，光电管接收红外线。当两者之间无挡光物体(挡光片)时，传感器没有电信号输出(低电平)；反之有电信号输出(高电平)，通过传感器电路处理后即可转换成断续变化的数字信号(挡光时间的长短或挡光次数的累计)。结构性能:U 型结构，在 U 型门两侧分别内置红外发光管和红外光电接收管。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	18	只

57	温度传感器	测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃；不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上； 性能（原理）:传感器的敏感元件为铂电阻。当铂电阻感受到温度变化时，其电阻率随温度的升高而增大，通过传感器电路处理后即可转换为温度的变化。 结构性能:由传感器数据处理电路和不锈钢探针构成,通过同轴音频插头连接。不锈钢部分:长度≥10 厘米，直径≥3.0 毫米；探头把手:长度≥9 厘米，直径≥1.2 厘米。与传感器连接部分采用黑色两芯线，线长≥75 厘米。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只
58	声波/声级传感器	通过转换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。声波频率测量范围：20Hz~20kHz。声级测量范围：20 dB ~120dB，分度：0.1dB。连接插口具有方向性和自锁功能，支持与采集器的有线通讯和无线通讯两种工作方式 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器由高强度料外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；性能（原理）:传感器敏感元件为电容式驻极体话筒。声波使驻极体振动膜振动，导致其电容的变化，通过传感器电路处理后即可转换为声音(或声强)的图像，测量声音的波形或声音的大	12	只

		小(声强)。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
59	多量程电流传感器	测量范围：-3A~+3A；分度：0.01A；测量范围：-300mA~+300mA；分度：1mA；测量范围：-30mA ~+30mA；分度：0.1 mA；通过按钮切换量程。连接插口具有方向性和自锁功能，可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，自带硬件按钮，单击切换量程，长按清零 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；具备硬件按钮，支持单击切换量程、长按清零等操作模式；性能（原理）:输入电流经过电阻 R,在 R 的两端产生电压 U,进而将电流转换为电压，经过电路的放大和转换，输出相应的电流值。技术指标:容抗:202pF，阻抗:≤0.1Ω；结构: ≥AVRO.75 平的红黑鳄鱼夹线，长度≥0.6m。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验(温度≥38℃,湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只
60	微电流传感器	测量范围：-5μA~+5μA；分度：0.01μA，连接插口具有方向性和自锁功能，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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:输入电流经过电阻 R，在 R 的两端产生电压 U，进而将电流转换为电压，经过电路的放大和转换，输出相应的电流值。技术指标:容抗:202pF，阻抗:2KΩ；结构:与传感器连接处，使用线长 50cm 的 2 芯屏蔽线，	12	只

		避免干扰,另外使用长度 10cm 的红黑鳄鱼夹线与屏蔽线连接，方便各种实验；传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
61	多量程电压传感器	测量范围：-20V~+20V；分度：0.01V；测量范围：-2V~+2V；分度：0.001V；测量范围：-0.2V~+0.2V；分度：0.1mV；通过按钮切换量程。连接插口具有方向性和自锁功能，可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，自带硬件按钮，单击切换量程，长按清零 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:输入电压 U，经过电路放大和转换，输出相应的电压值。结构：带 AVR0.75 平的红黑鳄鱼夹线。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只
62	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；连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；性能（原理）:传感器敏感元件采用压阻式压力传感元件。	12	只

		当敏感元件受到气体压力变化时，硅膜片产生形变，并使应变片发生形变，应变片将形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为压强的变化。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
63	磁感应强度传感器	测量范围：-15mT~+15 mT；分度：0.01 mT，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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器内的敏感元件为霍尔元件。在霍尔元件薄片两端通以恒定电流 I，当垂直方向感受到磁场 B 时，则在垂直于电流和磁场的方向上，将产生电势差为 U 的霍尔电压，通过传感器电路处理后即可转换为磁感应强度的变化。结构:方形磁场管，探管长 11.6cm，方形边尺寸 6mm，刻度尺寸为 10cm。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只
64	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，可与位移传感器、光电门、	12	套

		力等传感器配合使用，可完成对位移、速度、加速度的测量，验证牛顿第二定律，描绘匀加速、变速、简谐振动、受迫振动等运动形式的“位移-时间”曲线，完成胡可定律、变力作用下的动量定理等力学和运动学实验。可在Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
65	机械能守恒实验器Ⅰ	含主板、副板、圆柱型摆、固定臂、测平器、螺栓等。能够完成动能势能转化实验（定性＋定量）。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	6	套
66	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。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	套
67	匀强磁场螺线	可接学生电源，塑壳支架，线圈具有特定的长径比，在螺线管内部产生匀强磁场。可在 Windows 系列系统，麒麟系	12	套

	管	统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
68	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。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。 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。	12	套
69	向心力实验器	由主梁架、底座、砝码、旋臂、连接装置、紧固件与电机控制系统等构成。可以选择手动与电机驱动两种旋转模式；电机转动速度（0~30rad/s）及转动方向可调。可通过控制变量法，研究向心力分别与角速度、质量以及旋转半径的关系。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试	12	套

		验后能正常启动并工作。		
70	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、弧形角度标尺、环形物块构成。不需另配传感器，完成在斜面上力的分解合成实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	套
71	平抛运动实验器	由座架、支架、平抛轨道、光电门支架、内置式触碰传感器、小球、标尺游标、磁性回收器等组成。与光电门传感器配合，可测量平抛运动小球的初速度、运行时间与水平距离。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	套
72	电磁感应与楞次定律实验器	该实验器由档位开关、线圈、接线柱和电路板组成。与电流传感器配合使用，用于研究电磁感应现象。档位开关分别与不同匝数相的线圈连接，探究线圈匝数与感应电流的关系。可根据曲线的变化趋势分析感应电流的方向，并由此验证楞次定律。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	套
73	力传感	由称重组件（含托盘、底座）和压力实验组件（含尖头顶	12	套

	器附件	针、平头顶针）构成，与力传感器配合使用。其中，称重组件用于测量物体的质量，压力实验组件用于测量物体的表面压力。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
74	铝合金箱	由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬，尺寸：511*346*180（mm）。	12	套
75	智能交互黑板	1.设备采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射，主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。 2.主屏幕采用 86 英寸超高清 LED 液晶屏，屏幕分辨率≥3840*2160，显示比例 16:9，主屏具备防眩光效果，主副屏均可以用粉笔书写。 3.支持进行 50 点或以上触控。 4.设备能感应并自动调节屏幕亮度，实现在不同光照环境下不同亮度的显示效果。 5.设备内置 2.2 声道扬声器，前朝向发声，12W 高音扬声器 2 个，上朝向 30W 中低音扬声器 2 个，最大功率≥84W。 6.设备可设置高级音效，可在左右声道平衡显示范围中更改；中低频段调节范围 125Hz～1KHz，高频段调节范围 2KHz～16KHz，分贝显示-10dB～10dB 调节范围。 7.设备扬声器在 100%音量下,可做到 1 米处声压级≥87db，10 米处声压级≥80dB。 8.设备支持标准、听力、空间感知等音效模式，空间感知音效模式可通过麦克风采集教室环境声音，生成符合当前教室环境的频段、音量、音效。	1	台

		9.设备内置非独立外扩展的8阵列麦克风，拾音角度≥180°，拾音距离≥12m。 10.支持自定义图像设置，可对屏幕色温、图像亮度、亮度范围、对比度等进行设置。 11.在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当出现人物、建筑等元素时，自动调整对比度、饱和度、色调色相值、高光等。 12.屏幕背光采用DC调光方式，系统支持多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度≤100nit。 13.设备内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，视场角≥140度，可拍摄生成≥4800万像素的照片。 14.摄像头支持人脸识别，可识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于55人。且支持通过识别教师人脸进行登录账号。 15.设备采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比＜50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。 16.设备支持提笔书写，当检测到笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式，无需点击任何功能设置。 17.设备触摸支持动态压力感应，支持无电子功能的书写笔书写或点压时，屏幕能感应压力变化，书写或点压过程的笔迹呈现粗细变化。 18.设备支持手笔分离，通过提笔书写打开批注功能后，可手笔分离，使用笔正常书写的同时，可使用手进行点击操作。 19.设备内置双WiFi6无线网卡，可实现Wi-Fi无线上网连接、AP无线热点发射。 ▲20.整机听力模式下具备AI人声语言增强功能，支持三档强弱调节，通过AI算法提取视频/音频中的语言进行效果增强。		

		21.设备支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准。 22.手机投屏支持智能手机与整机无需在同一局域网内,可实现配对，一键投屏，无需输入投屏码或扫码获取投屏码。 23.设备侧边栏菜单支持快捷调节音量、亮度。 24.安卓系统版本不低于 Android 13.0，CPU≥8 核，存储空间≥32GB，实时可用运行内存≥4GB。 AI 应用 25.设备侧边栏内置朗读工具,通过整机麦克风内置音频检测算法监测教室中学生的朗读情况，以游戏化界面呈现朗读积极性。 26.设备侧边栏内置自习工具，通过整机麦克风内置 AI 音频检测算法监测教室中学生音量大小，当学生音量大于阈值时，屏幕自动弹窗提醒进行自习纪律干预。 电脑配置 27.采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC 模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。按压式卡扣方式，无需工具即可快速拆卸电脑模块。 28.CPU 采用国产自主可控芯片；主频≥2.8Ghz，核心数≥8 核心，三级缓存≥16M，内存：8 G DDR4 笔记本内存或以上配置，硬盘：256 G SSD 固态硬盘或以上配置，采用独立显卡，显存≥2G，预装正版国产操作系统。 29.设备具备供电保护模块，可检测内置电脑是否插好，如内置电脑未插好情况下，内置电脑无法上电工作。 教学数据分析管理平台 1.后台采用 B/S 架构设计，支持学校管理者在多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行操作，可统计全校教师软件活跃数据、学生点评及课件上传等数据。 2.支持管理员及教师使用网页端、移动端登录，移动端支持查看网页端数据信息，教师榜单，并定期推送数据分析		

		报表，帮助学校检验信息化教学成果。 3.信息化指数：通过多维度分析学校的信息化教学应用情况，综合评估出信息化指数，并与全省均值进行对比，管理者可了解信息化教学进展。 4.将信息化教学数据分五个维度进行评估，分别为资源建设、校本研修、校影响力、学情分析及班级氛围，并与全省均值对比，学校信息化教学情况一目了然。 5.教研结构：支持管理者按照学段-学科-年级快速创建教师的教研组织结构，方便教师信息的分类管理。 6.信息管理：支持修改管理员、教师的账户信息，支持管理员上传校徽，并对本校内管理者账户都可见。 7.管理员可自由选定教师发送学校通知，发送后，管理员可登录教研数字化管理平台后台实时查阅教师已读、未读情况。 ▲8.为学校提供教研全流程管理服务，包含教学目标与计划、教学设计、集体备课、听课评课、班级氛围的流程管理和数据分析。 9.教案模板管理：支持管理者自定义学校的教案模板，可以设置必填项和选填项，有效规范教师教案的编写。 10.班级氛围数据概况:支持查看不同时间段班级氛围数据的概况，数据包含家长入班率，教师对学生的新增点评数，教师参与度，表现突出的教师前三名。 11.听课评课数据详情：全校听评课数据统一汇总，数据包含全校本月评课节数，本月评课次数，累计评课节数和累计评课次数，了解听评课教研活动的开展情况。 12.听评课数据统计导出:支持对不同评课维度得分进行统计，计算平均分并找出评分薄弱项，方便管理者针对性优化教学策略，同时支持查看全校的评课记录和得分详情，并可一键导出 Excel 表格，方便整理。		

		13.电子教案：教师可以在个人空间直接编写教案，编写教案时可以关联课件，支持教师在个人空间、配套备授课工具查看课件以及教案，方便教师进行教学设计。 14.校本资源管理:支持管理员在教研数字化管理平台后台移动、删除、重命名教师上传至校本库的课件、教案、微课及多媒体等资源。 习题使用：教师可以选择习题插入课件使用。支持在云空间中创建习题，包括选择题、填空题、解答题，支持批量导入习题，将习题分享至校本资源库。 移动授课软件 一、整体设计 1.教学系统为教师提供对应的移动应用平台，实现备授课过程多终端多场景一体化。 2.移动平台支持识别授课端登录状态，授课端处于登录状态时，移动应用平台自动连接移动端与授课端，无需人为操作。 3.移动端与授课端通过网络实现账号数据对接互通、远程管控、移动授课，无需部署外接设备。 二、移动授课 4.无需局域网环境部署,教师可使用移动端进行课件翻页，课件预览、课件跳页、播放视频、播放课堂活动、展开思维导图。支持横竖屏两种模式。 5.支持移动端对授课端远程实时同步书写擦除，提供不少于3种笔触粗细和5种笔迹颜色,支持一键清除书写内容。 6.支持调用移动端摄像头拍摄照片并直接插入课件，提供文档、普通和彩图3种拍照模式，适用于不同教学场景。支持上传移动端本地图片，并发上传数量不少于9张。		
76	教学软件	1. 采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类PPT界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于	1	套

		教室、办公室等不同教学环境。 2.支持个人账号注册登录使用，也可通过 USB key 进行身份快速识别登录，还可以通过微信绑定账号后扫码，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源。 3.为老师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 5TB 的个人云空间。 4.可在备课平台直接编写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入。可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案。 ▲5.具备集体备课功能，支持上传教案、课件等资源发起集体备课研讨，除本校老师可参与外，还可通过手机号邀请外校老师，方便跨校教研场景。 6.集体备课的参备人可发表观点，评论实时提醒，对教案可进行批注，完成研讨后，可生成集体备课报告，参备人可查看并下载报告，支持查看研讨过程全数据。 7.研讨发起人在研讨过程中可发起在线视频在线研讨，构建线上同步研讨，研讨内容自动形成视频记录，可以自动生成视频回放字幕，对研讨的关键词和对话进行提炼。 8.提供教案模板方便老师编写教案，预置的模板包含表格式、提纲式、集备式、单元设计式等不少于 7 种。 9.内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图。 10.支持将互动课件导出为 pptx、pdf、H5 或 web 链接，在多终端可再次编辑。 11.互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可		

		在云空间接收并打开分享课件。 12.内置微课工具，支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作，支持云端课件录制、本地文件录制等多种模式。 13.支持通过实时音视频将课堂教学现场进行实况直播，实现异地听课、评课，直播听评课结束后生成直播回放。 14.提供覆盖各学段的古诗词、古文教学资源：包含原文、白话翻译、作者介绍、朗诵音频等。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找。 ▲15.数学函数公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供不少于 70 个数学符号及模板；预置不少于 40 个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。 16. 数学函数图像：可快速生成包含一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等图像，也可自定义输入函数表达式生成图像；在同一坐标轴上支持同时绘制 6 个及以上函数表达式，可显示函数与函数图像彼此相交、函数与坐标轴相交的交点坐标。 17.软件内置英文智能语义分析模块，可对英文文本的拼写、句型、语法等进行错误检查，并可一键纠错。 18.支持浏览和插入国际音标表，可直接点击发音，支持整表和单个音标卡片插入。支持将字母、单词、句子转写为音标，并可插入课件中形成文本。 19.提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持 360° 自由旋转、缩放。太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星；提供丰富的地理教学图集，可		

		查看行星的详细数据信息。 20.提供至少 80 节党建微课视频，包含革命、建设、改革、复兴等篇章。微课内容可在线点播，也可下载至课件播放。视频支持关键帧打点标记,播放过程中可跳转至标记位置，同时支持对视频内容进行截图插入课件。		
77	展台	1.采用≥800 万像素摄像头;采用 USB 五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器;箱内 USB 连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且 USB 口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修； 2.A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览达到 30 帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重≥3kg，整机壁挂式安装； 3.支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面连同批注内容进行同步缩放、移动； 4.展示托板正上方具备 LED 补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果； 软件参数 5.支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。 6.支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面连同批注内容进行同步缩放、移动。 7.支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。	1	个
78	集控管理平台	1.系统布局：系统基于 SaaS 布局，应用界面采用 B/S 架构设计，支持学校管理员在多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行所有管理指令操作。	1	套

		2.专属工作台：支持老师根据管理习惯设置显隐组件来定制专属工作台。支持通过设备总览组件快捷查看学校所有设备实时状态及达标情况，以掌握设备应用于教学过程的流畅状态；支持通过设备巡视组件实时了解教室和设备的情况，满足纪律监管、教研评课等场景；支持通过设备使用情况组件了解设备活跃分布及长时间未使用的设备情况，设置智能策略来达到减缓设备寿命衰减的目的； ▲3.数据中心：支持自定义设备类型及数量，掌握校内设备资产分布情况；支持根据老师、学科、设备三大维度查看设备使用排行，并提供信息化设备利用率提升指南；支持查看本校常用软件、网址访问排行、全校设备画面截图；支持查看设备网络负载、硬件负载情况，并提供网络优化、硬件升级指南。 4.设备巡视:支持同时最多查看 20 个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；支持在一个显示界面同时查看单个教室内所有屏幕、所有摄像头的实时画面，以及所有麦克风的声音，其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头，也支持批量将学校已有网络摄像头导入系统内，同场地下的班班通设备会主动和网络摄像头建立连接，巡视时可调用网络摄像头查看教室实时画面；支持自定义切换巡视画面的清晰度，支持在标清/高清/超清等清晰度之间进行切换。单台设备巡视时，支持远程发送文本消息、语音消息、记录备注、听课评价；支持回溯所有管理员的巡视记录。 5.手机看班：支持管理者开启看班服务，开启/关闭看班的管控功能;拥有看班权限的老师可在移动端或 PC 客户端实时巡班，并进行基础远程管控，方便管理班级。支持管理者为普通老师直接分配、普通老师自行申请后由管理者在平台审核开通的 2 种方式管理看班的班级权限，所有权限调整均配备操作日志；支持通过教师、设备维度查看拥有		

		看班的权限明细，并支持快速调整权限。 6.设备概览：支持实时查看设备当前在离线状态、监管率、联网率、达标率；支持通过五大维度，科学合理监测评估基建设备的稳定性。支持通过网络达标情况了解设备是否常态化联网，网络速率是否满足教学需要；支持通过硬件达标情况了解设备使用年限、CPU/内存/磁盘等硬件的配置；支持通过流畅度达标情况了解设备 CPU 占用/温度、内存占用、系统盘容量占用的情况，以判断设备是否可以流畅应用于教学环节；支持通过安全达标情况了解设备启用安全防护服务的情况;支持通过设备应用情况来了解设备、教师在教学中的使用情况，包含使用率、软件使用情况、网址访问情况，以辅助判断教师信息化设备利用水平的高低。 7.数据分析:支持实时查看和导出学校设备整体使用数据，并支持查看具体设备数据。数据包含设备的使用时长、活跃次数、常用软件使用时长和次数、教学应用使用情况、设备健康度分析、弹窗拦截次数、老师使用设备教学情况。 8.时事转播：支持实时强制转播时事新闻以协助校内思政内容传播，设备执行播放任务过程中可由学校老师扫码验证身份后退出本次转播服务执行；支持新闻网页地址、纯视频文件 2 种转播方式；支持立即、定时、周循环 3 种循环模式；支持指定设备定向发布内容；支持查看执行结果和计划列表。 9.批量磁盘清理：支持远程批量清理设备磁盘，保障设备磁盘可用空间最大化，从而提升设备运行流畅性、桌面整洁性；支持清理指定磁盘的指定文件夹；支持清理系统盘备份、缓存、日志等垃圾文件；支持迁移系统盘视频、图片、音乐、文档等空间占用较大的文件；支持格式化非系统盘磁盘。		

		10.冰点还原及穿透：支持远程批量设置设备的冰冻状态，支持实时监测设备冰点存在的风险。支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件，设备接收到后会立即执行，并在设备正常关机时触发穿透动作，穿透完成后，设备即可使用已安装软件、执行已接收指令，且穿透过程中无需人为解冻。 11.弹窗拦截：支持一键开启拦截能力；支持查看已上报的所有疑似风险窗口和上报次数，并支持拦截某个应用所有窗口、某个具体窗口；支持将某个应用、某个具体窗口加入白名单，不对软件进行拦截。		
79	实验终端控制主机	1.基本要求:国产处理器商用台式机,整机 IC 器件及电子元器件国产化率≥99%。 2.机箱:13.6L，支持全高全长扩展卡； 3.处理器:≥1 颗通过安全可靠测评要求国产处理器，核数≥8 核，主频≥2.8GHz。 4.主板:与处理器相匹配芯片组主板。 5.内存:配置≥8GB DDR4 内存，配置≥2 个内存插槽。 6.显卡:集成显卡，另可以支持独立显卡。 7.硬盘:≥512GB M.2 接口 NVME 协议 SSD，预留 3.5 英寸硬盘仓位，支持机械硬盘扩展。 8.电源:电源功率≥200W。 9.网络:1 个 RJ45 10/100/1000 自适应以太网口。 10.PCIE 扩展槽:PCIE 插槽数量≥3 个,至少包含 1 个 PCIe x16，2 个 PCIe x1。 11.接口扩展 :原生 USB 接口≥8 个,其中机箱前置 USB3.0 接口≥4 个；后置 USB3.0 接口≥2 个，USB2.0 接口≥2 个；音频接口≥5 个（前 2 后 3）；HDMI 接口≥1 个，VGA 接口≥1 个。 ▲12.易用性:	13	台

		（1）机箱模块化设计，免工具拆装。机箱配置防尘罩，支持通过防尘棉阻隔灰尘。 （2）键盘开机：产品可使用 USB 键盘组合键开机，产品接口有功能标识。 13.数据安全:BIOS 级 USB 屏蔽及智能 USB 数据保护：USB 支持 BIOS 下接口开关,针对存储设备支持 USB 接口切换禁止访问模式/只读模式。 14.整机可靠性:通过噪音认证、环境适应性认证、电磁兼容性认证、MTBF≥1000000 小时认证。 15.操作系统:支持统信桌面操作系统、麒麟桌面操作系统等国产操作系统。 16.显示器：配置≥23.8 寸 LED 显示器，分辨率≥1920*1080，刷新频率≥100Hz，对比度≥3000:1，视频接口 VGA+HDMI； 17.鼠标、键盘：配置键盘鼠标。 18.耳机：头戴式耳机（带麦克风）。 ▲19.AIPC 功能： （1）设备预装兼容国产本地大模型智能助手软件； （2）通过自然语言交互的个人助手，提供便捷快速的电脑设置体验和特有的智能设置功能，无需电脑专业知识和技能，也能让电脑更好用 ； （3）可以在操作系统里面通过划词选择进行文档总结，翻译（支持中英文），文字润色，通过本地大模型完成，充分保护隐私和数据安全 ； （4）对操作系统全盘文件进行语义搜索，还可以精准搜索到对应的文件，并进行预览 ； （5）通过本地运行的个人知识库可以进行个人知识的问答 ； （6）具备本地大模型学习功能，支持添加到个人知识库中		

		的文件格式包括 word，ppt，excel，PDF，OFD，txt ，wps 等，添加进个人知识库的单个文件最大为 100MB 或 20 万字 ； （7）直接在输入框中输入“背景图片切换，声音调大/小，静音，截图，锁屏，安装**软件，打开**软件”等类似语义的命令，智能体会直接执行操作，一步到位 ； （8）外设管理，通过输入框直接输入“我要链接打印机”等外设链接的命令，智能体会直接扫描同网络内的打印机设备，并自动安装对应的驱动，随后用户可以直接使用打印机 ； （9）内置第三方应用意图和端云协同，通过自然语言交互实现公文写作，AI PPT， AI 生图等等，并可以根据需求快捷对接客户自有智能体和 AI 应用 。		
80	施工辅材	施工所需的辅料辅材包含：六类非屏蔽双绞线，24AWG 无氧铜线芯，阻抗低，导电性更强；8P8C 八芯双绞，有效减少串扰，信号传输更稳定；线身带米数标记，施工布线自由裁剪，方便快捷；带十字抗干扰骨架，外被采用 PVC 环保材料；支持监控 POE 供电，一线多用；支持 1000Mbps 千兆网络传输；过福禄克信道测试； 电源线：采用无氧铜线芯（非市场低氧铜芯）多股阻抗低，导电性更强，通过 3C 标准；低偏芯率 防止电流击穿，保障用电安全；线身带米数标记，施工布线自由裁剪，百分百足米；线缆内部添加抗拉填充棉+防水膜，线缆更抗拉，具有良好的防漏、防酸、防腐蚀作用；阻燃护套，离开明火不燃烧，无刺鼻气味，带阻燃耐火证书 ；护套填充工艺：高柔韧性抗拉扯耐弯折；(通过 3C 标准 阻燃耐火 C 类标准) PVC 线管、强电线、卡钉、线管、扎带、水晶头、绝缘胶带、螺钉、螺丝、膨胀管、膨胀螺丝、线鼻卡头	1	批
81	实验室	实验室网络线路改造、强电线路改造、设备布线人工费用、	1	项

	线路改造	数字探究设备安装培训、软件部署调试，智慧黑板的安装拆除，设备操作规范制作等		
（二）化学数字化探究实验室				
序号	**产品名称**	**详细参数**	**数量**	**单位**
1	数据采集器	1、包含数据采集和有线接口两部分。有线接口与数据采集采用 SATA 接口连接，以保证数据传输速率； 2、含状态、电源指示灯； 3、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； 4、USB B 型接口供电，无需外接电源； 5、所有端口具备防静电保护功能； 6、CPU 主频≥48Mhz； 7、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； 8、支持四通道无线数据采集； 9、外壳为 PC 材质，表面印有品牌、名称、型号信息，符号规范、字迹清晰、不易脱落。 10、支持级联，满足 10 套数据采集器同时连接电脑使用，可同时连接 10 个声波/声级传感器测量声音波形； 11、支持 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统； 12、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
2	传感器数据显示模块	通过与各种传感器组合，使之具备独立数据显示功能，≥1.77 吋彩屏，刷新频率≥35HZ，连接插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定，支持热	2	只

		插拔连接，接入后自动识别传感器。自带≥8M 内存，可自动保存实验数据，并且可与计算机直接通讯（兼充电），导出实验数据的功能，可充电锂电池供电；内含重力感应传感器，可根据实验需要自动调整数据显示方向；外壳为 PC 材质，表面印有品牌、名称、型号信息，符号规范、字迹清晰、不易脱落；可支持蓝牙无线数据传输，屏幕可显示二维码及对应的蓝牙 ID，通过移动终端设备扫描二维码进行无线连接和数据传输,或通过搜索模块的蓝牙 ID 连接采用蓝牙 5.0 传输协议，通过无线方式将传感器测量数据实时传输到移动终端设备和计算机，进行实时数据显示，通过表格、图线的方式进行数据分析及存储通过移动端实验软件记录、导出实验数据，并绘制变化图线。无线传输距离无遮挡:≥100 米。数据无线传输频率最高 2000Hz；设有多功能按键，按键可切换数据显示和二维码界面。支持 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
3	传感器转接模块	用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接，支持 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	2	只
4	附件	含 USB 通讯线≥1 条、传感器线≥4 条、A 型转接器≥2 只、B 型转接器≥2 只、技术资料等；USB 通讯线 1500mm；长传感器线 1200mm；短传感器线 650mm；USB 通讯线用于连接数据采集器与电脑，传感器线用于连接传感器与数据采集	1	套

		器，转接器用于固定传感器。		
5	温度传感器	测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃；不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上； 性能（原理）:传感器的敏感元件为铂电阻。当铂电阻感受到温度变化时，其电阻率随温度的升高而增大，通过传感器电路处理后即可转换为温度的变化。 结构性能:由传感器数据处理电路和不锈钢探针构成,通过同轴音频插头连接。不锈钢部分:长度≥10 厘米，直径≥3.0 毫米；探头把手:长度≥9 厘米，直径≥1.2 厘米。与传感器连接部分采用黑色两芯线，线长≥75 厘米。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
6	高温传感器	测量范围：0℃~1200℃；分度：1℃；不锈钢探针，可测高温物体或火焰的温度，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器的敏感元件为热电偶。当两种不同材质导体的两个接触点存在温差时，两者之间便产生电动势 U，通过传感器电路处理后即可转换为温度的变化。结构:使用不锈钢探针，可测高温物体或火焰的温度，不锈钢部分长度为 10.5 厘米，直径为 3.0 毫米；探头把手:长度为 9.5 厘米，	1	只

		直径为 1.23 厘米。与传感器连接部分采用高精度耐高温屏蔽线，线长 58 厘米，传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
7	多量程电流传感器	测量范围：-3A~+3A；分度：0.01A；测量范围：-300mA~+300mA；分度：1mA；测量范围：-30mA ~+30mA；分度：0.1 mA；通过按钮切换量程。连接插口具有方向性和自锁功能，可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，自带硬件按钮，单击切换量程，长按清零 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；具备硬件按钮，支持单击切换量程、长按清零等操作模式；性能（原理）:输入电流经过电阻 R,在 R 的两端产生电压 U,进而将电流转换为电压，经过电路的放大和转换，输出相应的电流值。技术指标:容抗:202pF，阻抗:≤0.1Ω；结构: ≥AVRO.75 平的红黑鳄鱼夹线，长度≥0.6m。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
8	多量程电压传感器	测量范围：-20V~+20V；分度：0.01V；测量范围：-2V~+2V；分度：0.001V；测量范围：-0.2V~+0.2V；分度：0.1mV；通过按钮切换量程。连接插口具有方向性和自锁功能，可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，自带硬件按钮，单击切换量程，长按清零 ，可	1	只

		在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:输入电压 U，经过电路放大和转换，输出相应的电压值。结构：带 AVR0.75 平的红黑鳄鱼夹线。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作		
9	相对压强传感器	测量范围：-20kPa~+20kPa；分度：0.01 kPa；可用于测量气体的相对压强，连接插口具有方向性和自锁功能，可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，具有硬件清零功能 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；性能（原理）:传感器敏感元件采用压阻式压力传感元件。当敏感元件受到气体压力变化时，硅膜片产生形变，并使应变片发生形变，应变片将形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为压强的变化。使用环境试验:低温存储试验(温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	只
10	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；连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺	1	只

		丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；性能（原理）:传感器敏感元件采用压阻式压力传感元件。当敏感元件受到气体压力变化时，硅膜片产生形变，并使应变片发生形变，应变片将形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为压强的变化。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
11	pH 传感器	测量范围：0~14；分度：0.01，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ,可在 Windows 系列系统,麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器敏感器件为复合 pH 电极。待测溶液中氢离子与玻璃电极(测量电极)表面水化层进行离子交换，从而使玻璃电极内部有电位产生。银/氯化银电极(参比电极)中的电位是固定的。测量电极与参比电极之间的电位差通过传感器电路处理后即可转换为 pH 的变化。结构:使用 BNC 连接器方式与电极连接；测量灵敏、精确，反应快速，具有快速响应的特点，测量数据能在 5 秒内达到真实值的 90%，10 秒内稳定；传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	2	只
12	电导率传感器	测量范围：0 mS/cm ~20mS/cm；分度：0.001 mS/cm，连接插口具有方向性和自锁功能,可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 ，可在 Windows	1	只

		系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器敏感器件为铂黑电极。电极玻璃基座上有两片铂黑电极片，其位置和距离都已固定。电极插入待测液体，在外界电压的作用下溶液中产生电流，通过传感器电路处理后即可转换为电导率数值的变化。结构:使用 BNC 连接器方式与电极连接，电导电极 DJS-1E 铂黑，电缆长度:1m,电极杆长度:150mm，电极杆直径:12mm；传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
13	二氧化硫传感器	测量范围：0 ppm～20ppm，分度 0.01 ppm，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器敏感器件为二氧化硫电极。电极是由一个工作电极(铂电极)和一个对电极组成，二氧化硫气体透过半透膜在工作电极因发生氧化反应而减少，通过传感器电路处理，即可转化为二氧化硫的浓度。结构:探头线长 0.6m，探头上壳直径最粗端 32mm，底壳直径 20mm，总长 80mm。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
14	氧气传	测量范围：0～100％，分度：0.1％，连接插口具有方向性	1	只

	感器	和自锁功能，可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，自带校准按钮 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器敏感器件为氧气电极。电极由铅阳极、镀金阴极及特定的酸液组成。氧气分子通过选择性树脂薄膜进入,在阴极发生还原反应(消耗电子),还原产物通过电解质酸液到达阳极并与铅发生氧化反应(生成电子)，这两个反应将会使两极板间产生电势差，通过传感器电路处理后即可转化为氧气浓度。结构:氧气传感器探头外壳直 36.8mm，探头部分直径 19mm，探头整体高度 50mm，线长 80cm；传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位,传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。 该产品需满足以下要求： （1）自带硬件校准按钮，通过硬件校准到理论值。 （2）在实验过程中所测数据以数字、图线与数据表格的方式显示并记录。 （3）实验操作过程和步骤（2）实验数据同时在软件界面上显示，且可以 avi 等常见格式存储。		
15	二氧化碳传感器	测量范围：0 ppm～50000ppm，分度 10 ppm，红外原理，泵动循环，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器敏感元件为红外辐射源和红外接收器。红外辐射源发出红外辐射，气体通过气泵进入气室，没有被二氧化碳吸	1	只

		收的辐射由红外接收器吸收，并导致其温度升高而输出一个放大的电信号，通过传感器电路处理，即可转化为二氧化碳浓度；结构:带有电源适配器，软管内径中 2.5mmn 外径 4mm，白色透明，进气管 0.27m，出气管 0.2m。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。该产品需满足以下要求： （1）为保证测量数据准确性和时效性，要求该传感器采用泵动循环，方便气体循环。 （2）在实验过程中所测数据以数字、图线与数据表格的方式显示并记录。 （3）实验操作过程和步骤（2）实验数据同时在软件界面上显示，且可以.avi 等常见格式存储。		
16	氯气传感器	测量范围：0~20ppm；分度：1ppm；用于检测气体中氯气含量；连接插口具有方向性和自锁功能，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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器内的敏感元件为电化学式氯气电极。氯气透过选择性半透膜进入电极内部，在传感器工作电极和对电极上发生相应的氧化还原反应并释放电荷，通过外电路形成电流，电流大小与氯气浓度成正比，从而实现对氯气的定量测量。结构:探头线长 0.6m,探头上壳直径最粗端 32mm,底壳直径 20mm,总长 80mm。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温	1	只

		存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
17	氢气传感器	测量范围：0～4%；分度：0.01%，用于检测气体中氢气含量；连接插口具有方向性和自锁功能，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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器内的敏感元件为催化燃烧式氢气电极。氢气穿过传感器探头在催化剂的作用下在氢气敏感元件表面发生氧化反应，载体温度升高，内部电阻增大，通过电阻的变化测量氢气浓度的变化，传感器数据处理电路为双主板设计。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
18	相对湿度传感器	测量范围：0～100%，分度 0.1%，测量灵感件置于探管中。连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器的敏感元件是湿敏电容。当湿敏电容感受到外界湿度变化时，其电容随湿度变化而变化，通过传感器电路处理后即可转换为湿度的变化。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试	1	只

		验后能正常启动并工作。		
19	色度传感器	测量范围：透光率 0～100%，分度：0.1%，三波长光源（R、G、B）测量，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，与无线传输模块自由组合，支持热插拔 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:由发光管发出的光 I0)通过装有溶液样品的比色皿，透射光(I)被光电管吸收，通过传感器电路处理后即可转换为溶液的透射比 T。结构:内置 721 比色皿 43*15*1410mm 光滑透明不易反光、留指纹等痕迹。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
20	浊度传感器	测量范围：0 NTU ~400NTU；分度：0.1 NTU，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，与无线传输模块自由组合，支持热插拔 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:由发光管发出的光通过装有溶液样品的比色瓶，散射光被红外光电管吸收，通过传感器电路处理后即可转换为溶液的浊度。结构:内置比色瓶 40*18mm 5mL，光滑透明不易反光、留指纹等痕迹；并配有瓶座、盖子。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	只

21	多量程电导率传感器	测量范围：0~20000μS/cm；分度：10μS/cm 测量范围：0~2000μS/cm；分度：1μS/cm 测量范围：0~200μS/cm；分度：0.1μS/cm 通过按钮切换量程。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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器敏感器件为铂黑电极。电极玻璃基座上有两片铂黑电极片，其位置和距离都已固定。电极插入待测液体,在外界电压的作用下溶液中产生电流，通过传感器电路处理后即可转换为电导率数值的变化。结构:使用 BNC 连接器方式与电极连接，电导电极 DJS-1E 铂黑，电缆长度:1m,电极杆长度:150mm，电极杆直径:12mm；传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
22	氯离子传感器	测量范围：10-5~1mol/L；分度：10-5mol/L；用于检测溶液中氯离子浓度。支持与采集器的有线通讯、无线和独立数据显示通讯工作方式 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
23	稀释池	倒置三角烧杯结构，上端开口，底端封闭，配匀速滴管。	1	只

		用于稀释倍数较大，且对初始溶解有一定量要求的化学实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
24	多用途生化传感器支架	由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成，机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好；电极夹口径适合常用生化传感器的电极，主便生化实验操作，具有保护传感器不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能。机械臂长度：800mm。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验:低温存储试验(温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
25	滴定实验装置	由滴定计数器、专用滴定管、支架、转接器和螺栓组成，用于统计液滴数量、测量液滴体积，可完成酸碱中和滴定、冰醋酸稀释等实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
26	多向转接头	双向交叉，孔内径适应于标准铁架台。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥	1	只

		50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
27	气液相密封实验器	与生物化学传感器密闭连接,可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
28	密封塞套件	与压强传感器、温度传感器、二氧化碳传感器、氧气传感器、一氧化碳传感器、二氧化硫传感器、氯气传感器等配套使用可以与实验室常用玻璃容器结合。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
29	升降台	升降台可自由升降高度，用于控制酒精灯的高低。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	个
30	磁力固定座 A	三角形底座配三个强力磁铁，铝合金支柱，适用于固定较大型实验器材。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统,鸿蒙系统,android 系统,ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒	1	只

		定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
31	磁力搅拌器	搅拌器主体外壳注塑成型,前面板装有可调转速旋钮,电源接口及工作 充电指示灯，工作时最高转速可达到50/min-350r/min. 适合溶液多种参数测量实验。可在Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
32	虚拟仿真化学实验及教学演示系统	一、虚拟仿真实验 ▲1.应提供不少于 250 项精品实验资源，能够按照教材版本、章、节、知识点进行分类与筛选，配置完整的实验器材，即选即用，同时提供模糊搜索功能，可通过关键词搜索到相关实验资源； 2.应提供不低于 160 种反应容器和辅助器材，不少于 280 种化学药品，能够任意搭配自由组合新的实验。能够通过关键词或首字母的方式搜索反应容器、辅助器材与化学药品。化学药品能够根据固体药品、液体药品、气体药品的分类进行查找，也能够按照金属元素、非金属元素、带电离子团的方式进行快速查询； 3.应提供不少于 80 种原子、分子、晶体模型，能够清晰展示原子的电子排布式，分子成键情况和晶体的状态、配位数、原子坐标等参数； 4.化学实验应包含原子结构模型,原子模型支持放大缩小。需包含：金属钠、储氢镧镍合金、六方硫化锌晶体模型。需包含有机分子模型 3D 建模模块,支持建模后模型分屏对比。	1	套

		5.化学实验应根据教学需要提供方程式连接符号、音效、功能栏位置、科学计数法、背景颜色等功能设置，支持自主 DIY 实验，可任意搭建试验场景，允许教师利用所提供的器材和药品自由组装化学实验进行探究； 6.化学实验能够展示热力学现象，能量能够随化学反应变化而变化，压强能够随温度和气体量变化发生相应变化；支持数据追踪系统，能够实现反应数据可视化，包括反应方程式、温度、体积、物质的量、浓度、质量等，其中化学方程式可进行任意位置的移动及放大展示； 7.化学实验能够合理呈现化学反应中的烟、雾、扩散等动态效果，如沉淀、溶解扩散、烟雾、火焰、气泡、絮状、析出、爆炸以及颜色变化等，还原真实实验现象； 8.化学实验应具备错误操作演示功能，能够将错误操作导致的危险现象呈现，预防真实实验过程中发生不必要的危险，可以将涉及易燃易爆、有毒有害、高温高压、反应周期长等难以在课堂上进行演示的实验真实呈现； ▲9.化学实验应支持化学方程式功能，能够直接通过化学方程式跳转到对应的实验，能够查看氧化还原反应中的基本概念和电子转移，提高教学效率。 二、演示实验教学系统： 1、教务管理：教师账号管理、班级管理、学生管理等系统设置； 2、教学演示：实验教学老师演示投放大屏，支持实时操作视频投放，操作视频进行录制完成后实时回放，录制视频可保存； 3、课件管理：精品教案资料上传修改，可分别录入必做实验视频库、选做实验视频库、分组实验视频库、演示实验视频库、探究实验视频库； 4、实验模板：添加实验试卷习题库，支持一键发布；		

		5、课堂教学资源：根据高中化学课标准要求，提供"氨的实验室制备"、"氢氧化铝的溶解实验"、"电解原理"、"沉淀转化"、"化学平衡的移动"、"酸碱中和滴定"等不少于20个视频资源； 三、实验操作摄录装置 1、工业高清：1200万像素；帧率：30 帧/秒；像素大小：1.4um x 1.4um； 2、感光度：1/2.55-inch-1MX362-1A；分辨率：≥4000x3000P； 3、接口类型：USB2.0 HighSpeed 支持 USB3.0 4、输出格式：MJPG(出厂默认格式:MJPG格式)YUY2 5、对焦：自动对焦-4mm-80度；物距：5CM-200CM 实验操作摄录装置满足如下技术要求： 1、采用柔性软管式设计，可360°灵活调整摄像位置及角度； 2、拍摄高度≤750mm； 3、拍摄行程≤600mm；		
33	铝合金箱	由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬，尺寸：511*346*180（mm）。	1	套
34	数据采集器	1、包含数据采集和有线接口两部分。有线接口与数据采集采用SATA接口连接，以保证数据传输速率； 2、含状态、电源指示灯； 3、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； 4、USB B型接口供电，无需外接电源； 5、所有端口具备防静电保护功能； 6、CPU主频≥48Mhz； 7、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；	12	只

		8、支持四通道无线数据采集； 9、外壳为 PC 材质，表面印有品牌、名称、型号信息，符号规范、字迹清晰、不易脱落； 10、支持级联，满足 10 套数据采集器同时连接电脑使用，可同时连接 10 个声波/声级传感器测量声音波形； 11、支持 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统； 12、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
35	附件	含 USB 通讯线≥1 条、传感器线≥4 条、A 型转接器≥2 只、B 型转接器≥2 只、技术资料等；USB 通讯线 1500mm；长传感器线 1200mm；短传感器线 650mm；USB 通讯线用于连接数据采集器与电脑，传感器线用于连接传感器与数据采集器，转接器用于固定传感器。	6	套
36	温度传感器	测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃；不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上； 性能（原理）:传感器的敏感元件为铂电阻。当铂电阻感受到温度变化时，其电阻率随温度的升高而增大，通过传感器电路处理后即可转换为温度的变化。 结构性能:由传感器数据处理电路和不锈钢探针构成,通过同轴音频插头连接。不锈钢部分:长度≥10 厘米，直径≥3.0 毫米；探头把手:长度≥9 厘米，直径≥1.2 厘米。与	6	只

		传感器连接部分采用黑色两芯线，线长≥75 厘米。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
37	高温传感器	测量范围：0℃~1200℃；分度：1℃；不锈钢探针，可测高温物体或火焰的温度，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器的敏感元件为热电偶。当两种不同材质导体的两个接触点存在温差时，两者之间便产生电动势 U，通过传感器电路处理后即可转换为温度的变化。结构:使用不锈钢探针，可测高温物体或火焰的温度，不锈钢部分长度为 10.5 厘米，直径为 3.0 毫米；探头把手:长度为 9.5 厘米，直径为 1.23 厘米。与传感器连接部分采用高精度耐高温屏蔽线，线长 58 厘米，传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只
38	多量程电流传感器	测量范围：-3A~+3A；分度：0.01A；测量范围：-300mA~+300mA；分度：1mA；测量范围：-30mA ~+30mA；分度：0.1 mA；通过按钮切换量程。连接插口具有方向性和自锁功能，可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，自带硬件按钮，单击切换量程，长按清零 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感	12	只

		器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；具备硬件按钮，支持单击切换量程、长按清零等操作模式；性能（原理）:输入电流经过电阻 R,在 R 的两端产生电压 U,进而将电流转换为电压，经过电路的放大和转换，输出相应的电流值。技术指标:容抗:202pF，阻抗:≤0.1Ω；结构: ≥AVR0.75 平的红黑鳄鱼夹线，长度≥0.6m。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃,湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
39	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；连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；性能（原理）:传感器敏感元件采用压阻式压力传感元件。当敏感元件受到气体压力变化时，硅膜片产生形变，并使应变片发生形变，应变片将形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为压强的变化。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只
40	pH 传感器	测量范围：0~14；分度：0.01，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ,可在 Windows 系列系统,麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验	12	只

		演示。原理:传感器敏感器件为复合 pH 电极。待测溶液中氢离子与玻璃电极(测量电极)表面水化层进行离子交换，从而使玻璃电极内部有电位产生。银/氯化银电极(参比电极)中的电位是固定的。测量电极与参比电极之间的电位差通过传感器电路处理后即可转换为 pH 的变化。结构:使用 BNC 连接器方式与电极连接；测量灵敏、精确，反应快速，具有快速响应的特点，测量数据能在 5 秒内达到真实值的 90%，10 秒内稳定；传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
41	电导率传感器	测量范围：0 mS/cm ~20mS/cm；分度：0.001 mS/cm，连接插口具有方向性和自锁功能,可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器敏感器件为铂黑电极。电极玻璃基座上有两片铂黑电极片，其位置和距离都已固定。电极插入待测液体，在外界电压的作用下溶液中产生电流，通过传感器电路处理后即可转换为电导率数值的变化。结构:使用 BNC 连接器方式与电极连接，电导电极 DJS-1E 铂黑，电缆长度:1m,电极杆长度:150mm，电极杆直径:12mm；传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只

42	氢气传感器	测量范围：0～4%；分度：0.01%；用于检测气体中氢气含量；连接插口具有方向性和自锁功能，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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器内的敏感元件为催化燃烧式氢气电极。氢气穿过传感器探头在催化剂的作用下在氢气敏感元件表面发生氧化反应，载体温度升高，内部电阻增大，通过电阻的变化测量氢气浓度的变化，传感器数据处理电路为双主板设计。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只
43	浊度传感器	测量范围：0 NTU ~400NTU；分度：0.1 NTU，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，与无线传输模块自由组合，支持热插拔 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:由发光管发出的光通过装有溶液样品的比色瓶，散射光被红外光电管吸收，通过传感器电路处理后即可转换为溶液的浊度。结构:内置比色瓶 40*18mm 5mL，光滑透明不易反光、留指纹等痕迹；并配有瓶座、盖子。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只
44	稀释池	倒置三角烧杯结构，上端开口，底端封闭，配匀速滴管。	12	只

		用于稀释倍数较大，且对初始溶解有一定量要求的化学实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
45	多用途生化传感器支架	由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成，机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好；电极夹口径适合常用生化传感器的电极，主便生化实验操作，具有保护传感器不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能。机械臂长度：800mm。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验:低温存储试验(温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只
46	滴定实验装置	由滴定计数器、专用滴定管、支架、转接器和螺栓组成，用于统计液滴数量、测量液滴体积，可完成酸碱中和滴定、冰醋酸稀释等实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验(温度≥50℃，保持时间≥4h)、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只
47	密封塞套件	与压强传感器、温度传感器、二氧化碳传感器、氧气传感器、一氧化碳传感器、二氧化硫传感器、氯气传感器等配套使用可以与实验室常用玻璃容器结合。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，	12	套

		ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
48	气液相密封实验器	与生物化学传感器密闭连接,可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只
49	多向转接头	双向交叉，孔内径适应于标准铁架台。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只
50	升降台	升降台可自由升降高度，用于控制酒精灯的高低。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	个
51	磁力搅拌器	搅拌器主体外壳注塑成型,前面板装有可调转速旋钮,电源接口及工作 充电指示灯，工作时最高转速可达到 50/min-350r/min. 适合溶液多种参数测量实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：	6	套

		低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
52	铝合金箱	由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬，尺寸：511*346*180（mm）。	12	套
53	智能交互黑板	1.设备采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射，主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。 2.主屏幕采用 86 英寸超高清 LED 液晶屏，屏幕分辨率≥3840*2160，显示比例 16:9，主屏具备防眩光效果，主副屏均可以用粉笔书写。 3.支持进行 50 点或以上触控。 4.设备能感应并自动调节屏幕亮度，实现在不同光照环境下不同亮度的显示效果。 5.设备内置 2.2 声道扬声器，前朝向发声，12W 高音扬声器 2 个，上朝向 30W 中低音扬声器 2 个，最大功率≥84W。 6.设备可设置高级音效，可在左右声道平衡显示范围中更改；中低频段调节范围 125Hz～1KHz，高频段调节范围 2KHz～16KHz，分贝显示-10dB～10dB 调节范围。 7.设备扬声器在 100%音量下,可做到 1 米处声压级≥87db，10 米处声压级≥80dB。 8.设备支持标准、听力、空间感知等音效模式，空间感知音效模式可通过麦克风采集教室环境声音，生成符合当前教室环境的频段、音量、音效。 9.设备内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，拾音角度≥180°，拾音距离≥12m。 10.支持自定义图像设置，可对屏幕色温、图像亮度、亮度范围、对比度等进行设置。	1	台

		11.在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数,当出现人物、建筑等元素时，自动调整对比度、饱和度、色调色相值、高光等。 12.屏幕背光采用 DC 调光方式，系统支持多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度≤100nit。 13.设备内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，视场角≥140 度，可拍摄生成≥4800 万像素的照片。 14.摄像头支持人脸识别，可识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 55 人。且支持通过识别教师人脸进行登录账号。 15.设备采用硬件低蓝光背光技术,在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比＜50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。 16.设备支持提笔书写，当检测到笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式，无需点击任何功能设置。 17.设备触摸支持动态压力感应,支持无电子功能的书写笔书写或点压时，屏幕能感应压力变化，书写或点压过程的笔迹呈现粗细变化。 18.设备支持手笔分离，通过提笔书写打开批注功能后，可手笔分离，使用笔正常书写的同时，可使用手进行点击操作。 19.设备内置双 WiFi6 无线网卡,可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。 20.整机听力模式下具备 AI 人声语言增强功能，支持三档强弱调节，通过 AI 算法提取视频/音频中的语言进行效果增强。 21.设备支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准。 22.手机投屏支持智能手机与整机无需在同一局域网内,可实现配对，一键投屏，无需输入投屏码或扫码获取投屏码。 23.设备侧边栏菜单支持快捷调节音量、亮度。		

		24.安卓系统版本不低于 Android 13.0，CPU≥8 核，存储空间≥32GB，实时可用运行内存≥4GB。 25.设备侧边栏内置朗读工具,通过整机麦克风内置音频检测算法监测教室中学生的朗读情况，以游戏化界面呈现朗读积极性。 26.设备侧边栏内置自习工具，通过整机麦克风内置 AI 音频检测算法监测教室中学生音量大小，当学生音量大于阈值时，屏幕自动弹窗提醒进行自习纪律干预。 电脑配置。 27.采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC 模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。按压式卡扣方式，无需工具即可快速拆卸电脑模块。 28.CPU 采用国产自主可控芯片；主频≥2.8Ghz，核心数≥8 核心，三级缓存≥16M，内存：8 G DDR4 笔记本内存或以上配置，硬盘：256 G SSD 固态硬盘或以上配置，采用独立显卡，显存≥2G，预装正版国产操作系统。 29.设备具备供电保护模块，可检测内置电脑是否插好，如内置电脑未插好情况下，内置电脑无法上电工作。 教学数据分析管理平台 1.后台采用 B/S 架构设计，支持学校管理者在多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行操作，可统计全校教师软件活跃数据、学生点评及课件上传等数据。 2.支持管理员及教师使用网页端、移动端登录，移动端支持查看网页端数据信息，教师榜单，并定期推送数据分析报表，帮助学校检验信息化教学成果。 3.信息化指数：通过多维度分析学校的信息化教学应用情况，综合评估出信息化指数，并与全省均值进行对比，管理者可了解信息化教学进展。 4.将信息化教学数据分五个维度进行评估，分别为资源建		

		设、校本研修、校影响力、学情分析及班级氛围，并与全省均值对比，学校信息化教学情况一目了然。 5.教研结构：支持管理者按照学段-学科-年级快速创建教师的教研组织结构，方便教师信息的分类管理。 6.信息管理：支持修改管理员、教师的账户信息，支持管理员上传校徽，并对本校内管理者账户都可见。 7.管理员可自由选定教师发送学校通知，发送后，管理员可登录教研数字化管理平台后台实时查阅教师已读、未读情况。 8.为学校提供教研全流程管理服务,包含教学目标与计划、教学设计、集体备课、听课评课、班级氛围的流程管理和数据分析。 9.教案模板管理：支持管理者自定义学校的教案模板，可以设置必填项和选填项，有效规范教师教案的编写。 10.班级氛围数据概况:支持查看不同时间段班级氛围数据的概况，数据包含家长入班率，教师对学生的新增点评数，教师参与度，表现突出的教师前三名。 11.听课评课数据详情：全校听评课数据统一汇总，数据包含全校本月评课节数，本月评课次数，累计评课节数和累计评课次数，了解听评课教研活动的开展情况。 12.听评课数据统计导出:支持对不同评课维度得分进行统计，计算平均分并找出评分薄弱项，方便管理者针对性优化教学策略，同时支持查看全校的评课记录和得分详情，并可一键导出 Excel 表格，方便整理。 13.电子教案：教师可以在个人空间直接编写教案，编写教案时可以关联课件，支持教师在个人空间、配套备授课工具查看课件以及教案，方便教师进行教学设计。 14.校本资源管理:支持管理员在教研数字化管理平台后台移动、删除、重命名教师上传至校本库的课件、教案、微		

		课及多媒体等资源。 习题使用：教师可以选择习题插入课件使用。支持在云空间中创建习题，包括选择题、填空题、解答题，支持批量导入习题，将习题分享至校本资源库。 移动授课软件 一、整体设计 1.教学系统为教师提供对应的移动应用平台，实现备授课过程多终端多场景一体化。 2.移动平台支持识别授课端登录状态，授课端处于登录状态时，移动应用平台自动连接移动端与授课端，无需人为操作。 3.移动端与授课端通过网络实现账号数据对接互通、远程管控、移动授课，无需部署外接设备。 二、移动授课 4.无需局域网环境部署,教师可使用移动端进行课件翻页，课件预览、课件跳页、播放视频、播放课堂活动、展开思维导图。支持横竖屏两种模式。 5.支持移动端对授课端远程实时同步书写擦除，提供不少于 3 种笔触粗细和 5 种笔迹颜色,支持一键清除书写内容。 6.支持调用移动端摄像头拍摄照片并直接插入课件，提供文档、普通和彩图 3 种拍照模式，适用于不同教学场景。支持上传移动端本地图片，并发上传数量不少于 9 张。		
54	教学软件	1.采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境。 2.支持个人账号注册登录使用，也可通过 USB key 进行身份快速识别登录，还可以通过微信绑定账号后扫码，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源。	1	套

		3.为老师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 5TB 的个人云空间。 4.可在备课平台直接编写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入。可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案。 5.具备集体备课功能，支持上传教案、课件等资源发起集体备课研讨，除本校老师可参与外，还可通过手机号邀请外校老师，方便跨校教研场景。 6.集体备课的参备人可发表观点，评论实时提醒，对教案可进行批注，完成研讨后，可生成集体备课报告，参备人可查看并下载报告，支持查看研讨过程全数据。 7.研讨发起人在研讨过程中可发起在线视频在线研讨，构建线上同步研讨，研讨内容自动形成视频记录，可以自动生成视频回放字幕，对研讨的关键词和对话进行提炼。 8.提供教案模板方便老师编写教案，预置的模板包含表格式、提纲式、集备式、单元设计式等不少于 7 种。 9.内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图。 10.支持将互动课件导出为 pptx、pdf、H5 或 web 链接，在多终端可再次编辑。 11.互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。 12.内置微课工具，支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作，支持云端课件录制、本地文件录制等多种模式。 13.支持通过实时音视频将课堂教学现场进行实况直播，实		

		现异地听课、评课，直播听评课结束后生成直播回放。 14.提供覆盖各学段的古诗词、古文教学资源：包含原文、白话翻译、作者介绍、朗诵音频等。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找。 15.数学函数公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供不少于 70 个数学符号及模板;预置不少于 40 个常用数学公式,无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。 16.数学函数图像：可快速生成包含一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等图像，也可自定义输入函数表达式生成图像；在同一坐标轴上支持同时绘制 6 个及以上函数表达式，可显示函数与函数图像彼此相交、函数与坐标轴相交的交点坐标。 17.软件内置英文智能语义分析模块，可对英文文本的拼写、句型、语法等进行错误检查，并可一键纠错。 18.支持浏览和插入国际音标表，可直接点击发音，支持整表和单个音标卡片插入。支持将字母、单词、句子转写为音标，并可插入到课件中形成文本。 19.提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持 360°自由旋转、缩放。太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星；提供丰富的地理教学图集，可查看行星的详细数据信息。 20.提供至少 80 节党建微课视频，包含革命、建设、改革、复兴等篇章。微课内容可在线点播，也可下载至课件播放。视频支持关键帧打点标记,播放过程中可跳转至标记位置，同时支持对视频内容进行截图插入课件。		

55	展台	1.采用≥800 万像素摄像头;采用 USB 五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器;箱内 USB 连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且 USB 口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修; 2.A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览达到 30 帧/秒;托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重≥3kg，整机壁挂式安装; 3.支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面连同批注内容进行同步缩放、移动; 4.展示托板正上方具备 LED 补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果; 软件参数 5.支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。 6.支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面连同批注内容进行同步缩放、移动。 7.支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。	1	个
56	集控管理平台	1.系统布局：系统基于 SaaS 布局，应用界面采用 B/S 架构设计，支持学校管理员在多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行所有管理指令操作。 2.专属工作台：支持老师根据管理习惯设置显隐组件来定制专属工作台。支持通过设备总览组件快捷查看学校所有设备实时状态及达标情况，以掌握设备应用于教学过程的流畅状态；支持通过设备巡视组件实时了解教室和设备的情况，满足纪律监管、教研评课等场景；支持通过设备使	1	套

		用情况组件了解设备活跃分布及长时间未使用的设备情况，设置智能策略来达到减缓设备寿命衰减的目的； 3.数据中心：支持自定义设备类型及数量，掌握校内设备资产分布情况；支持根据老师、学科、设备三大维度查看设备使用排行，并提供信息化设备利用率提升指南；支持查看本校常用软件、网址访问排行、全校设备画面截图；支持查看设备网络负载、硬件负载情况，并提供网络优化、硬件升级指南。 4.设备巡视:支持同时最多查看 20 个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；支持在一个显示界面同时查看单个教室内所有屏幕、所有摄像头的实时画面，以及所有麦克风的声音，其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头，也支持批量将学校已有网络摄像头导入系统内，同场地下的班班通设备会主动和网络摄像头建立连接，巡视时可调用网络摄像头查看教室实时画面；支持自定义切换巡视画面的清晰度，支持在标清/高清/超清等清晰度之间进行切换。单台设备巡视时，支持远程发送文本消息、语音消息、记录备注、听课评价；支持回溯所有管理员的巡视记录。 5.手机看班：支持管理者开启看班服务，开启/关闭看班的管控功能;拥有看班权限的老师可在移动端或 PC 客户端实时巡班，并进行基础远程管控，方便管理班级。支持管理者为普通老师直接分配、普通老师自行申请后由管理者在平台审核开通的 2 种方式管理看班的班级权限，所有权限调整均配备操作日志；支持通过教师、设备维度查看拥有看班的权限明细，并支持快速调整权限。 6.设备概览：支持实时查看设备当前在离线状态、监管率、联网率、达标率；支持通过五大维度，科学合理监测评估基建设备的稳定性。支持通过网络达标情况了解设备是否常态化联网，网络速率是否满足教学需要；支持通过硬件		

		达标情况了解设备使用年限、CPU/内存/磁盘等硬件的配置；支持通过流畅度达标情况了解设备 CPU 占用/温度、内存占用、系统盘容量占用的情况，以判断设备是否可以流畅应用于教学环节；支持通过安全达标情况了解设备启用安全防护服务的情况;支持通过设备应用情况来了解设备、教师在教学中的使用情况，包含使用率、软件使用情况、网址访问情况，以辅助判断教师信息化设备利用水平的高低。 7.数据分析:支持实时查看和导出学校设备整体使用数据，并支持查看具体设备数据。数据包含设备的使用时长、活跃次数、常用软件使用时长和次数、教学应用使用情况、设备健康度分析、弹窗拦截次数、老师使用设备教学情况。 8.时事转播：支持实时强制转播时事新闻以协助校内思政内容传播，设备执行播放任务过程中可由学校老师扫码验证身份后退出本次转播服务执行；支持新闻网页地址、纯视频文件 2 种转播方式；支持立即、定时、周循环 3 种循环模式；支持指定设备定向发布内容；支持查看执行结果和计划列表。 9.批量磁盘清理：支持远程批量清理设备磁盘，保障设备磁盘可用空间最大化，从而提升设备运行流畅性、桌面整洁性；支持清理指定磁盘的指定文件夹；支持清理系统盘备份、缓存、日志等垃圾文件；支持迁移系统盘视频、图片、音乐、文档等空间占用较大的文件；支持格式化非系统盘磁盘。 10.冰点还原及穿透：支持远程批量设置设备的冰冻状态，支持实时监测设备冰点存在的风险。支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件，设备接收到后会立即执行，并在设备正常关机时触发穿透动作，穿透完成后，设备即可使用已安装软件、执行已接收指令，且穿透过程中无需人		

		为解冻。 11.弹窗拦截：支持一键开启拦截能力；支持查看已上报的所有疑似风险窗口和上报次数，并支持拦截某个应用所有窗口、某个具体窗口；支持将某个应用、某个具体窗口加入白名单，不对软件进行拦截。		
57	实验终端控制主机	1.基本要求:国产处理器商用台式机,整机 IC 器件及电子元器件国产化率≥99%。 2.机箱:13.6L，支持全高全长扩展卡； 3.处理器:≥1 颗通过安全可靠测评要求国产处理器，核数≥8 核，主频≥2.8GHz。 4.主板:与处理器相匹配芯片组主板。 5.内存:配置≥8GB DDR4 内存，配置≥2 个内存插槽。 6.显卡:集成显卡，另可以支持独立显卡。 7.硬盘:≥512GB M.2 接口 NVME 协议 SSD，预留 3.5 英寸硬盘仓位，支持机械硬盘扩展。 8.电源:电源功率≥200W。 9.网络:1 个 RJ45 10/100/1000 自适应以太网口。 10.PCIE 扩展槽:PCIE 插槽数量≥3 个,至少包含 1 个 PCIe x16，2 个 PCIe x1。 11.接口扩展 :原生 USB 接口≥8 个,其中机箱前置 USB3.0 接口≥4 个；后置 USB3.0 接口≥2 个，USB2.0 接口≥2 个；音频接口≥5 个（前 2 后 3）；HDMI 接口≥1 个，VGA 接口≥1 个。 12.易用性: （1）机箱模块化设计，免工具拆装。机箱配置防尘罩，支持通过防尘棉阻隔灰尘。 （2）键盘开机：产品可使用 USB 键盘组合键开机，产品接口有功能标识。 13.数据安全:BIOS 级 USB 屏蔽及智能 USB 数据保护：USB	13	台

		支持 BIOS 下接口开关,针对存储设备支持 USB 接口切换禁止访问模式/只读模式。 14.整机可靠性:通过噪音认证、环境适应性认证、电磁兼容性认证、MTBF≥1000000 小时认证。 15.操作系统:支持统信桌面操作系统、麒麟桌面操作系统等国产操作系统。 16.显示器：配置≥23.8 寸 LED 显示器，分辨率≥1920*1080，刷新频率≥100Hz，对比度≥3000:1，视频接口 VGA+HDMI； 17.鼠标、键盘：配置键盘鼠标。 18.耳机：头戴式耳机（带麦克风）。 19.AIPC 功能： （1）设备预装兼容国产本地大模型智能助手软件； （2）通过自然语言交互的个人助手，提供便捷快速的电脑设置体验和特有的智能设置功能，无需电脑专业知识和技能，也能让电脑更好用 ； （3）可以在操作系统里面通过划词选择进行文档总结，翻译（支持中英文），文字润色，通过本地大模型完成，充分保护隐私和数据安全 ； （4）对操作系统全盘文件进行语义搜索，还可以精准搜索到对应的文件，并进行预览 ； （5）通过本地运行的个人知识库可以进行个人知识的问答 ； （6）具备本地大模型学习功能，支持添加到个人知识库中的文件格式包括 word, ppt, excel，PDF, OFD, txt ,wps 等，添加进个人知识库的单个文件最大为 100MB 或 20 万字 ； （7）直接在输入框中输入“背景图片切换，声音调大/小，静音，截图，锁屏，安装**软件，打开**软件”等类似语		

		义的命令，智能体会直接执行操作，一步到位 ； （8）外设管理，通过输入框直接输入“我要链接打印机”等外设链接的命令，智能体会直接扫描同网络内的打印机设备，并自动安装对应的驱动，随后用户可以直接使用打印机； （9）内置第三方应用意图和端云协同，通过自然语言交互实现公文写作，AI PPT， AI 生图等等，并可以根据需求快捷对接客户自有智能体和 AI 应用 。		
58	施工辅材	施工所需的辅料辅材包含：六类非屏蔽双绞线，24AWG 无氧铜线芯，阻抗低，导电性更强；8P8C 八芯双绞，有效减少串扰，信号传输更稳定；线身带米数标记，施工布线自由裁剪，方便快捷；带十字抗干扰骨架，外被采用 PVC 环保材料，耐磨抗拉扯；支持监控 POE 供电，一线多用；支持 1000Mbps 千兆网络传输；过福禄克信道测试； 电源线：采用无氧铜线芯（非市场低氧铜芯）多股阻抗低，导电性更强，通过 3C 标准；低偏芯率 防止电流击穿，保障用电安全；线身带米数标记，施工布线自由裁剪，百分百足米；线缆内部添加抗拉填充棉+防水膜，线缆更抗拉，具有良好的防漏、防酸、防腐蚀作用；阻燃护套，离开明火不燃烧，无刺鼻气味，带阻燃耐火证书 ；护套填充工艺：高柔韧性抗拉扯耐弯折；(通过 3C 标准 阻燃耐火 C 类标准) PVC 线管、强电线、卡钉、线管、扎带、水晶头、绝缘胶带、螺钉、螺丝、膨胀管、膨胀螺丝、线鼻卡头	1	批
59	实验室线路改造	实验室网络线路改造、强电线路改造、设备布线人工费用、数字探究设备安装培训、软件部署调试，智慧黑板的安装拆除，设备操作规范制作等	1	项
（三）生物数字化探究实验室				
序号	**产品名称**	**详细参数**	**数量**	**单位**

1	数据采集器	1、包含数据采集和有线接口两部分。有线接口与数据采集采用 SATA 接口连接，以保证数据传输速率； 2、含状态、电源指示灯； 3、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； 4、USB B 型接口供电，无需外接电源； 5、所有端口具备防静电保护功能； 6、CPU 主频≥48Mhz； 7、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； 8、支持四通道无线数据采集； 9、外壳为 PC 材质，表面印有品牌、名称、型号信息，符号规范、字迹清晰、不易脱落； 10、支持级联，满足 10 套数据采集器同时连接电脑使用，可同时连接 10 个声波/声级传感器测量声音波形； 11、支持 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统； 12、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
2	无线接口	1、模块化结构； 2、采用无线方式接入四种相同或不同的传感器并支持四通道并行采集，全数字通道； 3、与数据采集采用 SATA 接口连接； 4、无线接口自带指示灯，可指示传感器连接通道。 可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储	1	只

		试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
3	传感器无线发射模块	1、模块化结构，独立无线传输模块，协议传输，20m 内互不干扰。 2、自动识别，通过与各种传感器组合使之具备与采集器的无线通讯功能，可实现多通道长距离无线传输，满足实验教学需求。 3、连接插口采用通用接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定，支持热插拔，可连接专用充电线进行充电。 支持 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	4	只
4	传感器数据显示模块	通过与各种传感器组合，使之具备独立数据显示功能，≥1.77 吋彩屏，刷新频率≥35HZ，连接插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定，支持热插拔连接，接入后自动识别传感器。自带≥8M 内存，可自动保存实验数据，并且可与计算机直接通讯（兼充电），导出实验数据的功能，可充电锂电池供电；内含重力感应传感器，可根据实验需要自动调整数据显示方向；外壳为 PC 材质，表面印有品牌、名称、型号信息，符号规范、字迹清晰、不易脱落；可支持蓝牙无线数据传输，屏幕可显示二维码及对应的蓝牙 ID，通过移动终端设备扫描二维码进行无线连接和数据传输，或通过搜索模块的蓝牙 ID 连接采用蓝牙 5.0 传输协议，通过无线方式将传感器测量数据实时传输到移动终端设备和计算机，进行实时数据显示，	2	只

		通过表格、图线的方式进行数据分析及存储通过移动端实验软件记录、导出实验数据，并绘制变化图线。无线传输距离无遮挡:≥100 米。数据无线传输频率最高 2000Hz；设有多功能按键，按键可切换数据显示和二维码界面。支持 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
5	传感器转接模块	用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接，支持 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	2	只
6	附件	含 USB 通讯线≥1 条、传感器线≥4 条、A 型转接器≥2 只、B 型转接器≥2 只、技术资料等；USB 通讯线 1500mm；长传感器线 1200mm；短传感器线 650mm；USB 通讯线用于连接数据采集器与电脑，传感器线用于连接传感器与数据采集器，转接器用于固定传感器。	1	套
7	温度传感器	测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃；不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上； 性能（原理）:传感器的敏感元件为铂电阻。当铂电阻感受到温度变化时，其电阻率随温度的升高而增大，通过传感	2	只

		器电路处理后即可转换为温度的变化。 结构性能:由传感器数据处理电路和不锈钢探针构成,通过同轴音频插头连接。不锈钢部分:长度≥10 厘米，直径≥3.0 毫米；探头把手:长度≥9 厘米，直径≥1.2 厘米。与传感器连接部分采用黑色两芯线，线长≥75 厘米。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
8	红外温度传感器	测量范围：-70℃~+380℃；分度：0.1℃，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ,可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
9	微电流传感器	测量范围：-5μA~+5μA；分度：0.01μA，连接插口具有方向性和自锁功能，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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:输入电流经过电阻 R，在 R 的两端产生电压 U，进而将电流转换为电压，经过电路的放大和转换,输出相应的电流值。技术指标:容抗:202pF,阻抗:2KΩ；结构:与传感器连接处，使用线长 50cm 的 2 芯屏蔽线，避免干扰,另外使用长度 10cm 的红黑鳄鱼夹线与屏蔽线连接，方便各种实验；传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝	1	只

		孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
10	相对压强传感器	测量范围：-20kPa~+20kPa；分度：0.01 kPa；可用于测量气体的相对压强，连接插口具有方向性和自锁功能，可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，具有硬件清零功能 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；性能（原理）:传感器敏感元件采用压阻式压力传感元件。当敏感元件受到气体压力变化时，硅膜片产生形变，并使应变片发生形变，应变片将形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为压强的变化。使用环境试验:低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	2	只
11	双量程光照度传感器	测量范围：0 lx～50001x～500001x，分度：1 lx、10 lx，通过按钮切换量程，连接插口具有方向性和自锁功能，可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，可在 windows、iOS 和安卓系统（手机或平板）下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只

12	pH 传感器	测量范围：0~14；分度：0.01，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ,可在 Windows 系列系统,麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器敏感器件为复合 pH 电极。待测溶液中氢离子与玻璃电极(测量电极)表面水化层进行离子交换，从而使玻璃电极内部有电位产生。银/氯化银电极(参比电极)中的电位是固定的。测量电极与参比电极之间的电位差通过传感器电路处理后即可转换为 pH 的变化。结构:使用 BNC 连接器方式与电极连接；测量灵敏、精确，反应快速，具有快速响应的特点，测量数据能在 5 秒内达到真实值的 90%，10 秒内稳定；传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
13	电导率传感器	测量范围：0 mS/cm ~20mS/cm；分度：0.001 mS/cm，连接插口具有方向性和自锁功能,可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器敏感器件为铂黑电极。电极玻璃基座上有两片铂黑电极片，其位置和距离都已固定。电极插入待测液体，在外界电压的作用下溶液中产生电流，通过传感器电路处理后即可转换为电导率数值的变化。结构:使用 BNC 连接器方式与电极连接，电导电极 DJS-1E 铂黑，电缆长度:1m,电极杆长度:150mm，电极杆直径:12mm；传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境	1	只

		试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
14	二氧化硫传感器	测量范围：0 ppm～20ppm，分度 0.01 ppm，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器敏感器件为二氧化硫电极。电极是由一个工作电极(铂电极)和一个对电极组成，二氧化硫气体透过半透膜在工作电极因发生氧化反应而减少，通过传感器电路处理，即可转化为二氧化硫的浓度。结构:探头线长 0.6m，探头上壳直径最粗端 32mm，底壳直径 20mm，总长 80mm。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
15	气态酒精传感器	测量范围：0mg/L~2mg/L；用于测量气态酒精含量，连接插口具有方向性和自锁功能，可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，具有硬件清零功能 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只

16	氧气传感器	测量范围：0～100%，分度：0.1%，连接插口具有方向性和自锁功能，可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，自带校准按钮 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器敏感器件为氧气电极。电极由铅阳极、镀金阴极及特定的酸液组成。氧气分子通过选择性树脂薄膜进入,在阴极发生还原反应(消耗电子),还原产物通过电解质酸液到达阳极并与铅发生氧化反应(生成电子)，这两个反应将会使两极板间产生电势差，通过传感器电路处理后即可转化为氧气浓度。结构:氧气传感器探头外壳直 36.8mm，探头部分直径 19mm，探头整体高度 50mm，线长 80cm；传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位,传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
17	二氧化碳传感器	测量范围：0 ppm～50000ppm，分度 10 ppm，红外原理，泵动循环，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器敏感元件为红外辐射源和红外接收器。红外辐射源发出红外辐射，气体通过气泵进入气室，没有被二氧化碳吸收的辐射由红外接收器吸收，并导致其温度升高而输出一个放大的电信号，通过传感器电路处理，即可转化为二氧化碳浓度；结构:带有电源适配器，软管内径中 2.5mmn 外径 4mm，白色透明，进气管 0.27m，出气管 0.2m。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多	1	只

		种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。 该产品需满足以下要求： （1）为保证测量数据准确性和时效性，要求该传感器采用泵动循环，方便气体循环。 （2）在实验过程中所测数据以数字、图线与数据表格的方式显示并记录。 （3）实验操作过程和步骤（2）实验数据同时在软件界面上显示，且可以.avi 等常见格式存储。		
18	相对湿度传感器	测量范围：0～100%，分度 0.1%，测量灵感件置于探管中。连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器的敏感元件是湿敏电容。当湿敏电容感受到外界湿度变化时，其电容随湿度变化而变化，通过传感器电路处理后即可转换为湿度的变化。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
19	溶解氧传感器	测量范围：0 mg/L～20mg/L，分度：0.01 mg/L；带有温补功能，连接插口具有方向性和自锁功能，可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，自带校准按钮 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。	1	只

		传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
20	心电图传感器	测量范围：-5mV ~+5mV，用于生成 EKG 曲线，能清晰地显示出人体 P 波、QRS 波、T 波与 U 波，可通过 RR 间期计算出心率，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，与无线传输模块自由组合，支持热插拔 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
21	色度传感器	测量范围：透光率 0～100％，分度：0.1％，三波长光源（R、G、B）测量，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，与无线传输模块自由组合，支持热插拔 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:由发光管发出的光 IO)通过装有溶液样品的比色皿，透射光(I)被光电管吸收，通过传感器电路处理后即可转换为溶液的透射比 T。结构:内置 721 比色皿 43*15*1410mm 光滑透明不易反光、留指纹等痕迹。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验	1	只

		（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
22	多用途生化传感器支架	由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成，机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好；电极夹口径适合常用生化传感器的电极，主便生化实验操作，具有保护传感器不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能。机械臂长度：800mm。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验:低温存储试验(温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
23	气液相密封实验器	与生物化学传感器密闭连接,可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
24	袖珍生化密封实验器	与二氧化碳传感器组合使用，研究植物叶片光合作用与呼吸作用时，二氧化碳含量的变化。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
25	酶的特性实验	由 Y 型管和胶塞总成构成，配合相对压强传感器使用进行生物酶的特性等实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，	1	套

	器	统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
26	多向转接头	双向交叉，孔内径适应于标准铁架台。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
27	密封塞套件	与压强传感器、温度传感器、二氧化碳传感器、氧气传感器、一氧化碳传感器、二氧化硫传感器、氯气传感器等配套使用可以与实验室常用玻璃容器结合。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	套
28	磁力固定座 A	三角形底座配三个强力磁铁，铝合金支柱，适用于固定较大型实验器材。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	1	只
29	磁力搅拌器	搅拌器主体外壳注塑成型，前面板装有可调转速旋钮，电源接口及工作 充电指示灯，工作时最高转速可达到 50/min-350r/min. 适合溶液多种参数测量实验。可在	1	套

		Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
30	虚拟仿真生物实验及教学演示系统	一、虚拟仿真实验 1.软件要求提供的高中生物实验内容需根据教材必修、选修、章、节分类，可通过关键词进行实验检索。其中包括动植物细胞的结构、细胞的凋亡、性状分离比的模拟、癌细胞的产生和转移等实验。 2.应涵盖高中生物教学大纲的实验教学内容，提供不少于100 项精品实验资源，生物实验至少应包含 3D 资源、显微镜、视频资源、探究实验、互动课件等类型； 3.生物探究实验应包含明确的实验原理、实验目的、实验讨论要点,并设有参考答案隐藏和展开功能进行课堂教学； 4.生物探究实验中，所有实验步骤应支持跳步操作，方便老师进行重难点讲解，提高课堂效率； 5.生物探究实验中，应支持一键重新开始功能，对于实验当前重难点步骤，可反复操作； 6.显微镜实验应有明确的实验目的和操作步骤，要求显微镜完全模拟真实操作，每一部件均可仿真操作，显微镜所成像为倒像，显微镜图像可全屏展示； 7.显微镜成像应为高清的实拍样张，物镜倍数可在 4 倍、10 倍、40 倍之间任意切换，且成像不失真，支持图像任意移动，装片和图像位置实时对应； 二、演示实验教学系统： 1、教务管理：教师账号管理、班级管理、学生管理等系统设置；	1	套

		2、教学演示：实验教学老师演示投放大屏，支持实时操作视频投放，操作视频进行录制完成后实时回放，录制视频可保存； 3、课件管理：精品教案资料上传修改，可分别录入必做实验视频库、选做实验视频库、分组实验视频库、演示实验视频库、探究实验视频库； 4、实验模板：添加实验试卷习题库，支持一键发布； 5、课堂教学资源：根据高中生物课标准要求，提供"DNA 和 RNA 在细胞中的分布"、"观察植物细胞的质壁分离和复原"、"绿叶中色素的提取和分离"、"使用高倍显微镜观察几种细胞"、"体验制备细胞膜的方法"、"影响酶活性的条件"等不少于 15 个视频资源； 三、实验操作摄录装置 1、工业高清：1200 万像素；帧率：30 帧/秒；像素大小：1.4um x 1.4um； 2、感光度：1/2.55-inch-1MX362-1A；分辨率：≥ 4000x3000P； 3、接口类型：USB2.0 HighSpeed 支持 USB3.0 4、输出格式：MJPG(出厂默认格式:MJPG 格式)YUY2 5、对焦：自动对焦-4mm-80 度；物距：5CM-200CM 实验操作摄录装置满足如下技术要求： 1、采用柔性软管式设计，可 360° 灵活调整摄像位置及角度； 2、拍摄高度≤750mm； 3、拍摄行程≤600mm；		
31	铝合金箱	由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬，尺寸：511*346*180（mm）。	1	套
32	数据采集器	1、包含数据采集和有线接口两部分。有线接口与数据采集采用 SATA 接口连接，以保证数据传输速率；	12	只

		2、含状态、电源指示灯； 3、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； 4、USB B 型接口供电，无需外接电源； 5、所有端口具备防静电保护功能； 6、CPU 主频≥48Mhz； 7、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； 8、支持四通道无线数据采集； 9、外壳为 PC 材质，表面印有品牌、名称、型号信息，符号规范、字迹清晰、不易脱落； 10、支持级联，满足 10 套数据采集器同时连接电脑使用，可同时连接 10 个声波/声级传感器测量声音波形； 11、支持 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统； 12、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
33	附件	含 USB 通讯线≥1 条、传感器线≥4 条、A 型转接器≥2 只、B 型转接器≥2 只、技术资料等；USB 通讯线 1500mm；长传感器线 1200mm；短传感器线 650mm；USB 通讯线用于连接数据采集器与电脑，传感器线用于连接传感器与数据采集器，转接器用于固定传感器。	6	套
34	温度传感器	测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃；不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演	12	只

		示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上； 性能（原理）:传感器的敏感元件为铂电阻。当铂电阻感受到温度变化时，其电阻率随温度的升高而增大，通过传感器电路处理后即可转换为温度的变化。 结构性能:由传感器数据处理电路和不锈钢探针构成,通过同轴音频插头连接。不锈钢部分:长度≥10 厘米，直径≥3.0 毫米；探头把手:长度≥9 厘米，直径≥1.2 厘米。与传感器连接部分采用黑色两芯线，线长≥75 厘米。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
35	微电流传感器	测量范围：-5μA~+5μA；分度：0.01μA，连接插口具有方向性和自锁功能，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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:输入电流经过电阻 R，在 R 的两端产生电压 U，进而将电流转换为电压，经过电路的放大和转换，输出相应的电流值。技术指标:容抗:202pF，阻抗:2KΩ；结构:与传感器连接处，使用线长 50cm 的 2 芯屏蔽线，避免干扰,另外使用长度 10cm 的红黑鳄鱼夹线与屏蔽线连接，方便各种实验；传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只
36	相对压	测量范围：-20kPa~+20kPa；分度：0.01 kPa；可用于测量	12	只

	强传感器	气体的相对压强，连接插口具有方向性和自锁功能，可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，具有硬件清零功能 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；性能（原理）:传感器敏感元件采用压阻式压力传感元件。当敏感元件受到气体压力变化时，硅膜片产生形变，并使应变片发生形变，应变片将形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为压强的变化。使用环境试验:低温存储试验(温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
37	pH 传感器	测量范围：0~14；分度：0.01，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器敏感器件为复合 pH 电极。待测溶液中氢离子与玻璃电极(测量电极)表面水化层进行离子交换，从而使玻璃电极内部有电位产生。银/氯化银电极(参比电极)中的电位是固定的。测量电极与参比电极之间的电位差通过传感器电路处理后即可转换为 pH 的变化。结构:使用 BNC 连接器方式与电极连接；测量灵敏、精确，反应快速，具有快速响应的特点，测量数据能在 5 秒内达到真实值的 90%，10 秒内稳定；传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试	12	只

		验后能正常启动并工作。		
38	氧气传感器	测量范围：0～100%，分度：0.1%，连接插口具有方向性和自锁功能，可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，自带校准按钮 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器敏感器件为氧气电极。电极由铅阳极、镀金阴极及特定的酸液组成。氧气分子通过选择性树脂薄膜进入,在阴极发生还原反应(消耗电子),还原产物通过电解质酸液到达阳极并与铅发生氧化反应(生成电子)，这两个反应将会使两极板间产生电势差，通过传感器电路处理后即可转化为氧气浓度。结构:氧气传感器探头外壳直 36.8mm，探头部分直径 19mm，探头整体高度 50mm，线长 80cm；传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位,传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验(温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h)，试验后能正常启动并工作。	12	只
39	二氧化碳传感器	测量范围：0 ppm～50000ppm，分度 10 ppm，红外原理，泵动循环，连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器敏感元件为红外辐射源和红外接收器。红外辐射源发出红外辐射，气体通过气泵进入气室，没有被二氧化碳吸收的辐射由红外接收器吸收，并导致其温度升高而输出一个放大的电信号，通过传感器电路处理，即可转化为二氧化碳浓度；结构:带有电源适配器，软管内径中 2.5mmn 外径 4mm，白色透明，进气管 0.27m，出气管 0.2m。传感器	12	只

		为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
40	相对湿度传感器	测量范围：0～100%，分度 0.1%，测量灵感件置于探管中。连接插口具有方向性和自锁功能，可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器的敏感元件是湿敏电容。当湿敏电容感受到外界湿度变化时，其电容随湿度变化而变化，通过传感器电路处理后即可转换为湿度的变化。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只
41	电导率传感器	测量范围：0 mS/cm ~20mS/cm；分度：0.001 mS/cm，连接插口具有方向性和自锁功能,可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 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。原理:传感器敏感器件为铂黑电极。电极玻璃基座上有两片铂黑电极片，其位置和距离都已固定。电极插入待测液体，在外界电压的作用下溶液中产生电流，通过传感器电路处理后即可转换为电导率数值的变化。结构:使用 BNC 连接器方式与电极连接，电导电极 DJS-1E 铂黑，电缆长度:1m,电极杆长度:150mm，电极杆直径:12mm；传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，	12	只

		传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
42	心电图传感器	测量范围：-5mV ~+5mV，用于生成 EKG 曲线，能清晰地显示出人体 P 波、QRS 波、T 波与 U 波，可通过 RR 间期计算出心率，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，与无线传输模块自由组合，支持热插拔 ，可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。传感器为高强度外壳，具备 M5 螺丝孔位，传感器支持固定在多种操作平台和实验装置上；使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只
43	气液相密封实验器	与生物化学传感器密闭连接,可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只
44	袖珍生化密封实验器	与二氧化碳传感器组合使用，研究植物叶片光合作用与呼吸作用时，二氧化碳含量的变化。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保	12	只

		持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。		
45	密封塞套件	与压强传感器、温度传感器、二氧化碳传感器、氧气传感器、一氧化碳传感器、二氧化硫传感器、氯气传感器等配套使用可以与实验室常用玻璃容器结合。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	套
46	多向转接头	双向交叉，孔内径适应于标准铁架台。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	12	只
47	酶的特性实验器	由 Y 型管和胶塞总成构成，配合相对压强传感器使用进行生物酶的特性等实验。可在 Windows 系列系统，麒麟系统，统信系统，鸿蒙系统，android 系统，ios 系统下进行实验演示。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	6	套
48	铝合金箱	由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬，尺寸：511*346*180（mm）。	12	套
49	智能交互黑板	1.设备采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射，主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。 2.主屏幕采用 86 英寸超高清 LED 液晶屏，屏幕分辨率≥	1	台

		3840*2160，显示比例 16:9，主屏具备防眩光效果，主副屏均可以用粉笔书写。 3.支持进行 50 点或以上触控。 4.设备能感应并自动调节屏幕亮度，实现在不同光照环境下不同亮度的显示效果。 5.设备内置 2.2 声道扬声器，前朝向发声，12W 高音扬声器 2 个，上朝向 30W 中低音扬声器 2 个，最大功率≥84W。 6.设备可设置高级音效，可在左右声道平衡显示范围中更改；中低频段调节范围 125Hz～1KHz，高频段调节范围 2KHz～16KHz，分贝显示-10dB～10dB 调节范围。 7.设备扬声器在 100%音量下,可做到 1 米处声压级≥87db，10 米处声压级≥80dB。 8.设备支持标准、听力、空间感知等音效模式，空间感知音效模式可通过麦克风采集教室环境声音，生成符合当前教室环境的频段、音量、音效。 9.设备内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，拾音角度≥180°，拾音距离≥12m。 10.支持自定义图像设置，可对屏幕色温、图像亮度、亮度范围、对比度等进行设置。 11.在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数,当出现人物、建筑等元素时，自动调整对比度、饱和度、色调色相值、高光等。 12.屏幕背光采用 DC 调光方式，系统支持多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度≤100nit。 13.设备内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，视场角≥140 度，可拍摄生成≥4800 万像素的照片。 14.摄像头支持人脸识别，可识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 55 人。且支持通过识别教师人脸进行登录账号。		

		15.设备采用硬件低蓝光背光技术,在源头减少有害蓝光波段能量,蓝光占比＜50%,低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。 16.设备支持提笔书写,当检测到笔尖接触屏幕时,自动进入书写模式,无需点击任何功能设置。 17.设备触摸支持动态压力感应,支持无电子功能的书写笔书写或点压时,屏幕能感应压力变化,书写或点压过程的笔迹呈现粗细变化。 18.设备支持手笔分离,通过提笔书写打开批注功能后,可手笔分离,使用笔正常书写的同时,可使用手进行点击操作。 19.设备内置双 WiFi6 无线网卡,可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。 20.整机听力模式下具备 AI 人声语言增强功能,支持三档强弱调节,通过 AI 算法提取视频/音频中的语言进行效果增强。 21.设备支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准。 22.手机投屏支持智能手机与整机无需在同一局域网内,可实现配对,一键投屏,无需输入投屏码或扫码获取投屏码。 23.设备侧边栏菜单支持快捷调节音量、亮度。 24.安卓系统版本不低于 Android 13.0,CPU≥8 核,存储空间≥32GB,实时可用运行内存≥4GB。 25.设备侧边栏内置朗读工具,通过整机麦克风内置音频检测算法监测教室中学生的朗读情况,以游戏化界面呈现朗读积极性。 26.设备侧边栏内置自习工具,通过整机麦克风内置 AI 音频检测算法监测教室中学生音量大小,当学生音量大于阈值时,屏幕自动弹窗提醒进行自习纪律干预。 电脑配置 27.采用抽拉内置式模块化电脑,抽拉内置式,PC 模块可		

		插入整机，可实现无单独接线的插拔。按压式卡扣方式，无需工具即可快速拆卸电脑模块。 28.CPU 采用国产自主可控芯片；主频≥2.8Ghz，核心数≥8 核心，三级缓存≥16M，内存：8 G DDR4 笔记本内存或以上配置，硬盘：256 G SSD 固态硬盘或以上配置，采用独立显卡，显存≥2G，预装正版国产操作系统。 29.设备具备供电保护模块，可检测内置电脑是否插好，如内置电脑未插好情况下，内置电脑无法上电工作。 教学数据分析管理平台 1.后台采用 B/S 架构设计，支持学校管理者在多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行操作，可统计全校教师软件活跃数据、学生点评及课件上传等数据。 2.支持管理员及教师使用网页端、移动端登录，移动端支持查看网页端数据信息，教师榜单，并定期推送数据分析报表，帮助学校检验信息化教学成果。 3.信息化指数：通过多维度分析学校的信息化教学应用情况，综合评估出信息化指数，并与全省均值进行对比，管理者可了解信息化教学进展。 4.将信息化教学数据分五个维度进行评估，分别为资源建设、校本研修、校影响力、学情分析及班级氛围，并与全省均值对比，学校信息化教学情况一目了然。 5.教研结构：支持管理者按照学段-学科-年级快速创建教师的教研组织结构，方便教师信息的分类管理。 6.信息管理：支持修改管理员、教师的账户信息，支持管理员上传校徽，并对本校内管理者账户都可见。 7.管理员可自由选定教师发送学校通知，发送后，管理员可登录教研数字化管理平台后台实时查阅教师已读、未读情况。 8.为学校提供教研全流程管理服务,包含教学目标与计划、		

		教学设计、集体备课、听课评课、班级氛围的流程管理和数据分析。 9.教案模板管理：支持管理者自定义学校的教案模板，可以设置必填项和选填项，有效规范教师教案的编写。 10.班级氛围数据概况:支持查看不同时间段班级氛围数据的概况，数据包含家长入班率，教师对学生的新增点评数，教师参与度，表现突出的教师前三名。 11.听课评课数据详情：全校听评课数据统一汇总，数据包含全校本月评课节数，本月评课次数，累计评课节数和累计评课次数，了解听评课教研活动的开展情况。 12.听评课数据统计导出:支持对不同评课维度得分进行统计，计算平均分并找出评分薄弱项，方便管理者针对性优化教学策略，同时支持查看全校的评课记录和得分详情，并可一键导出 Excel 表格，方便整理。 13.电子教案：教师可以在个人空间直接编写教案，编写教案时可以关联课件，支持教师在个人空间、配套备授课工具查看课件以及教案，方便教师进行教学设计。 14.校本资源管理:支持管理员在教研数字化管理平台后台移动、删除、重命名教师上传至校本库的课件、教案、微课及多媒体等资源。 习题使用：教师可以选择习题插入课件使用。支持在云空间中创建习题，包括选择题、填空题、解答题，支持批量导入习题，将习题分享至校本资源库。 移动授课软件 一、整体设计 1.教学系统为教师提供对应的移动应用平台，实现备授课过程多终端多场景一体化。 2.移动平台支持识别授课端登录状态，授课端处于登录状态时，移动应用平台自动连接移动端与授课端，无需人为		

		操作。 3.移动端与授课端通过网络实现账号数据对接互通、远程管控、移动授课，无需部署外接设备。 二、移动授课 4.无需局域网环境部署,教师可使用移动端进行课件翻页，课件预览、课件跳页、播放视频、播放课堂活动、展开思维导图。支持横竖屏两种模式。 5.支持移动端对授课端远程实时同步书写擦除，提供不少于 3 种笔触粗细和 5 种笔迹颜色,支持一键清除书写内容。 6.支持调用移动端摄像头拍摄照片并直接插入课件，提供文档、普通和彩图 3 种拍照模式，适用于不同教学场景。支持上传移动端本地图片，并发上传数量不少于 9 张。		
50	教学软件	1.采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境。 2.支持个人账号注册登录使用，也可通过 USB key 进行身份快速识别登录，还可以通过微信绑定账号后扫码，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源。 3.为老师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 5TB 的个人云空间。 4.可在备课平台直接编写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入。可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案。 5.具备集体备课功能，支持上传教案、课件等资源发起集体备课研讨，除本校老师可参与外，还可通过手机号邀请外校老师，方便跨校教研场景。	1	套

		6.集体备课的参备人可发表观点，评论实时提醒，对教案可进行批注，完成研讨后，可生成集体备课报告，参备人可查看并下载报告，支持查看研讨过程全数据。 7.研讨发起人在研讨过程中可发起在线视频在线研讨，构建线上同步研讨，研讨内容自动形成视频记录，可以自动生成视频回放字幕，对研讨的关键词和对话进行提炼。 8.提供教案模板方便老师编写教案，预置的模板包含表格式、提纲式、集备式、单元设计式等不少于 7 种。 9.内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图。 10.支持将互动课件导出为 pptx、pdf、H5 或 web 链接，在多终端可再次编辑。 11.互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。 12.内置微课工具，支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作，支持云端课件录制、本地文件录制等多种模式。 13.支持通过实时音视频将课堂教学现场进行实况直播，实现异地听课、评课，直播听评课结束后生成直播回放。 14.提供覆盖各学段的古诗词、古文教学资源：包含原文、白话翻译、作者介绍、朗诵音频等。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找。 15.数学函数公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供不少于 70 个数学符号及模板；预置不少于 40 个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。		

		16.数学函数图像：可快速生成包含一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等图像，也可自定义输入函数表达式生成图像；在同一坐标轴上支持同时绘制 6 个及以上函数表达式，可显示函数与函数图像彼此相交、函数与坐标轴相交的交点坐标。 17.软件内置英文智能语义分析模块，可对英文文本的拼写、句型、语法等进行错误检查，并可一键纠错。 18.支持浏览和插入国际音标表，可直接点击发音，支持整表和单个音标卡片插入。支持将字母、单词、句子转写为音标，并可插入到课件中形成文本。 19.提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持 360° 自由旋转、缩放。太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星；提供丰富的地理教学图集，可查看行星的详细数据信息。 20.提供至少 80 节党建微课视频，包含革命、建设、改革、复兴等篇章。微课内容可在线点播，也可下载至课件播放。视频支持关键帧打点标记,播放过程中可跳转至标记位置，同时支持对视频内容进行截图插入课件。		
51	展台	1.采用≥800 万像素摄像头;采用 USB 五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器;箱内 USB 连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且 USB 口下出，有效防止积尘； 2.A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览达到 30 帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重≥3kg，整机壁挂式安装； 3.支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面连同批注内容进行同步缩放、移动； 4.展示托板正上方具备 LED 补光灯，保证展示区域的亮度	1	个

		及展示效果； 软件参数 5.支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。 6.支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面连同批注内容进行同步缩放、移动。 7.支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。		
52	集控管理平台	1.系统布局：系统基于 SaaS 布局，应用界面采用 B/S 架构设计，支持学校管理员在多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行所有管理指令操作。 2.专属工作台：支持老师根据管理习惯设置显隐组件来定制专属工作台。支持通过设备总览组件快捷查看学校所有设备实时状态及达标情况，以掌握设备应用于教学过程的流畅状态；支持通过设备巡视组件实时了解教室和设备的情况，满足纪律监管、教研评课等场景；支持通过设备使用情况组件了解设备活跃分布及长时间未使用的设备情况，设置智能策略来达到减缓设备寿命衰减的目的； 3.数据中心：支持自定义设备类型及数量，掌握校内设备资产分布情况；支持根据老师、学科、设备三大维度查看设备使用排行，并提供信息化设备利用率提升指南；支持查看本校常用软件、网址访问排行、全校设备画面截图；支持查看设备网络负载、硬件负载情况，并提供网络优化、硬件升级指南。 4.设备巡视:支持同时最多查看 20 个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；支持在一个显示界面同时查看单个教室内所有屏幕、所有摄像头的实时画面，以及所有麦克风	1	套

		的声音，其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头，也支持批量将学校已有网络摄像头导入系统内，同场地下的班班通设备会主动和网络摄像头建立连接，巡视时可调用网络摄像头查看教室实时画面；支持自定义切换巡视画面的清晰度，支持在标清/高清/超清等清晰度之间进行切换。单台设备巡视时，支持远程发送文本消息、语音消息、记录备注、听课评价；支持回溯所有管理员的巡视记录。 5.手机看班：支持管理者开启看班服务，开启/关闭看班的管控功能;拥有看班权限的老师可在移动端或 PC 客户端实时巡班，并进行基础远程管控，方便管理班级。支持管理者为普通老师直接分配、普通老师自行申请后由管理者在平台审核开通的 2 种方式管理看班的班级权限，所有权限调整均配备操作日志；支持通过教师、设备维度查看拥有看班的权限明细，并支持快速调整权限。 6.设备概览：支持实时查看设备当前在离线状态、监管率、联网率、达标率；支持通过五大维度，科学合理监测评估基建设备的稳定性。支持通过网络达标情况了解设备是否常态化联网，网络速率是否满足教学需要；支持通过硬件达标情况了解设备使用年限、CPU/内存/磁盘等硬件的配置；支持通过流畅度达标情况了解设备 CPU 占用/温度、内存占用、系统盘容量占用的情况，以判断设备是否可以流畅应用于教学环节；支持通过安全达标情况了解设备启用安全防护服务的情况;支持通过设备应用情况来了解设备、教师在教学中的使用情况，包含使用率、软件使用情况、网址访问情况，以辅助判断教师信息化设备利用水平的高低。 7.数据分析:支持实时查看和导出学校设备整体使用数据，并支持查看具体设备数据。数据包含设备的使用时长、活跃次数、常用软件使用时长和次数、教学应用使用情况、		

		设备健康度分析、弹窗拦截次数、老师使用设备教学情况。 8.时事转播：支持实时强制转播时事新闻以协助校内思政内容传播，设备执行播放任务过程中可由学校老师扫码验证身份后退出本次转播服务执行；支持新闻网页地址、纯视频文件 2 种转播方式；支持立即、定时、周循环 3 种循环模式；支持指定设备定向发布内容；支持查看执行结果和计划列表。 9.批量磁盘清理：支持远程批量清理设备磁盘，保障设备磁盘可用空间最大化，从而提升设备运行流畅性、桌面整洁性；支持清理指定磁盘的指定文件夹；支持清理系统盘备份、缓存、日志等垃圾文件；支持迁移系统盘视频、图片、音乐、文档等空间占用较大的文件；支持格式化非系统盘磁盘。 10.冰点还原及穿透：支持远程批量设置设备的冰冻状态，支持实时监测设备冰点存在的风险。支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件，设备接收到后会立即执行，并在设备正常关机时触发穿透动作，穿透完成后，设备即可使用已安装软件、执行已接收指令，且穿透过程中无需人为解冻。 11.弹窗拦截：支持一键开启拦截能力；支持查看已上报的所有疑似风险窗口和上报次数，并支持拦截某个应用所有窗口、某个具体窗口；支持将某个应用、某个具体窗口加入白名单，不对软件进行拦截。		
53	实验终端控制主机	1.基本要求:国产处理器商用台式机,整机 IC 器件及电子元器件国产化率≥99%。 2.机箱:13.6L，支持全高全长扩展卡； 3.处理器:≥1 颗通过安全可靠测评要求国产处理器，核数≥8 核，主频≥2.8GHz。 4.主板:与处理器相匹配芯片组主板。	13	台

		5.内存:配置≥8GB DDR4 内存，配置≥2 个内存插槽。 6.显卡:集成显卡，另可以支持独立显卡。 7.硬盘:≥512GB M.2 接口 NVME 协议 SSD，预留 3.5 英寸硬盘仓位，支持机械硬盘扩展。 8.电源:电源功率≥200W。 9.网络:1 个 RJ45 10/100/1000 自适应以太网口。 10.PCIE 扩展槽:PCIE 插槽数量≥3 个,至少包含 1 个 PCIe x16，2 个 PCIe x1。 11.接口扩展 :原生 USB 接口≥8 个,其中机箱前置 USB3.0 接口≥4 个；后置 USB3.0 接口≥2 个，USB2.0 接口≥2 个；音频接口≥5 个（前 2 后 3）；HDMI 接口≥1 个，VGA 接口≥1 个。 12.易用性: （1）机箱模块化设计，免工具拆装。机箱配置防尘罩，支持通过防尘棉阻隔灰尘。 （2）键盘开机：产品可使用 USB 键盘组合键开机，产品接口有功能标识。 13.数据安全:BIOS 级 USB 屏蔽及智能 USB 数据保护：USB 支持 BIOS 下接口开关,针对存储设备支持 USB 接口切换禁止访问模式/只读模式。 14.整机可靠性:通过噪音认证、环境适应性认证、电磁兼容性认证、MTBF≥1000000 小时认证。 15.操作系统:支持统信桌面操作系统、麒麟桌面操作系统等国产操作系统。 16.显示器：配置≥23.8 寸 LED 显示器，分辨率≥1920*1080，刷新频率≥100Hz，对比度≥3000:1，视频接口 VGA+HDMI； 17.鼠标、键盘：配置键盘鼠标。 18.耳机：头戴式耳机（带麦克风）。		

		19.AIPC 功能： （1）设备预装兼容国产本地大模型智能助手软件； （2）通过自然语言交互的个人助手，提供便捷快速的电脑设置体验和特有的智能设置功能，无需电脑专业知识和技能，也能让电脑更好用 ； （3）可以在操作系统里面通过划词选择进行文档总结，翻译（支持中英文），文字润色，通过本地大模型完成，充分保护隐私和数据安全 ； （4）对操作系统全盘文件进行语义搜索，还可以精准搜索到对应的文件，并进行预览 ； （5）通过本地运行的个人知识库可以进行个人知识的问答 ； （6）具备本地大模型学习功能，支持添加到个人知识库中的文件格式包括 word，ppt，excel，PDF，OFD，txt ，wps 等，添加进个人知识库的单个文件最大为 100MB 或 20 万字 ； （7）直接在输入框中输入“背景图片切换，声音调大/小，静音，截图，锁屏，安装**软件，打开**软件”等类似语义的命令，智能体会直接执行操作，一步到位 ； （8）外设管理，通过输入框直接输入“我要链接打印机”等外设链接的命令，智能体会直接扫描同网络内的打印机设备，并自动安装对应的驱动，随后用户可以直接使用打印机； （9）内置第三方应用意图和端云协同，通过自然语言交互实现公文写作，AI PPT， AI 生图等等，并可以根据需求快捷对接客户自有智能体和 AI 应用 。		
54	施工辅材	施工所需的辅料辅材包含：六类非屏蔽双绞线，24AWG 无氧铜线芯，阻抗低，导电性更强；8P8C 八芯双绞，有效减少串扰，信号传输更稳定；线身带米数标记，施工布线自	1	批

		由裁剪，方便快捷；带十字抗干扰骨架，外被采用 PVC 环保材料，耐磨抗拉扯；支持监控 POE 供电，一线多用；支持 1000Mbps 千兆网络传输；过福禄克信道测试； 电源线：采用无氧铜线芯（非市场低氧铜芯）多股阻抗低，导电性更强，通过 3C 标准；低偏芯率 防止电流击穿，保障用电安全；线身带米数标记，施工布线自由裁剪，百分百足米；线缆内部添加抗拉填充棉+防水膜，线缆更抗拉，具有良好的防漏.防酸.防腐蚀作用；阻燃护套，离开明火不燃烧，无刺鼻气味，带阻燃耐火证书 ；护套填充工艺：高柔韧性抗拉扯耐弯折;(通过3C标准 阻燃耐火C类标准) PVC 线管、强电线、卡钉、线管、扎带、水晶头、绝缘胶带、螺钉、螺丝、膨胀管、膨胀螺丝、线鼻卡头		
55	实验室线路改造	实验室网络线路改造、强电线路改造、设备布线人工费用、数字探究设备安装培训、软件部署调试，智慧黑板的安装拆除，设备操作规范制作等	1	项
二、校园智能广播系统采购清单				
（一）广播中心机房主控设备				
序号	**产品名称**	**详细参数**	**数量**	**单位**
1	控制主机	1.工控机箱设计，采用≥17.3 英寸电容触摸屏。 2.采用的国产处理器配置≥8 核，≥8 线程，≥2.7GHz 主频；≥1×256G M.2 固态硬盘；≥1×8G DDR4 内存。 3.抽拉式键盘鼠标设计。 4.具有≥1×VGA 接口、≥1×DVI 接口、≥6×COM RS232 接口（COM3/4 支持 RS232/RS485）、≥4×USB2.0 接口、≥4xUSB3.0 接口、≥1×PS/2 接口、≥1×MIC IN 接口、≥1×LINE OUT 接口、≥1×LINE IN 接口、≥1×TRIGGER INPUT 接口。 功能特点	1	台

		1.工控机箱设计，采用高强度铝合金面板，金属外壳，高温烤漆。 2.采用防尘式风道设计方案，噪音低、防尘性高、散热快，整机运行稳定。 3.纯工业设计，优良的散热结构，抗电磁干扰性强。 4.抽拉式键盘鼠标设计，VGA+DVI 高清输出接口，同时支持蓝光高清硬解，支持网络或者本地 1080P 视频。 5.具有≥1 路短路触发开机运行接口，用于外部设备定时驱动开机运行，实现无人值守功能。 6.支持录音存储功能，可在后台自定义设置录音文件保存路径。 技术参数 1.显示屏：采用≥17.3 英寸电容触摸屏 2.分辨率：≥1920(H)×1080(V) 3.亮度：≥300cd/㎡ 4.可视角度：80/80/85/85(上/下/左/右) 5.触摸屏：不少于十点触控式电容触摸屏 6.处理器：兆芯处理器（8 核，8 线程，≥2.7GHz 主频） 7.内存：≥8G DDR4 台式机内存 8.网口：≥2×千兆 RJ45 接口 9.硬盘位：≥256G M.2 固态硬盘，支持扩展 1×2.5″或 1×3.5″硬盘 10.I/O 接口不少于：1×VGA 接口、1×DVI 接口、6×COM RS232 接口（COM3/4 支持 RS232/RS485）、4×USB2.0 接口、4xUSB3.0 接口、1×PS/2 接口、1×MIC IN 接口、1×LINE OUT 接口、1×LINE IN 接口、1×TRIGGER INPUT 接口 11.工作温度、湿度：0℃-50℃、5%～95%（非凝结状态） 12.存储温度、湿度：-10℃-60℃、5%～95%（非凝结状态） 13.供电方式：AC100-240V ≥300W		

		14.安装方式：上架式或桌面式 15.操作系统：正版已激活国产操作系统		
2	数字化网络广播系统服务平台	1.系统有多种登录方式，包括账户密码、PIN 码、图案密码，可设置登录错误次数限制，可自定义锁定时间。 2.平台支持新建用户，并对其权限进行管理，包括终端和分组权限；支持高级任务优先级和角色权限分配；同时支持禁用或启用用户。支持对用户进行账号代管操作，支持一键控制代管操作。 3.系统可对终端进行≥10 段均衡器调节，保存为模板，并可应用到其他终端设备。 4.具备电子地图、在线地图功能，可在地图上进行终端部署，在地图上可实时查看终端状态，实时显示设备状态；支持 GIS 地图功能，支持一键广播。 5.支持对终端设置不同的灯光模式，可分别自定义设置红灯亮、红灯灭、绿灯/蓝灯亮、绿灯/蓝灯灭时间 0-10S。 6.支持遥控配置功能，可查阅遥控器列表、遥控任务、遥控话筒任务，支持配置≥20 个按键任务，可配置任务音量、优先级、混音配置、播放音源信息，播放音源支持选择话筒、快捷音源、音乐播放。 7.具有多语言功能，支持多语言一键切换，支持中文简体、中文繁体、英文、韩语、葡萄牙语、西班牙语、俄语、法语、阿拉伯语的语言切换。 8.系统功能模块自定义；首页入口自由配置。可自定义界面模式，包括经典模式、简约模式。 9.具有资源共享功能，用户可以自定义共享权限，可共享分组管理、定时打铃、定时任务、一键报警任务、云播音室、媒体库。 10.具有节假日图文推送的功能，并为用户提供了自定义设备图文展示的选项。	1	套

		11.具有 4×100 级自定义配置任务优先级(服务器优先级、任务优先级、用户优先级、终端优先级），满足各种优先级任务自动调度。 12.具有系统状态（可用硬盘、内存剩余、进程检测、网络检测）、终端状态（CPU、内存、负载均衡、播放状态、声卡状态、链路越点、网络丢包率、最大帧间隔、音频相似度）的系统检测功能，支持一键导出报告。 13.具有系统小助手，实现操作手册、模块说明、任务提醒、意见反馈的快捷查看。 14.具有用户自定义大数据面板科技仓模式下方的展示标语，展示标语可设置为静态或动态形式。 15.系统具有抗丢包功能，采用了数据冗余编解码算法，实现在网络丢包严重的网络环境下音频播放无卡顿，可支持37.5%以上丢包率。 16.支持多套定时打铃方案同时启用,每套定时打铃方案支持多套任务同时进行，支持一键启用/停用所有方案。 17.定时打铃支持任意条数的定时任务在本方案或跨方案克隆，任务执行与停止控制、定时任务禁用与启用功能。支持一键方案调配功能，可以实现一键调课功能，支持批量一键修改打铃铃声，支持时模式、日模式、周模式、月模式和年模式。 18.支持设置节假日或特殊日期,实现指定时间停用所有定时任务。 19.用户可选择特定的终端设备，并设定具体的时间点，系统将在该时间点自动对选定的终端执行音量均衡调整，可以对音量进行等比例的设置。 20.具有定时插播模式,可设置执行时间点范围、间隔时间，批量自动生成打铃任务。 21.具有启用考试模式功能，支持配置终端冻结时间，在终		

		端被冻结期间禁止终端执行任务。 22.具有一键巡检功能,支持拾取现场音箱声音状态并回传给系统，可逐个自动比对回传的终端数据与任务播放的数据，将音频相似度比对结果输出报告。 23.具有终端列表的导入/导出功能,定时打铃的导入/导出功能，终端自动上线、终端手动添加使用、音量批量编辑。 24.支持设置打铃任务和定时任务时选择听书模式。在此模式下，用户可以选择循环播放或随机播放。听书模式具有记忆功能，能够记住上次播放的进度，继续从上次中断处播放。允许用户定义上次的播放进度、定时设置和播放次数、任务结束时间管理功能。 25.具有任务回收站,支持将删除的定时打铃或定时任务放置在此模块中，可实现一键恢复/删除操作。 26.系统支持监控配置，支持客户端接入≥6 路视频监控信号，用户实时查看与设备绑定的监控点现场画面。此外，客户端还具备对特定监控设备关联的广播设备进行广播的功能。系统提供了包括移动侦测、越界侦测、区域入侵侦测、目标进入区域、目标离开区域、遮挡报警、徘徊行为检测监控的配置，并能自动触发预设的音频报警，实现实时告警。 27.具有数字混音功能，支持任务自定义混音配置，支持对各端的广播/对讲/终端点播任务设置混音配置。支持麦克风前景音与背景音的配置选项，并允许用户调节背景音的音量强度。 28.平台是整个系统的运行核心,统一管理系统内所有音频终端，包括语音播控台、对讲终端、广播终端和消防接口设备,实时显示音频终端的 IP 地址、在线状态、任务状态、音量的运行状态。 29.支撑各音频终端的运行，负责音频流传输管理，响应各		

		音频终端播放请求和音频全双工交换，支持 B/S 架构，通过网页登录可进行终端管理、用户管理、节目播放管理、音频文件管理、录音存储、内部通讯调度处理功能。 32.支持系统的录音功能，并进行录音数据存储，以满足用户对录音数据的长期存储和管理需求。 33.具有 4×100 级自定义配置任务优先级(服务器优先级、任务优先级、用户优先级、终端优先级），满足各种优先级任务自动调度。 34.日志记录系统运行状态,实时记录系统运行及终端工作状态，每次呼叫、通话和广播操作均有记录。 35.支持对终端进行远程固件升级，无需到终端本地升级，减轻维护人员工作强度。 36.具有系统状态（可用硬盘、内存剩余、进程检测、网络检测）、终端状态（CPU、内存、负载均衡、播放状态、声卡状态、链路越点、网络丢包率、最大帧间隔、音频相似度）的系统检测功能，支持一键导出报告。 37.支持今日任务列表查看,轻松管理今日执行的所有定时任务信息和执行状态。 38.具有系统小助手，实现操作手册、模块说明、任务提醒、意见反馈的快捷查看。 39.支持修改系统名称，修改后三端统一展示。具有用户自定义大数据面板科技仓模式下方的展示标语，展示标语可设置为静态或动态形式，例如：“距离高考 100 天”。 40.系统具有抗丢包功能，采用了数据冗余编解码算法，实现在网络丢包严重的网络环境下音频播放无卡顿，可支持 37.5%以上丢包率。 41.支持多套定时打铃方案同时启用,每套定时打铃方案支持多套任务同时进行，支持一键启用/停用所有方案。 42.支持离线定时打铃功能，在终端断网断电的情况下，实		

		现定时打铃自动播放。 43.定时打铃支持任意条数的定时任务在本方案或跨方案克隆，任务执行与停止控制、定时任务禁用与启用功能。支持一键方案调配功能，可以实现一键调课功能，支持批量一键修改打铃铃声，支持时模式、日模式、周模式、月模式和年模式。 44.编程定时任务，支持编程多套定时方案，支持选择任意终端和设置任意时间；支持定时任务执行测试、设置重复周期。支持定时任务多种音源选择（音乐播放、声卡采集、终端采集）。 45.支持批量修改定时任务的时间、音量、执行终端，支持对定时任务进行批量导入导出。 46.支持终端短路输入联动触发,可任意设置联动触发方案和触发终端数量，触发方案包括短路输出、音乐播放、巡更警报等。 47.支持定时巡更功能,支持自定义巡更任务的执行时间及重复周期，可自定义指示灯闪烁间隔时间 0-30s。 48.支持设置节假日或特殊日期,实现指定时间停用所有定时任务。 49.用户可选择特定的终端设备，并设定具体的时间点，系统将在该时间点自动对选定的终端执行音量均衡调整，可以对音量进行等比例的设置，提升听觉体验。 50.具有定时插播模式,可设置执行时间点范围、间隔时间，批量自动生成打铃任务，无需逐条编辑，简便轻松。 51.支持终端音频采播功能，实现听力考试语音文件采播。 52.支持配置指定终端在指定时间段内启用考试模式,考试模式下，数模备份能进行相互切换，支持一键结束所有设备的考试模式。 53.具有启用考试模式功能，支持配置终端冻结时间，在终		

		端被冻结期间禁止终端执行任务，适用于考试或休息等场景。考试模式下，数模备份能进行相互切换，出现断网、断电的异常情况下，系统采用实时系统监测及设备自检技术，听力备份切换延时小于 0.03 秒，真正实现无卡顿、无丢字、无延时的考试听力备份效果。 54.具有一键巡检功能,支持拾取现场音箱声音状态并回传给系统，具有音频相似度（DTW）检测技术，可逐个终端自动比对回传的数据与任务播放的数据，将音频相似度比对结果输出报告。 55.具有终端列表的导入/导出功能,定时打铃的导入/导出功能，终端自动上线、终端手动添加使用、音量批量编辑。 56.支持终端异常断电/断网监测，后台可显示终端异常状态，并可显示设备运行状态、终端资源使用率、外接设备状态、设备本地点播状态。 57.支持设置打铃任务和定时任务时选择听书模式。在此模式下，用户可以选择循环播放或随机播放。听书模式具有记忆功能，能够记住上次播放的进度，继续从上次中断处播放。允许用户定义上次的播放进度、定时设置和播放次数、任务结束时间管理功能。 58.具有任务回收站,支持将删除的定时打铃或定时任务放置在此模块中，可实现一键恢复/删除操作。 59.支持终端音量均衡调节，可自定义配置执行时间、执行终端，系统将在该时间点自动对选定的终端执行对音量进行等比例调节。 60.支持终端防拆报警,终端拆卸触发警报或其他终端联动触发警报；支持报警任务自动解除报警功能。 61.系统支持监控配置，支持客户端接入 6 路视频监控信号，用户实时查看与设备绑定的监控点现场画面。此外，客户端还具备对特定监控设备关联的广播设备进行广播的		

		功能。系统提供了包括移动侦测、越界侦测、区域入侵侦测、目标进入区域、目标离开区域、遮挡报警、徘徊行为检测监控的配置，并能自动触发预设的音频报警，实现实时告警。 62.内置 TTS 文本转语音功能，支持文本转语音，可调整 1-10 语速、循环次数、选择语音包，支持上传/下载音频文件和查看 TTS 转换日志。 63.支持广播接收方提示音，广播接收方响应广播任务时，加入“叮咚”提示音。 64.支持扩展电话广播功能，通过 IP 网络电话接口，可接入外线电话或程控交换机，实现电话发起全区广播、分区广播、终端对讲的功能。 65.支持对接高精准基于 GPS 的定时系统,可脱离因特网独立进行广播系统授时。 66.支持设置广播超时自动挂断和对讲超时自动挂断功能，设置后按照规定时间自动结束任务。 67.具有数字混音功能，支持任务自定义混音配置，支持对各端的广播/对讲/终端点播任务设置混音配置。支持麦克风前景音与背景音的配置选项，并允许用户调节背景音的音量强度。 68.具有编辑器功能，提供功能组件库及 48 套标准化设计风格，用户可自由划分功能分区，具备功能模块拖拽式配置能力，实现零代码界面设计功能，满足不同场景下的界面需求。 69.支持场景管理权限设置,可指定用户账号同步适配客户端界面场景，不同权限角色具有不同的权限隔离。 70.支持 U 段配置功能。支持定频模式（可进行通道和自定义频点的设置）或自动扫频模式选择。支持 RF 信号和连接状态的显示，可检测信道状态并通过曲线图呈现。支持对		

		终端设备进行功率设置、增益设置、混响（比例、延时、电平）、均衡（低音、中音、高音）的配置，可应用到其他终端设备。 71.支持 CD 机运行监控功能,可实时展示 CD 机运行状态数据，对异常状态进行自动提示。 72.支持电源监控功能，可监测设备反馈的电源电能累计、输入功率、输入频率、机内温度、环境温度、环境湿度，支持输入电流、输入电压、今日用电通过曲线图展示。支持电能计量功能，支持实时查看能耗数据。能实时监测设备电源状态，当出现过载、断电异常情况时可自动触发告警。支持远程智能开关电源、定时开关电源、进行参数配置及恢复出厂设置操作。可自动记录任务日志，并支持告警配置功能。 73.支持 IPv6 网络协议部署,具备 IPv6 网络环境下的服务能力，系统在双栈网络（IPv4/IPv6）场景中运行。 74.支持按键配置下载功能,可预先配置按键关联的媒体文件下发任务（自定义按键、报警按键、短路输入的关联音频）到设备，并可实时展示离线下载状态（已用存储空间、下载进度、文件列表管理），支持离线任务的删除操作。在网络中断的情况下,终端设备可离线执行按键配置任务。 75.支持录音文件、日志文件存储时长的配置。 76.平台具有防欺凌关键词配置、预警类型检测配置、推送文案配置、TTS 播报联动设备配置，支持通过防欺凌报警终端实时对现场防欺凌关键词检测，并触发 TTS 播报。 77.AI 预警终端支持预警区域关联，精准定位告警触发点位，为防欺凌系统提供高效的预警和响应能力。 78.支持免打扰设置,特殊时段或区域可通过冻结配置关闭 AI 预警终端声光提示及信息推送。 79.AI 预警终端在提供实时、精准预警的同时，支持根据		

		预警的实际情况（如误报、演习、真实预警）对预警事件进行单个或批量处理，以满足不同场景下的需求。 80.AI 预警事件支持日志分析。 81.支持校园 AI 预警防欺凌大数据管理，可通过数据中心查看 AI 预警点位分布以及预警关键词、预警事件时间分布、今日预警事件时间分布分析等关键信息，为安全管理和决策提供有力支持。 82.支持 SSL 证书使用配置,一键重启后开启 HTTPS 服务和加密传输。 83.搭载适配的国产主流数据库，与产品完全兼容。		
（二）其它配套设备				
序号	**产品名称**	**详细参数**	**数量**	**单位**
1	AI 广播话筒	1.具有自定义按钮，支持自定义音乐播放、对讲、广播功能；具有紧急报警按钮，支持一键报警广播功能。 2.内置网络音频解码，支持 MP3、WAV、FLAC、OGG、AAC、OPUS 主流音频格式，兼容等同或优于 8kHz-48kHz 全采样率。 3.设备采用 ARM 架构等同或优于四核 CPU 芯片和音频算法处理技术，内置 DSP 音频处理，支持数字混音，≥10 段 EQ 均衡配置。 4.设备支持全双工双向对讲功能，支持≥12 路会议通话功能，支持多方通话可视化展示。设备自带回声消除抑制功能。 5.内置语音识别唤醒功能，支持语音控制任务执行、结束、上一曲、下一曲。 6.支持节假日祝福图片显示，可自定义祝福图片显示，支持歌曲歌词同步显示。 7.桌面式设计，自带≥10.1 英寸 IPS 屏幕，分辨率等同或	1	台

		优于 1024x600，支持触摸操控。支持进入休眠、低功耗省电模式，支持账号密码管理。 8.具有≥1 路 USB 接口，支持本地音频文件自由点播播放；具有≥1 路 3.5mm 耳机输出接口和≥1 路 3.5mm MIC 输入接口；具有≥1 路音频线路输出接口，具有≥1 路音频线路输入接口。 9.系统采用数据冗余编解码算法，支持抗丢包恢复功能，网络丢包≥37.5%时，音频播放无卡顿。 10.音频模式：16 位 CD 级音质 11.显示屏尺寸：≥10.1 英寸 12.屏幕分辨率：≥1024x600 13.屏幕类型：IPS 显示屏 14.键盘类型：虚拟 QWERTY 键盘 15.键盘输入方式：触控 16.本地喇叭输出功率：≥8W(MAX) 17.总谐波失真：≤1% 18.频率响应：80Hz-16kHz(+1dB/-3dB) 19.信噪比：≥65dB 20.PHONE OUT 输出阻抗及最大功率：32Ω，40mW（MAX） 21.LINE OUT 输出电平：1000mV 工业标准压线接线端子 22.LINE OUT 输出阻抗：470Ω 23.LINE IN 输入灵敏度：350mV 工业标准压线接线端子 24.MIC 输入灵敏度（非平衡）：120mV 25.USB 接口：USB2.0 速率/480Mbps 26.短路输入：干接点输入 27.短路输出：最大 1A/30VDC 干接点 28.工作温度：5℃～40℃ 29.工作湿度：20%～80%相对湿度，无结露 30.整机功耗：12W		

		31.输入电源：DC12V/1.5A		
2	IP 网络音箱	1.内置网络音频解码模块，支持 MP3、WAV、FLAC、OGG、AAC、OPUS 主流音频格式，兼容等同或优于 8kHz-48kHz 全采样率。 2.内置 DSP 音频处理，支持数字混音，≥10 段 EQ 均衡配置。 3.具有≥1 路线路（AUX）输入接口，支持网络音量调节，支持断网本地扩声功能。 4.具有≥1 路短路输入接口，支持软件自定义，实现报警触发媒体库音乐播放或音量调节功能。 5.主音箱内置≥2×20W（MAX）的双通道 D 类数字功率放大器，≥1 路外接到副音箱；具有网络音量设置。 6.系统采用数据冗余编解码算法，支持抗丢包恢复功能，网络丢包≥37.5%时，音频播放无卡顿。	1	套
3	控制器	1.设备采用机柜式设计，自动实现卫星自动校时，使用地球同步卫星作为校时基准，与格林威治时间误差≤0.1 秒。 2.自带≥3.9 寸 TFT 显示屏显示当前时间、信号和卫星信息。 3.支持与公共广播系统对接作为校时系统。 4.兼容 BDS（北斗卫星）、 GPS 卫星校时。 功能特点 1.标准机柜式设计。 2.丰富的网络接入方式，DHCP 自动分配接入、ADSL 智能拨号接入、固定 IP 地址接入等。 3.自动实现卫星自动校时，使用地球同步卫星作为校时基准，与格林威治时间误差≤0.1 秒。 4.支持与公共广播系统对接作为校时系统，保障公共广播系统和定时任务准确性。 5.LCD 显示屏显示当前时间、信号和卫星等信息。	1	台

		6.产品标配 BDS（北斗卫星）校时系统。 7.可设定为自动获取 IP 地址功能。 8.支持进行远程固件升级，无需到终端本地升级，减轻维护人员工作强度。		
4	合并式播放器	1.设备采用机柜式设计。 2.内置 USB 接口/SD 卡槽、CD 机芯和收音机、蓝牙≥四种音源，CD 播放和 MP3 播放共用一个通道输出，收音机、蓝牙共用一个通道输出。 3.CD 采用吸入式机芯；收音机采用收音模块； 调频、调幅（AM/FM）立体声二波段接收可选，电台频率记忆存储≥99 个。 4.具备≥1 路 USB 接口、≥1 路 SD 卡槽口、≥1 路收音 FM 天线口、≥2 路音频输出接口。 5.带红外遥控功能，并能够独立遥控音量控制。 功能特点 1.标准机柜式设计（1U）。 2.内置 USB 接口/SD 卡槽、CD 机芯和收音机、蓝牙四种音源，CD 播放和 MP3 播放共用一个通道输出，收音机、蓝牙共用一个通道输出。 3.CD 吸入式机芯。 4.收音机采用高灵敏度收音模块；调频、调幅（AM/FM）立体声二波段接收可选，电台频率记忆存储可达 99 个。 5.带红外遥控功能，并能够独立遥控音量控制。 技术参数 1.频率响应：20Hz~20kHz(-2dB) 2.失真：0.1% 3.通道串音：65dB 4.动态范围：75dB 5.信噪比：≥85dB	1	台

		6.CD 音频输出：775mV 7.收音频率：FM:87.5MHz-108.0MHz，AM:522kHz-1620kHz 8.天线输入阻抗：FM:75Ω(非平衡)，AM:低阻 环形天线 9.灵敏度：FM:≤10uA，AM:≤100uA 10.电台存储：99 11.收音音频输出：775mV 12.电源：~220V 50Hz		
5	话筒	1.换能方式：驻极体 2.钟声提示：带钟声提示功能 3.线材配备：≥10 米（卡农母头转 6.35 音频线） 4.具备灯环提示功能 技术参数 1.换能方式：驻极体 2.指向性：心型指向 3.频率响应：40Hz-16kHz 4.灵敏度：-43dB±2dB 5.前奏音灵敏度：-50dB±2dB 6.钟声提示：带钟声提示功能 7.线材配备：≥10 米（卡农母头转 6.35 音频线） 8 电源：~AC 220/50Hz（电源适配器 DC 11.4V）；电池：DC9V	1	套
6	前置放大器	1.具有≥5 路话筒（MIC）输入接口，≥3 路标准信号线路（AUX）输入接口，≥2 路紧急线路（EMC）输入接口。 2.MIC5 具有最高优先、强行切入优先功能；MIC5 和 EMC 最高优先权限功能可通过拨动开关交替选择。 3.紧急输入线路具有二级优先，强行切入优先功能。 4.MIC1、2、3、4、5 和≥2 路紧急输入（EMC）通道均附设有线路辅助输入接口功能。 5.具有默音深度调节旋钮和 EMC 输入增益调节旋钮。	1	台

		6.MIC2、3、4、5 通道灵敏度可通过拨码开关选择。 功能特点 1.标准机柜式设计（2U）。 2.具有≥5 路话筒（MIC）输入接口、≥3 路标准信号线路（AUX）输入接口、≥2 路紧急线路（EMC）输入接口。 3.MIC5 具有最高优先、强行切入优先功能；MIC5 和 EMC 最高优先权限功能可通过拨动开关交替选择，客户可根据使用情况选择优先。 4.紧急输入线路具有二级优先，强行切入优先功能。 5.MIC1、2、3、4、5 和 2 路紧急输入（EMC）通道均附设有线路辅助输入接口功能。 6.MIC1、2、3、4 和 AUX1、2、3 可交叉混合输出；其中 MIC1 灵敏度可根据项目现场应用通过电位器灵活调节。 7.话筒（MIC）输入通道和线路（AUX）输入通道均可独立调校音量，并设有总音量控制旋钮。 8.设有高音（TREBLE）和低音（BASS）独立调节。 9.具有默音深度调节旋钮和 EMC 输入增益调节旋钮。 10.MIC2、3、4、5 通道灵敏度可通过拨码开关选择。 技术参数 1.话筒 2-5 的输入灵敏度：MIC:5mV/60mV 切换（600Ω非平衡）；线路 2、3、4 RCA:350mV/2V 切换（10KΩ非平衡）；线路 5 RCA:350mV 2.话筒 1 输入灵敏度：MIC:5~150mV/600Ω非平衡；线路 RCA:15~600MV/10KΩ非平衡 3.辅助 1-3 输入灵敏度：AUX1、2、3:350mV/10KΩ非平衡 4.EMC1-2 输入灵敏度：MIC:5mV～25mV/600Ω非平衡；线路 RAC:200mV～1000mV/10KΩ非平衡 5.频率响应：20Hz-20kHz(±3dB) 6.信噪比：MIC 输入:64dB；AUX 输入:80dB		

		7.音调调节：低音:100Hz（±10dB）；高音:10kHz（±10dB） 8.电源：～220V 50Hz 9.电源功耗：10W		
7	音频采集器	1.具有≥2 组 RCA 输入端子，带输入音量电位器调节，支持输入音频压限功能。 2.具有≥5 分区独立打开、关闭采集功能，配套独立的指示灯显示。 3.支持定时采播任务、临时采播任务，采播任务优先级别可通过服务器设置。 4.支持音频触发采集任务；支持 AUX 输入自动触发采集任务。 功能特点 1.全铝外壳。 2.支持 2 组 RCA 输入端子，带输入音量电位器调节，灵活适配多种不同灵敏度音频设备，支持输入音频压限功能。 3.具有 5 分区独立打开、关闭采集功能，配套独立的指示灯显示。 4.支持定时采播任务、临时采播任务，采播任务优先级别可通过服务器设置。 5.支持音频触发采集任务；支持 AUX 输入自动触发采集任务。 6.内置网络音频编码，支持 48kHz 采样率。 7.系统播放采集音频端对端延时小于 5ms。 技术参数 1.网络接口：标准 RJ45 输入 2.传输速率：100Mbps 3.支持协议：TCP/IP、UDP、IGMP、ICMP 4.采样率：8kHz-48kHz 5.AUX 输入灵敏度：350mV RCA 端子	1	台

		6.输入频率响应：80Hz-16kHz (+1dB/-3dB) 7.AUX 电平触发阈值：10mV 8.谐波失真：≤0.1% 9.信噪比：≥78dB 10.环境温度：5℃～40℃ 11.环境湿度：20%～80%相对湿度，无结露 12.输入电源：DC12V/1A		
8	电源管理器	1.支持≥8 通道电源时序打开/关闭，每路动作延时时间：≤1 秒，支持远程控制（上电+24V 直流信号）8 通道电源时序打开/关闭—当电源开关处于 off 位置时有效。支持配置 CH1 和 CH2 通道为受控或不受控状态。 2.当远程控制有效时同时控制后板 ALARM（报警）端口导通以起到级联控制 ALARM（报警）功能。 3.单个通道最大负载功率≥2200W,所有通道负载总功率≥6000W。输出连接器：多用途电源插座。 4.具有≥1 路 USB 接口。 技术参数 1.额定输出电压：AC 220V 50Hz 2.额定输出电流：30A 3.可控制电源：≥8 路 4.每路动作延时时间：1 秒 5.供电电源：VAC，220V 50/60Hz ，30A 6.单路额定输出电源：10A 7.功耗：10W 8.工作温度：-10~45℃ 9.相对湿度：＜90%，无凝霜，无结露	1	台
9	交换机	1.24 个 10/100/1000Base-T RJ45 端口（支持 PoE+供电） 2.2 个独立千兆 SFP 端口,整机最大 PoE 供电功率为 225W，单端口最大 PoE 供电功率为 30W	1	台

		3.支持 IEEE 802.1Q VLAN、QoS、ACL、生成树、组播、IPv6		
（三）前端设备				
序号	**产品名称**	**详细参数**	**数量**	**单位**
1	IP 网络音箱	1.内置网络音频解码模块，支持 MP3、WAV、FLAC、OGG、AAC、OPUS 主流音频格式，兼容等同或优于 8kHz-48kHz 全采样率。 2.内置 DSP 音频处理，支持数字混音，≥10 段 EQ 均衡配置。 3.具有≥1 路线路（AUX）输入接口，支持网络音量调节，支持断网本地扩声功能。 4.具有≥1 路短路输入接口，支持软件自定义，实现报警触发媒体库音乐播放或音量调节功能。 5.主音箱内置≥2×20W（MAX）的双通道 D 类数字功率放大器，≥1 路外接到副音箱；具有网络音量设置。 6.系统采用数据冗余编解码算法，支持抗丢包恢复功能，网络丢包≥37.5%时，音频播放无卡顿。 功能特点 1.音箱采用专业一体化壁挂式音箱设计，整机结构非常坚固，箱体符合声音共振原理设计理念。 2.具有≥1 路线路（AUX）输入接口，支持网络音量调节，支持断网本地扩声功能，支持背景伴奏预置功能。 3.可扩展无线音频模块，实现无线麦克风进行本地扩音。可扩展连接蓝牙接收器实现接收蓝牙音频进行本地扩声。 4.具有≥1 路短路输入接口。支持软件自定义，实现报警触发媒体库音乐播放或音量调节功能。 5.主音箱内置 2×20W（MAX）的双通道 D 类数字功率放大器，1 路外接到副音箱。音质细腻，功率强劲；具有网络音量设置。	60	套

		6.内置网络音频解码功能，支持 MP3、WAV、FLAC、OGG、AAC、OPUS 等主流音频格式，兼容 8kHz-48kHz 全采样率，支持播放 8kHz、16kHz、32kHz、44.1kHz、48kHz 采样率的音频。 7.内置 DSP 音频处理，支持超低延时数字混音，10 段 EQ 均衡配置。 8.内置 2 级优先设置：（1）网络报警信号优先 AUX 和网络背景音乐信号。（2）网络背景音乐信号和本地音频输入，可以根据需要由用户自定义优先级设置。 9.支持远程固件升级，通过网络对终端设备进行维护，有效减轻维护人员的工作强度。 10.系统采用数据冗余编解码算法,系统支持抗丢包恢复功能，系统开启抗丢包恢复功能后，网络丢包 37.5%时音频播放无卡顿。 11.支持播放系统采播任务，在局域网内，播放端延时<5ms（音源输出端与终端音频播放端对比）。 技术参数 1.网络接口：标准 RJ45 输入×1 2.传输速率：100Mbps 3.支持协议：TCP/IP、UDP、IGMP、ICMP 4.音频格式：支持 MP3、WAV、FLAC、OGG、AAC、OPUS 等主流音频格式 5.音频模式：16 位 CD 级音质 6.采样率：8kHz-48kHz 7.辅助线路输入电平:350mV 工业标准 3.81mm 压线接线端子 8.频率响应：80Hz-16kHz(+1dB/-3dB) 9.谐波失真：≤1% 10.信噪比：≥68dB		

		11.输出功率：2×20W（MAX） 12.最大声压级：90dB 13.灵敏度：80dB 14.整机功耗：24W 15.短路输入：干接点输入 工业标准 3.81mm 压线端子 16.工作环境温度：5℃～40℃ 17.工作环境湿度：20%～80%相对湿度，无结露 18.输入电源：DC12V/2A		
2	网络音柱	1.支持 MP3、WAV、FLAC、OGG、AAC、OPUS 主流音频格式，兼容等同或优于 8kHz-48kHz 全采样率。 2.内置 DSP 音频处理，支持数字混音，≥10 段 EQ 均衡配置。 3.输出功率：≥45W。 4.具有≥1 路线路输入接口，具有≥1 路短路输入接口。 5.系统采用数据冗余编解码算法，支持抗丢包恢复功能，网络丢包≥37.5%时，音频播放无卡顿。 功能特点 1.箱体具有良好的密封性能，采用全铜镀镍接地柱端子，使接地传导更加可靠。符合户外恶劣环境的使用及安全要求，符合 IP66 防护等级设计要求。 2.具有≥1 路线路输入接口，支持各种高保真音频源接入，支持专业音视频设备对接。 3.具有≥1 路短路输入接口，可以用作触发报警语音。 4.内置 45W（MAX）D 类数字功放模块，驱动高、低音分频设计扬声器单元，音质强劲优美。内置专业二分频模块，高低音扬声器单元哑铃式部署。使音柱音质清晰，瞬态响应快，声音失真小。适配多场景扩声使用。 5.内置≥1 路网络数字音频解码模块，支持 TCP/IP、UDP、IGMP、ICMP 等通讯协议，实现网络化传输 16 位 CD 级音质	30	台

		的音频信号。 6.内置网络音频解码功能，支持 MP3、WAV、FLAC、OGG、AAC、OPUS 等主流音频格式，兼容 8kHz-48kHz 全采样率，支持播放 8kHz、16kHz、32kHz、44.1kHz、48kHz 采样率的音频。 7.内置 DSP 音频处理，支持超低延时数字混音，10 段 EQ 均衡配置。 8.内置 2 级优先设置：（1）网络报警信号优先 AUX 和网络背景音乐信号。（2）网络背景音乐信号和本地音频输入，可以根据需要由用户自定义优先级设置。 9.支持远程固件升级，支持通过网络对设备进行维护，减轻人员工作强度。 10.内置网口浪涌保护，有效避免浪涌、辐射等干扰损坏设备。 11.系统采用数据冗余编解码算法，系统支持抗丢包恢复功能，系统开启抗丢包恢复功能后，网络丢包 37.5%时音频播放无卡顿。 12.支持播放系统采播任务，在局域网内，播放端延时<5ms（音源输出端与终端音频播放端对比）。 技术参数 1.网络接口：标准 RJ45 输入×1 2.传输速率：100Mbps 3.支持协议：TCP/IP、UDP、IGMP、ICMP 4.音频格式：支持 MP3、WAV、FLAC、OGG、AAC、OPUS 等主流音频格式 5.音频模式：16 位 CD 级音质 6.采样率：8kHz-48kHz 7.LINE IN 线路输入：350mV（非平衡）工业标准 2.54mm 压线端子		

		8.频率响应：130Hz-16kHz (+1dB/-3dB) 9.总谐波失真：≤1% 10.信噪比：≥68dB 11.输出功率：45W（MAX） 12.最大声压级：105dB 13.灵敏度：92dB 14.短路输入：干接点输入 工业标准 2.54mm 压线端子 15.整机功耗：50W 16.防护等级：≥IP66 17.工作温度：-25℃～60℃ 18.工作湿度：20%～80%相对湿度，无结露 19.输入电源：～220V 50Hz		
3	交换机	1.24 个 10/100/1000Base-T RJ45 端口（支持 PoE+供电） 2.2 个独立千兆 SFP 端口,整机最大 PoE 供电功率为 225W，单端口最大 PoE 供电功率为 30W 3.支持 IEEE 802.1Q VLAN、QoS、ACL、生成树、组播、IPv6	6	台
（四）辅助材料				
序号	**产品名称**	**详细参数**	**数量**	**单位**
1	机柜	42U	1	套
2	音频连接线	1.8 米音频连接线：莲花（RCA）*2,线径：0.3mm	3	根
3	音频连接线	1.8 米音频连接线：3.5（耳机插头）*1,双莲花（RCA）*1,线径：0.3mm	1	根
4	五孔插座	孔位数 5 个，额定电流 10A	20	个
5	线材	六类屏蔽网线，300 米/卷	30	箱
6	水晶头	六类水晶头，100 个一盒	5	盒
7	线材	1.屏蔽：铝箔+编织网	10	卷

		2.外被：PVC 3.规格：2芯 4.导体：精炼铜 5.米数：200m		
8	线材	1.屏蔽：铝箔+编织网 2.外被：PVC 3.规格：3芯 4.导体：精炼铜 5.米数：200m	10	卷
9	其它辅助材料（绝缘胶布、线槽，线卡等）	白色线管A管DN25，4米	1	项

注：1.以上参数均为基础性指标，投标人可投同等参数或更优参数产品。

2.本项目核心产品为：实验终端控制主机。

3.本项目不允许进口产品参与投标，投标人应根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）的规定提供关于符合本国产品标准的声明函，格式要求详见第六章投标文件格式，未填写按无效响应处理。

二、商务要求

1、交 货 期：合同签订后30个日历日内完成所有设备供货、安装、调试。

2、项目地点：采购人指定地点。

3、质 保 期：项目整体质保3年，电子产品有国家强制规范的按国家强制规范执行。

4、质量标准：合格。

5、付款方式：

设备安装调试全部完成并经采购人验收合格后一次性支付。

6、质量要求：

（1）所选设备必须保证质量可靠、进货渠道正规，符合国家相关标准，并满足招标文件要求。

（2）所供成品保证质量合格，符合国家有关技术规范，确保无水货、假货、翻新货及残次品，并能按期交货。

（3）保证所供货物在装卸、运输和仓储过程中有足够的包装保护，防止货物受潮、腐烂、遭受冲撞及其他不可预见的损坏。

（4）乙方应保证货物是全新、未使用过的、来源和渠道正规，售后有保障的原装合格正品，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。乙方应保证其提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内具有良好的性能。货物验收后，在质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料的缺陷所发生的任何不足或故障负责，所需费用由乙方承担。

（5）在质保期内，如果发现货物的质量、规格、技术指标等存在与合同中任何一项不符，采购单位应在最短时间内，以书面形式向成交单位提出索赔。

（6）保修期内，损坏部件的修理费、往返运保费等均由成交单位承担。保修期外，只收取单程的运保费及已维修的元器件成本费，未尽事宜由双方协商解决。

（7）设备的相关系统软件为终生免费使用，3 年内免费升级。

（8）中标人所供货物，若发生侵权而产生的一切后果，由中标人负责。采购人保留索赔权利。

7、技术保障：

成交单位应随同货物提供相应的中文技术文件(包括产品合格证、装箱清单、操作手册、使用说明、维护手册、服务指南等资料)，现场安装、调试技术保障服务。

8、包装、运输、安装、调试、培训及其他要求：

（1）包装：应采取防潮、防晒、防腐蚀、防震动及防止其他损坏的必要措施。中标人应承担由于其包装或防护措施不妥而引起的货物锈蚀、损坏和丢失等任何损失造成的责任或费用（全部设备必须为全新出厂设备）。

（2）选择运输风险小、运费低、距离短的运输路线。运杂费一次包含在总价内，包括但不限于生产厂到安装施工现场所需的人工费、材料费、机械费、设备费、安装调试费、运输费、服务费、其他费用等本项目包含的全部费用（含仓储、运输、调试、配

送、装卸等费用等）相关伴随费用等。

（3）安装、调试及培训：中标人负责所有软件、硬件设备的安装、调试、培训工作。设备安装调试完毕后，中标人必须安排技术人员对使用单位的设备管理人员进行操作应用及维护保养方面的技能培训，使其掌握设备操作的基本内容。

（4）设备及其备附件的包装应为出厂时的原包装。

（5）投标人提供的所有货物和服务，必须是合法生产、合法来源，符合国家有关标准要求，并满足招标文件规定的规格、参数、质量、价格、有效期、售后服务及投标人须承担的运输和招标文件规定的其他伴随服务等要求。

（6）采购人有权拒绝接受任何不合格的货物和服务，由此产生的费用及相关后果均由投标人自行承担。

9、验收：

（1）设备验收：设备到场后，由采购人及中标人根据合同对设备的名称、型号、数量分批次进行检查；所有提供的设备必须符合国家规定的质量标准，附有真实的出厂合格证。

（2）中标人与采购人应严格按照《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》等法律以及合同、招标文件等相关文件要求进行验收。

终验：所有设备安装完毕，由采购人进行终验（最终验收），合格后由采购人签发《终验合格单》。

验收不合格的中标人必须在 10 个日历日内整改，以确保项目通过验收。如接到整改通知 10 个日历日后验收仍不合格，采购人可提出索赔或取消其供货合同。

（3）验收依据

合同文本；

投标文件及澄清函、招标文件；

国家和行业制定的相应的标准和规范；

验收清单（注明各部件的品名、数量、规格型号和原产地或生产厂家）。

10、售后服务：

（1）备品、备件方案和应急策略

投标人设有维修周转备机库。投标人能够对采购人的突发、紧急事件，及时作出响应，以保证采购人业务系统得以持续、无间断运行。

投标人提供 7*24 小时的在线技术支撑服务，由核心的软、硬件技术人员在线为采购人解答技术问题。

投标人储存充足的零配件，保证采购人不会因为缺乏零配件而耽误设备使用。

（2）售后流程及响应时间

自设备验收合格之日起3年的保修,投标人对质保期另有承诺的以其承诺期限为准。保修期内，需承诺所供设备均为符合相关检测标准的设备并提供相关技术服务工作。

为了向采购人提供及时、快捷的售后服务，在保修期内出现的设备故障，售后人员接到电话后 1 小时内提出相应的解决方案，如果电话沟通不能解决，投标人保证在 4 小时内到达现场免费解决故障。设备出现故障，投标人不能按照合同规定时间要求及时到现场进行设备维修、使设备正常运转，须实额赔偿采购人所产生的损失。

如果故障无法现场解决，投标人应立刻提供同等功能配置的备机替换故障设备，将设备带回进行检测维修，维修后将该设备返还采购人，采购人返还备用机。

对于出现故障的设备，并且电话沟通不能解决问题的情况下，投标人将在接到用户报修电话后 4 小时内到达现场进行维修。因设备自身原因造成故障，投标人应无偿维修。因采购人造成设备故障，只收取材料成本费用。

对于维修两次仍出现同样故障的设备，投标人须承诺更换同样的设备（部件）。

投标人和厂家售后服务中，使用的维修零配件应为原厂配件，未经采购人同意不得使用非原厂配件。

（3）售后服务承诺

需提供自合同设备项目验收合格之日起不低于 3 年的保修免费维护服务，投标人对质保期另有承诺的以其承诺期限为准。

免费维护期内，投标人提供除国家规定的“三包”服务外，还无偿提供设备的保修、保养和技术培训、技术支持。

免费维护期外，需继续提供免费的 7*24 小时电话技术服务支持。在免费维护期满后，对于终端故障维修，需长期提供免费的技术支持和有偿的维修服务，且维修服务只收取当次维修的材料成本费用。

11、违约责任：

（1）按《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行。

（2）未按合同要求提供服务或服务质量不能满足技术要求，采购人有权终止合同，

并对中标人违约行为进行追究，同时按《中华人民共和国政府采购法》的有关规定进行处罚。

第四章　评标办法

一、评标方法

按照《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》的规定，本次评标采用综合评分法，即在最大限度地满足招标文件实质性要求前提下，按照招标文件中规定的各项因素和相应的权重分值进行综合评审后，以总得分最高的投标人作为中标候选人并依次排序（最低报价不是中标的唯一标准）。

二、 综合比较与评价

按招标文件中规定的评标方法和标准，对未作无效投标处理的投标文件进行技术、服务、商务等方面评估，综合比较与评价。

三、政策性扣减

1.政策性扣减范围

1.1 根据《政府采购促进中小企业发展暂行办法》（财库〔2020〕46 号）规定，参加政府采购活动的中小企业应当提供《中小企业声明函》。投标人提供的《中小企业声明函》资料必须真实，否则，按照有关规定予以处理。

根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》财库〔2020〕46 号的规定中小企业应当符合以下条件：

（1）在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；

（2）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；

（3）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员；

（4）在货物采购项目中，投标人提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受本办法规定的中小企业扶持政策；

（5）以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

1.2 符合中小企业划分标准（中小企业划分标准是指国务院有关部门根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标制定的中小企业划型标准（工信部联企业〔2011〕300 号）。

1.3 采购人拟采购产品属于优先采购节能、环境标志产品范围的，应当优先采购节

能、环境标志产品；拟采购产品符合政府采购强制采购政策的，实行强制采购。

1.3.1 采购人依据节能产品、环境标志产品品目清单和节能、环境标志产品认证证书实施政府优先采购和强制采购。

1.3.2 采购人拟采购的产品属于品目清单范围的，采购人及其委托的采购代理机构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、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。

1.4 监狱企业参加政府采购活动时，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。监狱企业参加政府采购活动时，视同小型、微型企业。

1.5 符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供本通知规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。残疾人福利性单位参加政府采购活动时，视同小型、微型企业；残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

2.政策性扣减方式

2.1 投标人为非联合体参与投标的情况：在投标最终报价的基础上，对小微企业、监狱企业、残疾人福利性单位，按“总报价×10%”进行扣减；工程项目按“总报价×3%”进行扣减；

2.2 投标人为联合体参与投标，且联合协议中约定小型或微型企业的协议合同金额占到联合体协议合同总金额 30％以上的，采购人、采购代理机构应当对联合体或者大中型企业的报价给予 4%（工程项目为 1%）的扣除；

2.3 小微企业、监狱企业、残疾人福利性单位不重复享受优惠政策；

2.4 参加本项目的中小微企业须提供《中小微企业声明函》（附件），投标人须作出承诺，保证真实性，如有虚假，将依法承担相应责任。未提供不得享受相关中小企业扶持政策。

2.5 投标产品属于优先采购的节能产品范围的，须按照本章“三、政策性扣减 1、政策性扣减范围第 1.3.2 条规定提供相应的证明材料，每提供一个按“总报价×0.5%”进行扣减；本项最高扣减不超过 2%；

2.6 投标产品属于优先采购的环境标志产品范围的，须按照本章“三、政策性扣减 1、政策性扣减范围第 1.3.2 条规定提供相应的证明材料，每提供一个按“总报价×0.5%”

进行扣减；本项最高扣减不超过 2%；

2.7 投标人享受支持中小型企业发展政策优惠的，可以同时享受节能、环境标志产品优先采购政策。

3.节能产品、环境标志产品政策

对节能产品、环境标志产品按照《财政部、国家发展和改革委员会关于印发＜节能产品政府采购实施意见＞的通知》（财库〔2004〕185 号）、《财政部、国家环保总局联合印发＜关于环境标志产品政府采购实施的意见＞》（财库〔2006〕90 号）、《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品的制度的通知》（国办发〔2007〕51 号）有关规定执行。

4.政府采购信用融资政策

陕西省财政厅关于印发《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23 号）。

5、中标价格=中标投标人的有效投标报价。

四、异常低价审查

出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标审查程序：

1.投标报价低于全部通过符合性审查供应商投标报价平均值 50%的，即投标报价＜全部通过符合性审查供应商投标报价平均值×50%；

2.投标报价低于通过符合性审查的次低报价供应商投标报价 50%的，即投标报价＜通过符合性审查的次低报价供应商投标报价×50%；

3.投标报价低于采购项目最高限价 45%的，即投标报价＜采购项目最高限价×45%；

4.评审委员会基于专业判断，认为投标人报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。

属于前述第 1 项至第 4 项情形的，应当要求相关投标人在评审现场合理的时间内对投标价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等，给予相关投标人的合理时间一般不少于 30 分钟。其中，属于第 3 项情形，投标人已随投标文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评审现场可不再重复提交。

评审委员会依据专业经验，参考同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等情况，对报

价合理性进行判断。投标人不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，评审委员会应当将其作为无效投标处理。

五、评审程序

按照投标文件初审、澄清有关问题并进行评标、比较与评价、推荐成交候选人名单的工作程序进行评标。

1.资格检查:审查内容详见第二章投标人须知 第三条 投标文件 第 6 款 合格的投标人。

备注：未通过资格审查的投标人，不得进入后续评审环节。

2.符合性审查：审查内容详见第二章投标人须知 第四条 开标与评标 第 19.2 款投标文件符合性审查。

备注：未通过符合性审查的投标人，不得进入后续评审环节。

3. 评标因素分值表

评分类别	分值	评审标准	客观/主观
投标报价	30 分	1、经初审合格的投标文件，其投标报价为有效投标报价，对符合政策性扣减的投标人的有效投标价格进行政策性扣减，并依据扣减后的价格（评审价格）进行价格评审。 2、满足招标文件实质性要求且最终报价最低的投标人的价格为投标基准价，其价格分为满分 30 分。 3、投标报价得分=（投标基准价/最终投标报价）×30 的公式计算得分。 4、投标报价不完整的，不进入评标基准价的计算，本项得 0 分。 5、价格评审出现异常低价情形的，评审委员会应当启动异常低价审查进行价格评审。	客观
技术参数	30 分	技术参数中，其响应技术指标和性能完全满足招标文件要求计 30 分，▲技术参数每出现一项负偏离扣 2 分，其余技术参数每出现一项负偏离扣 1 分，扣完为止。 须按照采购内容与要求提供标“▲”项技术参数的相关证明材料（包括但不限于检测报告、官网功能截图、产品彩页等文件）；	客观

		未提供相关证明材料的，按负偏离处理。其余技术参数按照偏离表中供应商所应答内容进行赋分，投标人应如实填写，不得虚假响应。	
功能演示	15 分	投标人需提供实物样机产品操作演示以下功能，演示以实物录制视频短片现场播放的方式演示(不得使用 PPT、FLASH 或演示 DEMO 软件），演示时长限定为 15 分钟（投标人在开标前提前下载电脑端腾讯会议软件，须配备麦克风并调试好设备，开标现场通过软件自带的屏幕共享功能完成演示视频），计时截止后须立即停止演示操作，未在规定时限内完成的演示环节不计入得分；按演示要求得分，不提供演示或以 PPT 或其他方式演示的，得 0 分。为确保演示视频的真实性以及视频演示的效果，要求视频演示文件必须画面清晰，演示内容明确。功能演示内容如下： 1、研究机械能守恒（使用机械能守恒实验器完成相应演示，满分 9 分） （1）挡光片可以移动在刻度板上的位置，系统能够自动识别挡光片的安装位置并记入软件，不需要手动输入挡光片竖直高度，学生探究摆锤经过不同位置的速度，软件通过预设摆锤的质量数据，自动计算出摆锤在不同挡光片位置的动能和势能；（全部满足得 2 分，部分满足或没有演示的不得分） （2）可采用有线或无线方式与计算机通讯，或无线方式与移动端通讯；（全部满足得 2 分，部分满足或没有演示的不得分） （3）挡光片上的感应装置可与软件交互联动，通过触摸挡光片即可关联对应数据，直观观察机械能转化过程；（全部满足得 2 分，部分满足或没有演示的不得分） （4）教师可以通过教学一体机，在屏幕上模拟实验器的操作过程和数据的变化过程，向学生直接展示摆锤在不同挡光片位置的动能和势能信息，同时辅助软件上的图线变化，实时向学生传递实验过程中的定性变化与定量变化。（全部满足得 3 分，部分满足或没有演示的不得分）	客观

		2、研究平抛、斜抛运动（使用电磁定位系统完成相应演示，满分 6 分 ） （1）弹射装置抛出物体角度 0-90 度可任意调节，从而探究抛出角度与物体轨迹的关系。（全部满足得 2 分，部分满足或没有演示的不得分） （2）使用电磁定位系统弹射装置可以通过换挡以三种不同的速度抛出物体，探究不同抛出速度与物体轨迹的关系演示实验；对运动轨迹进行分解得到水平和竖直方向分运动；（全部满足得 2 分，部分满足或没有演示的不得分） （3）使用电磁定位系统探究物体运动过程中受力与所处位置之间的关系（实验器研究对象直径≤3cm），能够定量展示物体在凹桥、凸桥上的超重、失重状态，可以测量轨道任意位置的受力情况演示实验。（全部满足得 2 分，部分满足或没有演示的不得分）	
节能环保产品	2 分	所投标产品具有节能认证或环境标志认证的，提供有效的认证证，每提供 1 个证书得 1 分，满分 2 分。	客观
质量保证措施	4 分	提供所投产品质量保证措施，至少包括①质量控制体系；②产品质量保证方案。 以上内容专门针对本项目且阐述明晰、完整、科学得 4 分，每缺一项内容扣 2 分，若上述内容存在瑕疵，每存在 1 处瑕疵扣 1 分，扣完为止。(瑕疵指内容不全/逻辑混乱/不符合采购需求/实施性较差）	主观
安装调试	6 分	至少包括①安装调试准备；②安装部署流程；③性能调优方案等。 以上内容专门针对本项目且阐述明晰、完整、科学得 6 分，每缺一项扣 2 分，若上述内容存在瑕疵，每存在 1 处瑕疵扣 1 分，扣完为止。(瑕疵指内容不全/逻辑混乱/不符合采购需求/实施性较差）	主观
培训	4 分	至少包括①培训对象和内容（操作、维修、保养等方面）；②培	主观

方案		训日程安排及培训方式。 以上内容专门针对本项目且阐述明晰、完整、科学得 4 分，每缺一项内容扣 2 分，若上述内容存在瑕疵，每存在 1 处瑕疵扣 1 分，扣完为止。(瑕疵指内容不全/逻辑混乱/不符合采购需求/实施性较差）	
售后服务	6 分	至少包括①质保期维保方案；②质保期外保修、维护措施；③售后服务人员管理制度。 以上内容专门针对本项目且阐述明晰、完整、科学得6分，每缺一项内容扣2分，若上述内容存在瑕疵，每存在1处瑕疵扣1分，扣完为止。(瑕疵指内容不全/逻辑混乱/不符合采购需求/实施性较差）	主观
项目业绩	3 分	提供 2023 年 1 月 1 日至今的类似项目业绩证明材料，以合同为准，每提供一份有效业绩证明材料的得 1 分，满分得 3 分。同一份业绩不得重复计分（时间以合同签订时间为准，须在投标文件中附项目业绩合同扫描件加盖单位公章）。	客观
备注	（1）各评标委员会成员应独立打分。 （2）评标委员会成员打分超过得分界限或未按本表规定赋分时，该成员的打分作废，不计入汇总分。 （3）若出现综合得分并列时，比较价格得分，此分项得分高者排序在前；若价格得分仍相同，比较技术得分，此分项得分高者排序在前；若技术得分仍相同，则由全体评标委员会成员无记名投票，得票高者排序在前。 （4）评标委员会成员二分之一以上人员认为有串标、弄虚作假嫌疑或严重脱离市场价的投标，该投标人不得作为中标候选人。 （5）各种计算采用插入法，数字均保留两位小数，第三位“四舍五入”。 （6）由于投标响应文件有矛盾，造成对投标人不利的评标结果，由投标人自负。 （7）评审过程中，若出现特殊情况时，由评标委员会决定暂停评审，并提出具体处理意见。	

注：本项目核心产品为：实验终端控制主机。

根据《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部第87号令）第三章第三十一条使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

六、中标

1.评标结果报告由评标委员会全体成员签字确认。

2.采购人根据评标结果报告中推荐的中标候选人确定中标单位，以复函通知采购代理机构。

七、特殊情况的处理

评标过程中，若出现本评审方法以外的特殊情况时，将暂停评审，待评标委员会商议后，再进行评定。

第五章　合同样本

合同包编号：SXKC2026-GK112-1

汉阴县第二高级中学理化生探究实验室、校园智能广播系统、录播教室、多媒体教室、教室空调、会议室家具采购项目一标段

采购方：

投标人：

日　期：

合同主要条款

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律法规的规定，甲乙双方就以下项目的招标结果签订本合同。

第一条　合同标的

采购方（甲方）：_____

供货商（乙方）：_____

乙方根据甲方需求提供下列货物：_____，货物名称、规格及数量详见乙方投标文件。

第二条 合同总价款最终成交价按照实际执行供货标的结算

本合同执行供货标的总价款为：大写：人民币____元整，￥：_____（元）。

分项价款详见投标人投标文件。

合同总价即成交价，为一次性报价，不受市场价变化或实际工作量变化的影响。

合同价格为含税价，包括但不限于人工费、材料费、机械费、设备费、安装调试费、运输费、服务费、其他费用等本项目包含的全部费用（含仓储、运输、调试、配送、装卸等费用等）相关伴随费用等。

本合同执行期间合同总价款不变。

第三条 付款方式

设备安装调试全部完成并经采购人验收合格后一次性支付。

第四条 组成本合同的文件

1.协议书；

2.成交通知书、投标文件、招标文件、澄清、招标补充文件；

3.相关服务建议书；

4.附录，即：附表内相关服务的范围和内容；

本合同签订后，双方依法签订的补充协议也是本合同文件的组成部分。

第五条 内容及要求

即交付的货物（设备）、服务内容、数量与投标文件、招标文件等所指明的，或者与本合同所指明的货物（设备）、服务内容相一致。

第六条 交货期及质保期

1.交货期：_____。

2.交货地点：采购人指定地点。

3.质保期：_____。

（1）包装：应采取防潮、防晒、防腐蚀、防震动及防止其他损坏的必要措施。中标人应承担由于其包装或防护措施不妥而引起的货物锈蚀、损坏和丢失等任何损失造成的责任或费用（全部设备必须为全新出厂设备）。

（2）选择运输风险小、运费低、距离短的运输路线。运杂费一次包含在总价内，包括但不限于生产厂到安装施工现场所需的人工费、材料费、机械费、设备费、安装调试费、运输费、服务费、其他费用等本项目包含的全部费用（含仓储、运输、调试、配送、装卸等费用等）相关伴随费用等。

（3）安装、调试及培训：中标人负责所有软件、硬件设备的安装、调试、培训工作。设备安装调试完毕后，中标人必须安排技术人员对使用单位的设备管理人员进行操作应用及维护保养方面的技能培训，使其掌握设备操作的基本内容。

（4）设备及其备附件的包装应为出厂时的原包装。

第七条 质量保证

1.所选原材料必须保证质量可靠、进货渠道正规，符合国家相关标准，并满足招标文件要求。

2.所供成品保证质量合格，符合国家有关技术规范，确保无水货、假货、翻新货及残次品，并能按期交货。

3.保证所供货物在装卸、运输和仓储过程中有足够的包装保护，防止货物受潮、腐烂、遭受冲撞及其他不可预见的损坏。

4.乙方应保证货物是全新、未使用过的、来源和渠道正规，售后有保障的原装合格正品，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。乙方应保证其提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内具有良好的性能。货物验收后，在质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料的缺陷所发生的任何不足或故障负责，所需费用由乙方承担。

5.在质保期内，如果发现货物的质量、规格、技术指标等存在与合同中任何一项不符，采购单位应在最短时间内，以书面形式向成交单位提出索赔。

6.保修期内，损坏部件的修理费、往返运保费等均由成交单位承担。保修期外，只收取单程的运保费及已维修的元器件成本费，未尽事宜由双方协商解决。

7.中标人所供货物，若发生侵权而产生的一切后果，由中标人负责。采购人保留索赔权利。

第八条 技术保障

成交单位应随同货物提供相应的中文技术文件（包括产品合格证、装箱清单、操作手册、使用说明、提供完善的设备使用手册、维护手册、服务指南等资料），现场安装、调试技术保障服务。

第九条 交货和验收

1.乙方应当在合同签订后_____日历天将货物安装调试完毕交付甲方，地点由甲方指定。招标文件有约定的，从其约定。

2.乙方交付的货物应当完全符合本合同或者招标文件、投标文件所规定的货物、数量和规格要求。乙方提供的货物不符合招标文件、投标文件和合同规定的，甲方有权拒收货物，由此引起的风险，由乙方承担。

3.货物的到货验收包括：型号、规格、数量、外观质量及货物包装是否完好等。交货验收时须提供完善的设备使用手册。

4.货物和系统调试验收的标准：按行业通行标准、厂方出厂标准和乙方投标文件的承诺。

第十条 检验与验收

1.设备验收：设备到场后，由采购人及中标人根据合同对设备的名称、型号、数量分批次进行检查；所有提供的设备必须符合国家规定的质量标准。

2.中标人与采购人应严格按照《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》等法律以及合同、招投标文件等相关文件要求进行验收。

终验：所有设备安装完毕，由采购人进行终验（最终验收），合格后由采购人签发《终验合格单》。

验收不合格的中标人必须在10个日历日内整改，以确保项目通过验收。如接到整改通知10个日历日后验收仍不合格，采购人可提出索赔或取消其供货合同。

3.验收依据

合同文本；

投标文件及澄清函、招标文件；

国家和行业制定的相应的标准和规范；

验收清单（注明各部件的品名、数量、规格型号和原产地或生产厂家）。

第十一条 售后服务

1.备品、备件方案和应急策略

投标人设有维修周转备机库。投标人能够对采购人的突发、紧急事件，及时作出响应，以保证采购人业务系统得以持续、无间断运行。

投标人提供 7*24 小时的在线技术支撑服务，由核心的软、硬件技术人员在线为采购人解答技术问题。

投标人储存充足的零配件，保证采购人不会因为缺乏零配件而耽误设备使用。

2.售后流程及响应时间

自设备验收合格之日起3年的保修,投标人对质保期另有承诺的以其承诺期限为准。保修期内，需承诺所供设备均为符合相关检测标准的设备并提供相关技术服务工作。

为了向采购人提供及时、快捷的售后服务，在保修期内出现的设备故障，售后人员接到电话后 1 小时内提出相应的解决方案，如果电话沟通不能解决，投标人保证在 4 小时内到达现场免费解决故障。设备出现故障，投标人不能按照合同规定时间要求及时到现场进行设备维修、使设备正常运转，须实额赔偿采购人所产生的损失。

如果故障无法现场解决，投标人应立刻提供同等功能配置的备机替换故障设备，将设备带回进行检测维修，维修后将该设备返还采购人，采购人返还备用机。

对于出现故障的设备，并且电话沟通不能解决问题的情况下，投标人将在接到用户报修电话后 4 小时内到达现场进行维修。因设备自身原因造成故障，投标人应无偿维修。因采购人造成设备故障，只收取材料成本费用。

对于维修两次仍出现同样故障的设备，投标人须承诺更换同样的设备（部件）。

投标人和厂家售后服务中，使用的维修零配件应为原厂配件，未经采购人同意不得使用非原厂配件。

3.售后服务承诺

需提供自合同设备项目验收合格之日起不低于 3 年的保修免费维护服务，投标人对质保期另有承诺的以其承诺期限为准。

免费维护期内，投标人提供除国家规定的“三包”服务外，还无偿提供设备的保修、保养和技术培训、技术支持。

免费维护期外，需继续提供免费的 7*24 小时电话技术服务支持。在免费维护期满

后，对于终端故障维修，需长期提供免费的技术支持和有偿的维修服务，且维修服务只收取当次维修的材料成本费用。

第十二条 保密

对工作中了解到的采购人的技术、机密等进行严格保密，不得向他人泄漏。本合同的解除或终止不免除投标人应承担的保密义务。

第十三条 权利保证

乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权或其他权利的起诉。一旦出现侵权，乙方应承担全部责任。

第十四条 合同争议的解决

合同执行过程中发生争议的，当事人双方应协商解决。协商达不成一致时，可向甲方所在地行政仲裁机关申请仲裁或者向人民法院提请诉讼。

第十五条 不可抗力情况下的免责约定

双方约定不可抗力情况指：双方不可预见、不可避免、不可克服的客观情况，但不包括双方的违约或疏忽。这些事件包括但不限于：战争、严重火灾、洪水、台风、地震等。

第十六条 合同的终止、变更

合同一经签订，不得擅自变更、中止或者终止合同。对确需变更、调整或者中止、终止合同的，应按规定履行相应的手续。

第十七条 合同的转让

乙方不得擅自部分或全部转让其应履行的合同义务。

第十八条 违约责任

依据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》的相关条款和本合同约定，成交单位未全面履行合同义务或者发生违约，采购单位会同采购代理机构有权终止合同，依法向成交单位要求经济索赔，并报请政府采购监督管理机关进行相应的行政处罚。采购单位违约的，应当赔偿给成交单位造成的经济损失。

第十九条 合同生效及其他

1.本合同自签订之日起生效。

2.本合同壹式肆份，甲乙双方各执贰份。

3.本合同应按照中华人民共和国的现行法律进行解释。

甲方：_____	乙方：_____
地 址：_____	地 址：_____
邮政编码：_____	邮政编码：_____
法定代表人：_____	法定代表人：_____
授权代理人：_____	授权代理人：_____
开户银行：_____	开户银行：_____
账号：_____	账号：_____
电话：_____	电话：_____
传真：_____	传真：_____
电子邮箱：_____	电子邮箱：_____

注：本合同模板仅为合同的参考文本，合同签订双方可根据项目的具体要求进行修改。

第六章　投标文件格式

合同包编号：SXKC2026-GK112-1

汉阴县第二高级中学理化生探究实验室、校园智能广播系统、录播教室、多媒体教室、教室空调、会议室家具采购项目一标段

投 标 文 件

投标人名称：_____（加盖单位公章）

通讯　地址：_____

公司　电话：_____邮编：_____

法定代表人：_____（签字或盖章）

委托代理人：_____（签字或盖章）

联系人电话：_____

投标　日期：_____年_____月_____日

目录

1、投标响应函

2、开标一览表

3、资格证明文件

4、投标人概况

5、陕西省政府采购投标人拒绝政府采购领域商业贿赂承诺书

6、投标方案

7、类似项目业绩

8、投标所需的其他材料

1、 投标函

致：（采购代理机构名称）

我单位收到贵公司_____（合同包名称、合同包编号）的招标文件，经详细研究，我们决定参加本次招标活动并投标。为此，我方郑重声明以下诸点，并负法律责任。

1、我方已详细阅读了招标文件，完全理解并放弃提出含糊不清或易形成歧义的表述和资料。愿意按照招标文件中的一切要求，提供投标产品及技术服务，完成合同的责任和义务。

2、我们同意在投标有效期内（提交投标文件的截止之日起_____天内），本投标函对我方具有约束力。

3、投标报价为大写：_____小写：_____（元）。

4、开标后在规定的投标有效期内撤回投标，我们愿接受政府采购的有关处罚决定。

5、同意向贵方提供可能要求的，与本次投标有关的任何证据或资料。我们完全理解最低投标报价不作为中标的唯一条件，且尊重评标委员会的评标结论和定标结果。

6、我方完全接受并响应招标文件、答疑文件、评标办法、招标控制限价等关于本项目相关文件的要求，严格遵守招标过程的时间安排、程序安排等细节，对此无任何异议。

7、有关于本标书的函电，请按下列地址联系。

地　址：　　电　话：

邮　编：　　传　真：

开户银行名称：　　开户行地址：

户　名：　　银行账号：

投标人名称：_____（加盖单位公章）

法定代表人或其授权委托人：_____（签字或盖章）

日期：_____年_____月_____日

1.1 承诺函

致：_____（采购代理机构名称）：

我单位作为本次采购项目的投标人，根据招标文件要求，现郑重承诺如下：

一、完全接受和满足本项目招标文件中规定的实质性要求，如对招标文件有异议，已依法进行维权救济，不存在对招标文件有异议的同时又参加投标以求侥幸中标或者为实现其他非法目的的行为。

二、参加本次招标采购活动，不存在与单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的其他投标人参与同一合同项下的政府采购活动的行为。为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加该采购项目的其他采购活动。

三、参加本次招标采购活动，不存在和其他投标人在同一合同项下的采购项目中，同时委托同一个自然人、同一家庭的人员、同一单位的人员作为代理人的行为。

四、投标文件中提供的能够给予我单位带来优惠、好处的任何材料资料和技术、服务、商务、响应产品等响应承诺情况都是真实的、有效的、合法的。

五、参加本次政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违纪，以及未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。

本单位对上述承诺的内容事项真实性负责。如经查实上述承诺的内容事项存在虚假，我单位愿意接受以提供虚假材料谋取中标追究法律责任。

投标人名称：_____（加盖单位公章）

法定代表人或其授权委托人：_____（签字或盖章）

日期：_____年_____月_____日

2、开标一览表

合同包名称：

合同包编号：

投标总报价 （元）	交货期（日历日）	质保期	备注
大写： 小写：			

注：1、投标报价为含税价，包括但不限于生产厂到安装施工现场所需的人工费、材料费、机械费、设备费、安装调试费、运输费、服务费、其他费用等本项目包含的全部费用（含仓储、运输、调试、配送、装卸等费用等）相关伴随费用等。

2、严格按照表格格式报价，保留小数点后两位。

投标人名称：_____（加盖单位公章）

法定代表人或其授权委托人：_____（签字或盖章）

日期：_____年_____月_____日

2.1 分项报价明细表

合同包名称：

合同包编号：

序号	名称	品牌	型号	单位	数量	单价（元）	总价（元）
1							
2							
3							
……							
合计	大写： 小写：						

注：1、投标人必须按“分项报价明细表”的格式详细报出投标总价的各个组成部分的报价。

2、“分项报价明细表”各分项报价合计应当与“报价一览表”报价合计相等，保留小数点后两位。

3、分项报价明细表合计栏填报内容须据实填写。

4、投标人可适当调整表格，增加行或列，但不能删减现有内容。

投标人名称：_____（加盖单位公章）

法定代表人或其授权委托人：_____（签字或盖章）

日期：_____年_____月_____日

3、资格证明文件

（1）具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，并出具合法有效的营业执照或事业单位法人证书等国家规定的相关证明资料，自然人参与的提供其身份证明；

（2）法定代表人授权书和被授权人的身份证；法定代表人参加开标时，须提供本人身份证；

（3）财务状况报告:提供2025年经审计的财务审计报告(成立时间至提交投标文件截止时间不足年的可提供成立后任意时段的资产负债表)或开标前6个月内其基本开户银行出具的资信证明；

（4）税收缴纳证明：提供递交响应文件截止之日前一年内已缴纳的任意1个月的纳税证明或完税证明（纳税证明或完税证明上应有代收机构或税务机关的公章或业务章），依法免税的单位应提供相关证明材料；

（5）社会保障资金缴纳证明:提供递交响应文件截止之日前一年内已缴纳的任意1个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明，依法不需要缴纳社会保障资金的应提供相关证明材料；

（6）书面声明：参加本次政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违纪，以及未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的书面声明；(最终结果以开标现场在信用中国及中国政府采购网查询公示结果为准）

（7）投标人应具有履行本合同所必需的设备和专业技术能力的证明，须附相关证明材料或书面声明；

（8）本项目不接受联合体投标，投标人需提供非联合体投标的书面声明。

附件：

法定代表人身份证明

单位名称：_____

单位性质：_____

地　　址：_____

成立时间：_____年_____月_____日

经营期限：_____

姓　　名：_____性别：_____年龄：_____职务：_____

系_____（投标人单位名称）_____的法定代表人。

特此证明。

附：法定代表人身份证扫描件正反面

投标人名称：_____（盖单位公章）

日　期：_____年 _____月_____日

注：本项目无授权委托人的，需填写此证明，不需填写本章“法定代表人代表授权委托书”。

法定代表人代表授权委托书

致：_____（采购人名称）

_____（投标人名称）_____按中华人民共和国相关法律于_（ 年 月 日）_ 成立。

_（法定代表人姓名）_特授权_（授权委托人姓名）_代表我公司全权办理_（合同包名称、合同包编号）_的投标工作，以我方名义签署、澄清、递交、撤回、修改_（合同包名称、合同包编号）_的投标文件，其法律后果由我方承担。

委托期限：自本授权委托书签署之日起至投标有效期届满之日止。

授权委托人签字或盖章：　　法定代表人签字或盖章：

职务：　　职务：

身份证编号：　　身份证编号：

所在部门：

附：法定代表人及授权委托人身份证扫描件正反面

投标人名称：_____（盖单位公章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

日期：_____年_____月_____日

注：本项目有授权委托人的，需填写此委托书和本章“法定代表人身份证明”。

参加政府采购活动前三年内无重大违法记录的书面声明

本单位郑重声明：

我单位在参加采购活动前三年内在经营活动中没有《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款第(五)项所称重大违法记录，包括：

我单位或者其法定代表人、董事、监事、高级管理人员未因经营活动中的违法行为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。

我单位无以下不良信用记录情形：

1、我方_____（填“未被列入”或“被列入”）失信被执行人名单。

2、我方_____（填“未被列入”或“被列入”）重大税收违法案件当事人名单。

3、我方_____（填“未被列入”或“被列入”）政府采购严重违法失信行为记录名单。

我单位已就上述不良信用行为按照招标文件中投标人须知前附表规定进行了查询。我单位承诺：合同签订前，若我单位具有不良信用记录情形，贵方可取消我单位中标资格或者不授予合同，所有责任由我单位自行承担。同时，我单位愿意无条件接受监管部门的调查处理。

特此声明！

投标人名称：_____（加盖单位公章）

法定代表人或其授权委托人：_____（签字或盖章）

日期：_____年_____月_____日

4、投标人概况

格式自拟

5、陕西省政府采购投标人拒绝政府采购领域商业贿赂承诺书

为响应党中央、国务院关于治理政府采购领域商业贿赂行为的号召，我公司在此庄严承诺：

1、在参与政府采购活动中遵纪守法、诚信经营、公平竞标。

2、不向政府采购人、采购代理机构和政府采购评审专家进行任何形式的商业贿赂以谋取交易机会。

3、不向政府采购代理机构和采购人提供虚假资质文件或采用虚假应标方式参与政府采购市场竞争并谋取中标、成交。

4、不采取“围标、陪标”等商业欺诈手段获得政府采购定单。

5、不采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人。

6、不在提供商品和服务时“偷梁换柱、以次充好”损害采购人的合法权益。

7、不与采购人、采购代理机构政府采购评审专家或其它投标人恶意串通，进行质疑和投诉，维护政府采购监督管理部门的监督和政府采购代理机构招标采购要求，承担因违约行为给采购人造成的损失。

8、尊重和接受政府采购市场秩序。

9、不发生其他有悖于政府采购公开、公平、公正和诚信原则的行为。

承诺单位：　　（盖章）

全权代表：　　（签字）

地　　址：

邮　　编：

电　　话：

年　　月　　日

6、投标方案

依照招标文件第三章《采购内容及要求》及第四章《评审办法》中各项条款的要求，编制响应方案格式自拟。凡因投标人对招标文件阅读不深、理解不透、误解、疏漏等导致扣分，由投标人自行承担。

附：

商务响应偏离表

合同包名称：

合同包编号：

序号	招标要求	投标应答	响应/偏离

注：1、投标人须对商务条款、合同条款逐条响应，并保证响应的真实性。若投标人全部响应，可提供空白表加盖公章。

2、投标人未按要求响应的，漏项的，自行承担被视为无效投标文件的风险。

3、商务条款不允许负偏离。

投标人名称：_____（加盖单位公章）

法定代表人或其授权委托人：_____（签字或盖章）

日期：_____年_____月_____日

技术偏离响应表

合同包名称：

合同包编号：

序号	招标要求	投标应答	响应说明	备注

注：1、投标人须对技术条款逐条响应，并保证响应的真实性。

2、投标人未按要求响应的，漏项的，自行承担被视为无效投标文件的风险。

3、响应说明填写：优于、满足或低于。

投标人名称：_____（加盖单位公章）

法定代表人或其授权委托人：_____（签字或盖章）

日期：_____年_____月_____日

关于符合本国产品标准的声明函

本公司（单位）郑重声明，根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）的规定，本公司（单位）提供的以下产品属于本国产品。具体情况如下：

1.（产品名称1）[1]，生产厂为（厂名）[2]，厂址为（生产厂址）。（产品名称1）的中国境内生产的组件成本占比≥（规定比例）[3]。（产品名称1）的（关键组件）[4]在中国境内生产。（产品名称1）的（关键工序）[5]在中国境内完成。

2.（产品名称2），生产厂为（厂名），厂址为（生产厂址）。（产品名称2）的中国境内生产的组件成本占比≥（规定比例）。（产品名称2）的（关键组件）在中国境内生产。（产品名称2）的（关键工序）在中国境内完成。

……

本公司（单位）对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

公司（单位）名称（盖章）：

日期：　　年　　月　　日

1.产品如有型号，请在“产品名称”栏一并填写。

2.生产厂名与厂址应与生产厂营业执照载明的相关信息保持一致。

3.该产品的中国境内生产的组件成本占比相关要求实施前，“规定比例”栏可不填，下同。

4.该产品的关键组件要求实施前，“关键组件”栏可不填，下同。

5.该产品的关键工序要求实施前，“关键工序”栏可不填，下同。

7、类似项目业绩

序号	签订时间	项目名称	合同金额	项目负责人	备注

注：投标人提供 2023 年 1 月 1 日至今的类似业绩证明材料（仅限于投标人自己实施的），时间以合同签订时间为准，须在投标文件中附项目业绩合同扫描件加盖单位公章，未提供不计分。

8、投标所需的其他材料

投标人认为有必要说明的事宜

附件 1：

中小企业声明函

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

1.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；制造商为（企业名称），从业人员人，营业收入为万元，资产总额为万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；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：_____（加盖单位公章）

日期：_____

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。

附件 2：

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服务（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服务（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的服务）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（加盖单位公章）：

日　期：_____年_____月_____日

附件 3：

监狱企业证明函

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，监狱企业是指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供生产项目和劳动对象，且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局，各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局，各地（设区的市）监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所，以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业。

监狱企业参加政府采购活动时，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。

本 页 以 下 无 内 容