四川省房屋建筑和市政工程

标准设备采购招标文件

（2021 年版）

使用说明

一、《四川省房屋建筑和市政工程标准设备采购招标文件》适用于四川省行政区域内依法必须招标的房屋建筑和市政工程设备采购电子招标。

二、《四川省房屋建筑和市政工程标准设备采购招标文件》用相同序号标示的章、节、条、款、项、目，供招标人选择使用；以空格标示的由招标人填写内容，招标人应根据招标项目具体特点和实际需要具体细化，确实没有需要填写的，在空格中用“/”标示。

三、招标人按照《四川省房屋建筑和市政工程标准设备采购招标文件》第一章的格式发布招标公告或发出投标邀请书后，将实际发布的招标公告或实际发出的投标邀请书编入发出的招标文件中。其中，招标公告应同时注明发布所在的所有媒介名称。

四、《四川省房屋建筑和市政工程标准设备采购招标文件》第三章“评标办法”招标人采用综合评估法的，各评审因素的分值由招标人在规定区间内自主确定。

第三章“评标办法”前附表应列明全部评审因素和评审标准，并在本章前附表标明投标人不满足要求即否决其投标的全部条款。

五、《四川省房屋建筑和市政工程标准设备采购招标文件》第五章“供货要求”由招标人招标项目具体特点和实际需要编制，并与“投标人须知”、“通用合同条款”、“专用合同条款”相衔接。

六、《四川省房屋建筑和市政工程标准设备采购招标文件》中，“□”表示可选择项，除注明为多项选择外，其余均为单项选择。多项选择招标人可以选，也可以都不选。勾选的内容为招标文件组成部分（如：✡），未勾选的内容不作为招标文件组成部分（如：□）。

华蓥市智慧教育新型基础设施建设项目（项目名称）设备采购(一期)(项目名称) 设备采购（一期三标段）（设备采购及安装工程）标段（第二次） 标段

（招标编码：511601202610l6GC0151）

招标文件

招标人：华蓥红岩融旅文化旅游有限公司（盖单位章）

☐招标代理机构：/

☑招标代理机构：中锦军贤工程咨询集团有限公司（盖单位章）

招标代理机构项目负责人：廖明杰

招标文件编制人员：贺鹏、邱庆梅、雷旭桃、邓小丽

附件:

2026-11-10

注：实行委托招标组织形式的，招标代理机构项目负责人和招标文件编制人员应是招标人和招标代理机构双方签订的委托招标代理合同载明的项目负责人和主要专职技术人员。

目　录

第一卷 5
☑第一章 招标公告（适用于公开招标） 6
□第一章 投标邀请书（适用于邀请招标） 11
第二章 投标人须知 16
投标人须知前附表.....16
1.总则.....40
2.招标文件.....43
3.投标文件.....44
4.投标.....48
5.开标.....50
6.评标.....51
7.合同授予.....51
8.纪律和监督.....53
9.是否采用电子招标投标.....54
10.需要补充的其他内容.....54
第三章 评标办法（综合评估法） 60
评标办法前附表.....60
1.评标方法.....69
2.评审标准.....69
3.评标程序.....70
第四章 合同条款及格式 83
第一节 通用合同条款.....83
第二节 专用合同条款.....91
第三节 合同附件格式.....95
第二卷 98
第五章 供货要求 99
第三卷 258
第六章 投标文件格式 259
目　录 261
□二、法定代表人（单位负责人）身份证明.....264
三、联合体协议书 266
四、投标保证金 267
五、商务和技术偏差表 268
六、分项报价表 269
七、资格审查资料 270
八、投标设备技术性能指标的详细描述 278
九、技术支持资料 279
十、技术服务和质保期服务计划 280
十一、其他资料 281
第七章 定标方案 282

第一卷

☑第一章 招标公告（适用于公开招标）

华蓥市智慧教育新型基础设施建设项目(项目名称)设备采购(一期)(项目名称) 设备采购（一期三标段）（设备采购及安装工程）标段（第二次）标段

招标公告

1.招标条件

1.1 本招标项目华蓥市智慧教育新型基础设施建设项目(项目名称)已由华蓥市发展和改革局(项目审批、核准或备案机关名称)以华蓥市发展和改革局关于华蓥市智慧教育新型基础设施建设项目可行性研究报告的批复（华发改投〔2024〕143号）（批文名称及编号）批准建设，项目业主为华蓥红岩融旅文化旅游有限公司，建设资金来自上级补助和业主自筹（资金来源），项目出资比例为100%，招标人为华蓥红岩融旅文化旅游有限公司。项目已具备招标条件，现对该项目的华蓥市智慧教育新型基础设施设备（设备名称）采购进行公开招标。

1.2 本招标项目由华蓥市发展和改革局（核准机关名称）核准（招标事项核准文号为华发改投〔2024〕143 号）的招标组织形式为委托招标（☐自行招标☑委托招标）。招标人选择的招标代理机构是中锦军贤工程咨询集团有限公司。

2.项目概况与招标范围

2.1 建设地点：华蓥市。2.2 建设规模：新建 500 套多媒体教学设备（含省级第一批 5 所公办初高中学校更新 243 套）、1020 套云终端、新建 6 间精品录播教室、改造 3 间校园电视台、配套 4 所学校便携式录播系统、改造 12 间理化生教考实验室、配套 17 所学校实验室专用设备、3 套素质教育平台、3

套 AI 校园安全风险感知预警系统。建设内容覆盖 22 所中小学校，3 万余名师生。通过本项目建设能加快推动华蓥市教育数字化转型，促进教育优质均衡发展。2.3 标段划分：设备采购及安装工程 1 个标段。2.4 交货地点：华蓥市。2.5 交货期：合同签订后 120 个日历天内完成供货、安装与调试

（说明工程建设项目的建设地点、规模、建设工期、标段划分和本次招标采购设备的名称、数量、技术规格、交货地点、交货期等）。

3.投标人资格要求

3.1 本次招标要求投标人须具备

3.1.1 资质要求：具有电子与智能化工程专业承包一级及以上资质（对制造商资质有要求的，应分别列出并注明），并具有与本招标项目相应的供货能力。

3.1.2 投标人业绩要求：

☑近年（2021-01-01 至投标截止时间，不少于 3 年）（☑已完成☐已完成或新承接或正在供货）不少于 1（1 至 3 个）个类似项目。

类似项目是指:信息化集成项目或计算机项目,合同金额不低于 1500.00 万元。证明材料以招标文件第六章投标文件格式内“（三）近年完成的类似项目情况表”内注释要求提供。。

☐无投标人业绩要求。

3.1.3 投标设备业绩要求：

□近年（至投标截止时间，不少于 3 年）（□已完成□已完成或新承接或正在供货）不少于/（1 至 3 个）个类似项目。

类似项目是指:/。

☑无投标设备业绩要求。

3.2 本次招标□接受☑不接受联合体投标。联合体投标的，

应满足下列要求：/。

3.3 一个制造商对同一品牌同一型号的设备，仅能委托一个代理商参加投标。多种设备打包采购的，招标人应选择其中主要设备要求投标人提供授权，主要设备包括：智慧黑板、学生云终端。

4.招标文件的获取

4.1 凡有意参加投标者，请于 2026-11-11 开始登陆：全国公共资源交易平台（四川省·广安市（州））（网址：https://zhjy.gazhcs.com/）—“登录”—“交易主体-建设工程”，通过数字证书免费下载招标资料（招标文件、技术资料等）。

4.2 招标人不提供招标文件获取的其他方式。

5.投标文件的递交

投标文件递交的截止时间（投标截止时间，下同）为 2026-12-02 09:30，投标人应在投标截止时间前在线递交经投标人数字证书加密的数据电文形式投标文件。

6.发布公告的媒介

本次招标公告在《全国公共资源交易平台（四川省）》和全国公共资源交易平台（四川省·广安市）(公告发布的其它媒介名称）上发布。

7.行政监督部门

单位名称：华蓥市教育科技和体育局

联系电话：0826-8394102

8.联系方式

招 标 人：华蓥红岩融旅文化旅游有限公司

地　　址：华蓥市城市综艺馆

邮　　编：638600

联 系 人：王老师

电　　话：15397699222

传　　真：/

电子邮件：/

网　　址：/

开户银行：/

账　　号：/

☐招标代理机构：/

☑招标代理机构：中锦军贤工程咨询集团有限公司

地　　址：成都市双流区东升街道龙桥路 6 号 132 栋 7 楼

邮　　编：610200

联 系 人：邱老师

项目负责人：廖明杰

电　　话：028-83119888

传　　真：/

电子邮件：/

网　　址：/

开户银行：/

账　　号：/

2026-11-10

注：

（1）若划分标段，则填写标段序号；若划分为两个及以上标段，应分别明确各标段的具体内容、划分情况。

（2）招标人对投标人的资质要求，应是国家对投标人生产、制造等方面的规定。

（3）招标人对投标人的类似项目业绩要求，设置的合同额、供货数量、技术规格等量化指标不得高于本次采购相应指标，类似项目业绩的定义应明确，用语准确无歧义。

□第一章 投标邀请书（适用于邀请招标）

华蓥市智慧教育新型基础设施建设项目(项目名称)设备采购(一期)(项目名称) 设备采购（一期三标段）（设备采购及安装工程）标段（第二次）标段

投标邀请书

（被邀请单位名称）

1.招标条件

1.1 本招标项目华蓥市智慧教育新型基础设施建设项目(项目名称)已由(项目审批、核准或备案机关名称)以（批文名称及编号）批准建设，项目业主为，建设资金来自（资金来源），项目出资比例为，招标人为华蓥红岩融旅文化旅游有限公司。项目已具备招标条件，现邀请你单位参加该项目的设备采购投标。

1.2 本招标项目由（核准机关名称）核准（招标事项核准文号为）的招标组织形式为（□自行招标□委托招标）。招标人选择的招标代理机构是中锦军贤工程咨询集团有限公司。

2.项目概况与招标范围

（说明工程建设项目的建设地点、规模、建设工期、标段划分和本次招标采购设备的名称、数量、技术规格、交货地点、交货期等）。

3.投标人资格要求

3.1 本次招标要求投标人须具备

3.1.1 资质要求：（对制造商资质有要求的，应分别列出并注明），并具有与本招标项目相应的供货能力。

3.1.2 投标人业绩要求：

□近年（至投标截止时间，不少于 3 年）（□已完成□已完成或新承接或正在供货）不少于（1 至 3 个）个类似项目。

类似项目是指:。

□无投标人业绩要求。

3.1.3 投标设备业绩要求：

□近年（至投标截止时间，不少于 3 年）（□已完成□已完成或新承接或正在供货）不少于（1 至 3 个）个类似项目。

类似项目是指:。

□无投标设备业绩要求。

3.2 本次招标□接受□不接受联合体投标。联合体投标的，

应满足下列要求：。

3.3 一个制造商对同一品牌同一型号的设备，仅能委托一个代理商参加投标。多种设备打包采购的，招标人应选择其中主要设备要求投标人提供授权，主要设备包括：。

4.招标文件的获取

4.1 凡有意参加投标者，请于开始登陆全国公共资源交易平台（四川省·广安市（州））（网址：）—“登录”—“ ”，通过数字证书免费下载招标资料（招标文件、技术资料等）。

4.2 招标人不提供招标文件获取的其他方式。

5.投标文件的递交

投标文件递交的截止时间（投标截止时间，下同）为，投标人应在投标截止时间前在线递交经投标人数字证书加密的数据电文形式投标文件。

6.确认

你单位收到本邀请书后，请于 时前，以书面形式确认是否参加投标。在本邀请书规定的时间内未表示是否参加投标或明确表示不参加投标的，不得再参加投标。

7.行政监督部门

单位名称：

联系电话：

8.联系方式

招 标 人：华蓥红岩融旅文化旅游有限公司

地　　址：

邮　　编：

联 系 人：

电　　话：

传　　真：

电子邮件：

网　　址：

开户银行：

账　　号：

□招标代理机构：/

□招标代理机构：中锦军贤工程咨询集团有限公司

地　　址：

邮　　编：

联 系 人：

项目负责人：

电　　话：

传　　真：

电子邮件：

网　　址：

开户银行：

账　　号：

注：

（1）若划分标段，则填写标段序号；若划分为两个及以上标段，应分别明确各

标段的具体内容、划分情况。

（2）招标人对投标人的资质要求，应是国家对投标人生产、制造等方面的规定。

（3）招标人对投标人的类似项目业绩要求，设置的合同额、供货数量、技术规格等量化指标不得高于本次采购相应指标，类似项目业绩的定义应明确，用语准确无歧义。

附件：确认通知

确认通知

_____（招标人名称）：

我方已于____年____月____日收到你方____年____月____日发出的_____

_____（项目名称）设备采购_____标段招标的投标邀请书，并确认_____

（参加/不参加）投标。

特此确认。

被邀请单位名称：_____（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）：_____（签字）

_____年___月___日

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.2	招标人	名　称：华蓥红岩融旅文化旅游有限公司 地　址：华蓥市城市综艺馆 联系人：王老师 电　话：15397699222
1.1.3	招标代理机构	□/ ☑名　称：中锦军贤工程咨询集团有限公司 地　址：成都市双流区东升街道龙桥路 6 号 132 栋 7 楼 联系人：邱老师 电　话：028-83119888
1.1.4	招标项目名称	华蓥市智慧教育新型基础设施建设项目(项目名称)设备采购（一期)(项目名称）设备采购（一期三标段）（设备采购及安装工程）标段（第二次） 标段
1.1.5	工程项目名称	华蓥市智慧教育新型基础设施建设项目
1.2.1	资金来源及比例	上级补助和业主自筹；比例：100% 。
1.2.2	资金落实情况	资金已落实 。
1.3.1	招标范围	完成本项目设备采购，负责组织生产、运输、安装、调试本项目所有设备设施等，最终达到招标人所有的工艺要求（所有设施设备应通过验收，并达到合格标准）
1.3.2	交货期	合同签订后 120 个日历天内完成供货、安装与调试
1.3.3	交货地点	华蓥市
1.3.4	技术性能指标	详见招标文件第五章供货要求内“设备需求一览表”
1.4.1	投标人资质条件、能	（1）资质要求：同招标公告或投标邀请书；

	力、信誉	（2）财务要求： □近年（限定在 3 年以内）无亏损； ☑无财务要求； （3）业绩要求：同招标公告或投标邀请书； （4）信誉要求：不存在投标人须知第 1.4.3 项规定的限制投标情形； （5）其他要求：/ 注： （1）招标人在“投标人资质条件、能力和信誉”要求中，除 1.4.1 已列入的外，招标人不得脱离招标项目的具体特点和实际需要，随意和盲目地设定投标人要求，不得设定与招标项目具体特点和实际需要不相适应的资质资格、技术、商务条件或者业绩、奖项要求，不得设定企业股东背景、年平均承接项目数量或者金额、从业人员、纳税额、营业场所面积等规模条件，不得设定超过项目实际需要的企业注册资本、资产总额、净资产规模、营业收入、利润、授信额度等财务指标，不得设定与招标项目实际需要不相适应或者与合同履行无关的资质、人员资格等，不得设定特定行政区域或者特定行业的业绩、奖项，不得设定投标人在本地注册设立子公司、分公司、分支机构，在本地拥有一定办公面积，在本地缴纳社会保险等，不得限定或者指定特定的专利、商标、品牌、原产地或者供应商，不得限定潜在投标人或者投标人所有制形式或者组织形式，不得设定国家已经明令取消的资质资格、非国家法定的资格，不得设定政府部门、行业协会商会或者其他机构对投标人作出的荣誉奖励和慈善公益证明等，不得设定国家职业资格目录中准入类职业资格以外的人员资格，否则属于以不合

		理条件限制、排斥潜在投标人或者投标人。 （2）对于可以现货供应的标准设备（非定制设备），投标人的财务状况一般不宜作为审查投标人履约能力的因素。 （3）不具备相应资质或超越资质等级取得的业绩，不作为有效业绩认定。 （4）重组、分立后的企业，其重组、分立前承接的工程项目不作为有效业绩认定；合并后的新企业，原企业在合并前承接的工程项目，提供了企业合并相关证明材料的，作为有效业绩认定。
1.4.2	是否接受联合体投标	☑不接受。 □接受，应满足下列要求： / （1）联合体资质应符合招标文件的规定，并按照联合体协议约定的职责分工予以认定。 （2）联合体投标，应由联合体牵头人获取招标文件和提交投标保证金，在制作数据电文形式投标文件时，投标人名称应填写联合体牵头人名称。如未按要求进行投标，导致投标文件无法读取，由投标人自行负责。
1.4.3	投标人不得存在的其他情形	除投标人不得存在的 18 种情形之一外，投标人也不得存在下列情形： ☑（19）根据国家或四川省有关部门制定的其他联合惩戒措施规范性文件（联合惩戒措施包括限制参与工程招投标或限制参与政府采购活动），被列为联合惩戒对象的； 注：除此之外招标人不得另行增加其他限制投标情形。

		本条（14）规定的事项，应以有关行政主管部门出具的已生效的行政处罚决定书为依据，“近三年”应以行政处罚决定书的出具时间起算。 “被依法暂停或取消投标资格的”是指： 投标人存在被行政主管部门依据法律、法规、规章作出暂停或取消一定时期投标资格的已生效行政处罚，其限制投标范围与所依据的法律、法规、规章适用范围相同，与行政处罚规定的限制投标行政区域无关。
1.9.1	投标预备会	不召开
1.10.1	分包	☑不允许 □允许， 分包内容要求： / 对分包人的资质要求： / 注：不得要求投标人在投标文件中提供拟分包人的营业执照、资质证书、分包协议等证明文件。
1.11.1	实质性要求和条件	详见第五章供货要求内带“★”号条款
1.11.3	其他可以被接受的技术支持资料	投标人自行提供
1.11.4	偏差	□不允许 ☑允许，偏差范围：第五章供货要求内“设备需求一览表”内参数中的规格或尺寸凡为固定值的，其允许误差范围均为±5%；加“★”号参数为实质性要求，不允许负偏离；加“▲”为重要参数允许偏离；非“★”和“▲”参数为普通参数允许偏离。 最高项数：允许负偏离项≤50 项，否则做无效

		投标处理
2.1	构成招标文件的其他资料	分项报价明细表、澄清、补遗等（若有时）
2.2.1	投标人要求澄清招标文件	时间：投标截止时间 10 日前。 形式：通过《全国公共资源交易平台（四川省·广安市（州））》向招标人提出。如有疑问，应在规定的时间前通过《全国公共资源交易平台（四川省·广安市（州））》向招标人提出需澄清的问题，要求招标人对招标文件予以澄清。
2.2.2	招标文件澄清发出的形式	招标文件的澄清应于投标截止时间 15 日前，在《全国公共资源交易平台（四川省·广安市）》发布，**涉及到评标办法修改的，应将修改后的招标文件作为附件上传，对招标文件的所有修改内容应在澄清文件正文中全部列出，新上传的招标文件中修改内容与澄清文件正文不一致的，以澄清文件正文为准**。若澄清文件发出的时间距投标截止时间不足 15 日，则应延长投标截止时间（不影响投标文件编制的情形除外）。投标人应实时在《全国公共资源交易平台（四川省·广安市（州））》上查询澄清文件，投标人未下载澄清文件的，其后果由投标人承担。
2.2.3	投标人确认收到招标文件澄清	自行查询，无需确认。
2.3.1	招标文件修改发出的形式	招标文件的修改应于投标截止时间 15 日前，在《全国公共资源交易平台（四川省·广安市）》发布，**涉及到评标办法修改的，应将修改后的招标文件作为附件上传，对招标文件的所有修改内容应在修改文件正文中全部列出，新上传的招标文件中修改内容与修改文件正文不一致的，以修改文件正文为准**。若修改文件发出的时间距

		投标截止时间不足 15 日，则应延长投标截止时间（不影响投标文件编制的情形除外）。投标人应实时在《全国公共资源交易平台（四川省·广安市（州））》上查询修改文件，投标人未下载修改文件的，其后果由投标人承担。
2.3.2	投标人确认收到招标文件修改	自行查询，无需确认。
3.1.1	构成投标文件的其他资料	投标人按照招标文件要求自行提供。
3.2.1	增值税税金的计算方法	一般计税法
3.2.4	最高投标限价	36542451.89 元
3.2.5	投标报价的其他要求	1.投标人应按照附件“分项报价明细表”格式为准，在投标文件中提供投标分项报价。

		2.投标人须在本项目招标文件第六章投标文件格式“分项报价表”备注栏中填写产品的品牌、型号和生产厂家。
3.3.1	投标有效期	90 日历天（从投标截止之日起计算） 注:在投标有效期内未完成评标和定标的,招标人应当通知所有投标人延长投标有效期；拒绝延长投标有效期的投标人有权收回投标保证金；没有拒绝延长投标有效期

		的投标人自动延长其投标担保的有效期,但不得修改投标文件的实质性内容。因延长投标有效期造成投标人损失的,招标人应当给予补偿,但因不可抗力需延长投标有效期的除外。
3.4.1	投标保证金	□不要求投标人提交投标保证金。 ☑要求投标人提交投标保证金。 投标保证金的金额：叁拾陆万元人民币（大写）（¥：360000 元）。 **投标人可以选择下列两种形式之一提交：** （1）投标人通过其基本账户： 在《全国公共资源交易平台（四川省·广安市（州））》的广安公共资源电子交易平台系统在线支付（以到达收款银行时间为准）。 转账的投标保证金应在投标截止时间前到达系统指定账户。 （2）以银行电子保函或专业担保公司电子保函或电子保险合同形式提交。投标人应在投标截止时间前通过：《全国公共资源交易平台（四川省·广安市（州））》广安公共资源电子交易平台系统申办电子保函或电子保险合同。 电子保函或电子保险合同的生效时间最迟不晚于投标截止时间，在投标有效期内保持有效。 （3）若采用银行电子保函或专业担保公司电子保函或电子保险合同方式，投标文件中无需附相应材料。提交电子保函的，参考格式如下（由招标人选择下列示范文本之一）： ☑独立保函【住房和城乡建设部关于印发工程保函示范文本的通知（建市〔2021〕11 号附件 1：投标保函示范

		文本（独立保函）】 □非独立保函【住房和城乡建设部关于印发工程保函示范文本的通知（建市〔2021〕11 号附件 2：投标保函示范文本（非独立保函）】
3.4.3	投标保证金的退还	□不适用（不要求投标人提交投标保证金的） ☑在线提交的投标保证金，招标人最迟应当在书面合同签订后 5 日内向中标人和未中标的投标人退还投标保证金到投标人的基本账户，退还投标保证金时通过广安市公共资源交易系统原路径退还。
3.4.4	其他可以不予退还投标保证金的情形	在投标活动中，投标人串通投标、弄虚作假、隐瞒限制投标情形，确定中标人前放弃中标候选人资格的，中标人在收到中标通知书后，无正当理由拒签合同协议书的，投标保证金也不予退还。 其他情形：在投标活动中，投标人隐瞒限制投标情形，确定中标人前放弃中标候选人资格的，投标保证金也不予退还
3.5	资格审查资料的特殊要求	☑无 □有，具体要求：
3.5.2	近年财务状况的年份要求	☑无 □有，具体要求：近年
3.5.3	近年完成的类似项目情况的时间要求	□无 ☑有，具体要求：2021-01-01 至投标截止时间
3.5.5	近年发生的诉讼及仲裁情况的时间要求	☑本次投标不提供 □具体要求：至投标截止时间
3.6.1	是否允许递交备选投标方案	☑不允许 □允许
3.7.1	投标文件格式	（1）不得对招标文件规定的投标文件格式的内容进行改变原意或影响投标实质性的删减或修改。

		（2）投标人可以在投标文件格式内容之外另行说明和增加相关内容，作为投标文件的组成部分。另行说明或自行增加的内容、以及按投标文件格式在空格（下划线）由投标人填写的内容，不得与招标文件的强制性审查标准和禁止性规定相抵触。 （3）按投标文件格式在空格（下划线）由投标人填写的内容，不需要填写的，可以在空格中用“/”标示，也可以不填（空白）。 （4）投标文件应对招标文件提出的所有实质性要求和条件作出实质性响应，并且实质性响应的内容不得互相矛盾。 （5）投标文件所附证明材料应清晰可辨。 （6）投标文件应为使用符合系统要求的投标文件制作工具制作生成的后缀名为 SCTF 格式文件。
3.7.3（B）	投标文件所附证书证件要求	原件彩色扫描件，并加盖投标人电子公章
3.7.3（B）	投标文件签字或盖章要求	（1）数据电文形式投标文件中所有要求签字的地方应使用电子签章。过渡期内（指未全面实行电子签章期间），可以使用直接录入内容并上传用不褪色的墨水（签字笔）由本人亲笔手写签字 (包括姓和名)的扫描件，不得用盖章（如签名章、签字章等）代替，也不得由他人代签。由法定代表人签字的，应附法定代表人身份证明，由代理人签字的，应附授权委托书。身份证明或授权委托书应符合招标文件中“投标文件格式”的规定。 （2）数据电文形式投标文件所有要求盖章的地方均应使用投标人电子签章,不得使用专用印章（如经济合同章、投标专用章等）或直属（下属）单位印章代替。 （3）数据电文形式投标文件封面、投标函应使用投标人

		电子签章。
4.1.1 （B）	投标文件加密要求	在线递交的数据电文形式投标文件，须经投标人数字证书签名加密。
4.2.1	投标截止时间	2026-12-02 09:30
4.2.2 （B）	投标文件 递交地点	投标人应在投标截止时间前在线递交经投标人数字证书加密制作的数据电文形式投标文件，不接受现场递交。
4.2.3	投标文件是否退还	否
4.2.4 （B）	电子投标文件 递交	《全国公共资源交易平台（四川省·广安市）》电子招投标系统不发出递交回执通知，递交时间以解密授权时间为准。
4.2.5 （B）	逾期提交的投标文件	投标人在《全国公共资源交易平台（四川省·广安市）》电子招投标系统逾期提交投标文件的，予以拒收。
4.3.2 （B）	修改或撤回	投标人在投标截止时间前修改或撤回已提交投标文件的，《全国公共资源交易平台（四川省·广安市）》电子招投标系统不发出回执通知。
5.1 （B）	开标时间和地点	开标时间：同投标截止时间 开标地点：投标时间截止后，招标人或其委托代理机构在开标系统中进入线上开标环节。投标人登录《全国公共资源交易平台（四川省·广安市（州））》电子交易系统，参与在线开标。
5.2	开标程序	（1）投标截止时间前，投标人登录《全国公共资源交易平台（四川省·广安市（州））》电子交易系统。 （2）投标截止时间后，招标人或其委托招标代理机构在开标系统中组织线上开标，系统将自动展示所有参与项目的投标人名单、投标保证金递交情况等相关信息。在四川省公共资源交易信息网“曝光台”查询公告信息，对处于被禁止参与投标期限内企业的投标文件，予以拒绝接收。

		（3）投标文件解密。 （4）系统展示各投标人名称、投标报价等内容。 （5）将招标文件、投标文件导入电子辅助评标系统。 （6）提出异议，处理异议。 （7）生成开标记录表，开标结束。 投标人最迟应在完成上述第（5）项程序后 10 分钟内在线提出异议，招标人或其委托招标代理机构在线即时答复处理。如投标人未提出异议的，视为其认可开标过程、开标内容和开标结果。 因投标人原因造成投标文件未解密的，视为撤销其投标文件；因投标人之外的原因造成投标文件未解密的，视为撤回其投标文件。 已导入电子开标系统但无法导入电子评标系统的，招标人（或招标代理机构）做好开标记录，其投标文件由评标委员会作否决处理。
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会构成：7 人 其中：招标人代表 2 人，评标专家 5 人。 评标专家确定方式：评标委员会的专家成员由招标人或者招标代理机构根据招标项目的特点和实际需要，在评标专家抽取条件表中填写抽取的评标专家专业类别，在监督人员的监督下，由公共资源交易中心工作人员从四川省综合评标专家库中的相关专业的专家名单中随机抽取确定；招标人应选派或委托责任心强、熟悉业务、公道正派、熟悉项目情况、掌握招标投标法律法规、能够熟练运用电子评标工具的人员作为招标人代表参加评标，并遵守利益冲突回避原则。但不得委托招标项目的行政监督部门、审批核准部门、主管部门和审计部门的工作人员作为招标人代表。评标委员会成员的名单在中

		标结果确定前应当保密。招标人代表在评标过程中，应当履行下列职责：（1）公正独立地对投标文件进行评审和比较；（2）发现评标专家存在发表倾向性意见、进行诱导性发言、不按招标文件规定的评标标准和方法评标等违规行为的，要予以提醒、劝阻，做好记录并向评标专家库组建单位和有关行政监督部门报告；（3）发现投标人报价异常的，应当提议评标委员会进行研究，要求该投标人作出说明并提供相关证明材料；投标人不能合理说明、证明的，应当提出否决该投标的评标意见；（4）发现投标人存在业绩造假、资质伪造、围标串标或者其他违法嫌疑的，要提议评标委员会按照法律法规和招标文件规定进行处理；达到招标文件规定的否决投标标准的，应当提出否决该投标的评标意见。 注：评标委员会组建时，可增加评标委员会人数，但招标人代表人数不能增加。
6.3.1	评标办法	综合评估法
6.3.2	评标委员会推荐中标候选人的人数	本项目采用中标候选人评定分离机制，推荐的中标候选人数为 3 人。当有效投标为 2 人时，可推荐 2 人，不足 2 人时，评标委员会不推荐中标候选人，本次招标失败。
7.1	中标候选人公示、定标结果公示媒介及期限	公示媒介：同招标公告发布媒介 中标候选人公示期限：不少于 3 日，公示期最后一日应为工作日。 定标结果公示期限：定标结束后，招标人应在 3 日内将定标结果通过四川省公共资源交易信息网等指定媒介进行公示，公示期不少于 3 日。
7.4	是否授权评标委员会确定中标人	□是 ☑否

7.6.1	履约保证金	是否要求中标人提交履约保证金： □不要求 ☑要求，履约保证金的金额：中标金额的 10% 投标人可以选用下列形式之一提交履约保证金： （1）以现金或者支票形式全额提交。采用该形式的履约担保必须通过中标人基本账户以银行转账方式提交。 （2）以银行保函或专业担保公司保函或保险合同形式全额提交。采用该形式的履约担保必须提供银行出具的保函或保险公司出具的保险合同或专业担保公司出具的保函原件。 （3）以现金或者支票、银行保函或专业担保公司保函或保险合同形式组合提交。采用现金或者支票形式的履约担保必须通过中标人基本账户以银行转账方式提交；采用银行保函或专业担保公司保函或保险合同形式的履约担保必须提供银行出具的保函或专业担保公司出具的保函或保险公司出具的保险合同原件。 注：《四川省住房和城乡建设厅中国银行保险监督管理委员会四川监管局关于深入推进建设工程保证保险工作的通知》（川建行规〔2019〕8 号）规定：“ 严格落实国务院清理规范工程建设领域保证金的工作要求，积极推行工程担保制度，支持银行业金融机构、专业担保公司、保险机构作为工程担保保证人开展工程担保业务。建筑企业可以银行保函、专业担保公司担保函、保证保险等方式替代现金缴纳各类保证金，任何单位不得无故拒绝。”
9	是否采用电子招标投标	是
10	需要补充的其他内容	

10.1	编页码	不需要。
10.2	招标代理服务费	□不适合(自行招标)。 □招标人支付。 ☑中标的投标人支付，支付标准： 参照 2002 年 10 月 15 日国家计委印发的《招标代理服务收费管理暂行办法》(计价格〔2002〕1980 号)和 2003 年 9 月 15 日《国家发展改革委办公厅关于招标代理服务收费有关问题的通知》(发改办价格〔2003〕857 号)下浮 20%计取（按照招标代理合同约定填写）。
10.3	报价唯一	只能有一个报价，任何有选择和保留的报价将不予接受。
10.4	低于成本报价	在评标过程中，评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，使得其投标报价可能低于其个别成本的，应当要求该投标人作出书面说明,评标委员会应从投标人制造成本、运输成本、管理成本、交货期、安装调试成本等方面综合考虑对投标人是否低于其个别成本进行认定，评标委员会经评审认为其不低于成本的，应当书面说明理由。投标人不能说明或者评标委员会认为说明不合理的，由评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标，其投标应作否决处理。 启动低于成本评审的具体标准：投标人的投标报价低于最高投标限价的 85%。 评标委员会全体成员半数以上认为该投标人不能合理说明的，认定该投标人以低于成本报价竞标，其投标应作否决处理。持有异议的评标委员会成员可以书面方式阐述其不同意见和理由，拒绝签字且不陈述其不同意见和理由的，视为同意。
10.5	中标价	以中标的投标人在投标函中的投标报价为准。按第三章

		“评标办法”3.1.3对投标报价进行修正的，以投标人接受的修正价格为中标价。 无论是采用综合评估法还是经评审的最低投标价法，都不保证报价最低的投标人中标，也不解释原因。
10.6	确定中标人	根据《四川省发展和改革委员会等部门关于扩面推广工程建设项目招标投标中标候选人评定分离机制的通知》，我省依法必须招标的国家投资工程建设项目，原则上应当使用中标候选人评定分离机制确定中标人。招标人按照定标方案从评标委员会推荐的中标候选人范围内确定中标人。中标人有放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约保证金，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，可在其余中标候选人中另行确定中标人或重新招标。所有中标人都被取消资格的，重新招标。
10.7	投标文件的真实性要求	投标人所递交的投标文件（包括有关资料、澄清）应不存在弄虚作假或隐瞒。 投标人声明不存在限制投标情形但被发现存在限制投标情形的，属于隐瞒情形（单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，在同一标段投标或者未划分标段的同一招标项目投标，若投标人在投标文件中已填报上述信息的，不属于隐瞒情形）。 如投标文件存在弄虚作假或隐瞒，在评标阶段发现的，评标委员会应将该投标文件作否决投标处理；中标候选人确定后发现的，招标人依照《中华人民共和国招标投标法实施条例》第五十五条的规定处理。
10.8	招标文件内容冲突的解决及优先适用次序	招标文件中招标人编制的内容前后有矛盾或不一致，有时间先后顺序的，以时间在后的修改、澄清或补正文件为准；没有时间先后顺序的，以公平的原则进行处理。

		投标人须知前附表和招标文件中“注”的内容与正文不一致时，以投标人须知前附表和招标文件中“注”的内容为准。 对招标文件的内容理解有争议的，由招标人按照招标文件所使用的词句、招标文件的有关条款、招标的目的、习惯以及诚实信用原则，确定该条款的真实意思，有两种以上解释的，作出不利于招标人一方的解释。
10.9	视为“串通投标”的情形	以下情形视为第三章“评标办法”第3.1.2（2）项的“串通投标”情形，评标委员会应按照评标办法“注（7）”的规定进行认定处理，可以视情况要求投标人予以澄清、说明： （1）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制〔包括但不限于：a.同一标段的不同投标人电子投标文件编制时的机器码(计算机网卡MAC 地址、CPU 编号和硬盘信息)均相同的；b.不同投标人的投标价格清单的计价软件编号、机器码任一条相同的〕。 （2）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜〔包括但不限于：a.不同投标人从同一投标单位或同一自然人的互联网协议（IP）地址上传投标文件；b.购买电子保函或参加投标活动的人员为同一标段其他投标人的在职人员〕。 （3）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人。 （4）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异。 （5）不同投标人的投标文件相互混装。 （6）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出（包括但不限于：不同投标人通过同一单位或者

		个人账户购买电子保函）。 评标委员会发现的以上情形，招标人应在评标结束后及时向有关行政监督部门报告。
投标人须知前附表增加条款表		
条款号	条款名称	编列内容
10.10	补充内容	1.评标委员会可以核验原件的情形:投标文件所附证明材料或签字盖章不清晰可辨或涉嫌弄虚作假的，在评标过程中，评标委员会可以通过全国公共资源交易平台（四川省·广安市（州））要求投标人提交投标文件中的证明材料或佐证资料澄清核验。 2.投标人有下列情形之一的，属于以其他方式弄虚作假的行为:（1）投标文件中有与事实不符的承诺材料；（2）隐瞒招标文件要求提供的信息，或者提供虚假、引

		人误解 的其他信息；（3）按照法律法规和规范性文件或者招标文件要求相关人员签名，而投标文件非本人签名的；（4）投标文件加盖的单位印章为非公安部门备案的印章。 3.投标人有下列情形之一的，属于串通投标：制作机器码或文件 创建标识码相同，不同投标人从同一投标单位或同一自然人的互 联网协议地址上传投标文件、购买电子保函或参加投标活动的人 员为同一标段其他投标人的在职人员，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，不同投标人通过同一单位或者个人账户购买电子保函的，分别按照《招标投标法实施条例》第四十条第一、二、四、六项的规定，认定为串通投标。

		4.招标人应当加强评标报告核查：招标人应当在中标候选人公示前认真审查评标委员会提交的书面评标报告。重点关注评标委员会是否按照招标文件规定的评标标准和方法进行评标；是否对可能低于成本或者影响履约的异常低价投标和严重不平衡报价进行分析研判；是否依法通知投标人进行澄清、说明；是否存在随意否决投标的情况。在中标候选人公示前或者公示期间招标人可组织相关专业力量（含相关领域专家）对投标文件进行校核，对中标候选人资质、业绩、人员资格、信用信息（含行政处罚信息）、财务状况、主要人员简历表、投标人基本情况表等招标文件要求的信息和履约能力进行核查，发现异常情形的，按规定程序组织复核，确认存在问题的，依照法定程序予以纠正。中标候选人须按招标

		人或有关行政监督部门要求配合做好投标文件真实性核查，否则视为放弃中标候选人或者中标资格，招标人有权取消中标候选人或者中标资格。 在评标结束后发现投标人串通投标或弄虚作假或有其他违法行为或者中标候选人不符合投标人资格条件的，查证属实的，招标人取消其中标资格，并移交相关部门处理。 5.投标文件应当如实提供招标文件要求的所有信息:投标人递交的投标文件应当如实提供招标文件要求的所有信息,包括但不限于主要人员简历表、投标人基本情况表中的内容等，投标人不得弄虚作假或隐瞒，如不实或隐瞒的，按弄虚作假处理。

		6.投标文件所附的社保缴费证明上有多个人员的，投标人应当在社保缴费证明上对所证明的人员进行标记，以便于评标委员会评审。

		7.评标完成后，评标委员会应当向招标人提交评标报告和中标候选人名单，处于同一优先推荐顺序的投标人全部纳入中标候选人，推荐的中标候选人不排序。 在中标候选人公示期结束之日起 15 日内，招标人按照“三重一大”集体决策制度，按照公平、公正、科学、择优的原则确定中标人。

1.总则

1.1 招标项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对设备采购进行招标。

1.1.2 招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 招标项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 工程项目名称：即招标项目所属的工程建设项目，见投标人须知前附表。

1.2 招标项目的资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、交货期、交货地点和技术性能指标

1.3.1 招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 交货期：见投标人须知前附表。

1.3.3 交货地点：见投标人须知前附表。

1.3.4 技术性能指标：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人应具备承担本招标项目资质条件、能力和信誉：

（1）资质要求：见投标人须知前附表；

（2）财务要求：见投标人须知前附表；

（3）业绩要求：见投标人须知前附表；

（4）信誉要求：见投标人须知前附表；

（5）其他要求：见投标人须知前附表；

投标人为代理经销商的，对投标人的资质要求包含对制造商的资质要求，对投标人的业绩要求包含对投标设备的业绩要求。

需要提交的相关证明材料见本章第 3.5 款的规定。

1.4.2 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，联合体除应符合本章第

1.4.1 项和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

（1）联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并承诺就中标项目向招标人承担连带责任；

（2）由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

（3）联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在本招标项目中投标，否则各相关投标均无效。

1.4.3 投标人不得存在下列情形之一：

（1）与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；

（2）与本招标项目的其他投标人为同一个单位负责人；

（3）与本招标项目的其他投标人存在控股、管理关系；

（4）与本招标项目其他投标人代理同一个制造商同一品牌同一型号的设备投标；

（5）为本招标项目提供过设计、编制技术规范和其他文件的咨询服务；

（6）为本工程项目的相关监理人，或者与本工程项目的相关监理人存在隶属关系或者其他利害关系；

（7）为本招标项目的代建人；

（8）为本招标项目的招标代理机构；

（9）与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人（单位负责人）；

（10）与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构存在控股或参股关系；

（11）被依法暂停或者取消投标资格；

（12）被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照；

（13）进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；

（14）在近三年内由于货物供应单位违反工程质量有关法律法规和工程建设标准，使工程产生结构安全、重要使用功能等方面的质量缺陷，造成重大或者特别重大工程质量事故的；

（15）被工商行政管理机关在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信

企业名单；

（16）被最高人民法院在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）或各级信用信息共享平台中列入失信被执行人名单；

（17）在近三年内投标人或其法定代表人（单位负责人）有行贿犯罪行为的；

（18）法律法规或投标人须知前附表规定的其他情形。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，否则应承担相应的法律责任。

1.7 语言文字

招标投标文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 投标预备会

1.9.1 投标人须知前附表规定召开投标预备会的，招标人按投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会，澄清投标人提出的问题。

1.9.2 投标人应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人，以便招标人在会议期间澄清。

1.9.3 投标预备会后，招标人将对投标人所提问题的澄清，以投标人须知前附表规定的形式通知所有购买招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.10 分包

1.10.1 投标人拟在中标后将中标项目的非主体设备进行分包的，应符合投标人须知前附表规定的分包内容、分包金额和资质要求等限制性条件，除投标人须知前附表规定的非主体设备外，其他工作不得分包。

1.10.2 中标人不得向他人转让中标项目，接受分包的人不得再次分包。中标人

应当就分包项目向招标人负责，接受分包的人就分包项目承担连带责任。

1.11 响应和偏差

1.11.1 投标文件应当对招标文件的实质性要求和条件作出满足性或更有利于招标人的响应，否则，投标人的投标将被否决。实质性要求和条件见投标人须知前附表。

1.11.2 投标人应根据招标文件的要求提供投标设备技术性能指标的详细描述、技术支持资料及技术服务和质保期服务计划等内容以对招标文件作出响应。

1.11.3 投标文件中应针对实质性要求和条件中列明的技术要求提供技术支持资料。技术支持资料以制造商公开发布的印刷资料，或检测机构出具的检测报告或投标人须知前附表允许的其他形式为准，不符合前述要求的，视为无技术支持资料，其投标将被否决。

1.11.4 投标人须知前附表规定了可以偏差的范围和最高偏差项数的，偏差应当符合投标人须知前附表规定的偏差范围和最高项数，超出偏差范围和最高偏差项数的投标将被否决。

1.11.5 投标文件对招标文件的全部偏差，均应在投标文件的商务和技术偏差表中列明，除列明的内容外，视为投标人响应招标文件的全部要求。

2.招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

（1）招标公告（或投标邀请书）；

（2）投标人须知；

（3）评标办法；

（4）合同条款及格式；

（5）供货要求；

（6）投标文件格式；

（7）投标人须知前附表规定的其他资料。

根据本章第 1.9 款、第 2.2 款和第 2.3 款对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

2.2 招标文件的澄清

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人，要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清以投标人须知前附表规定的形式发给所有购买招标文件的投标人，但不指明澄清问题的来源。澄清发出的时间距本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间不足 15 日的，并且澄清内容可能影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

2.2.3 投标人在收到澄清后，应按投标人须知前附表规定的时间和形式通知招标人，确认已收到该澄清。

2.2.4 除非招标人认为确有必要答复，否则，招标人有权拒绝回复投标人在本章第 2.2.1 项规定的时间后的任何澄清要求。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 招标人以投标人须知前附表规定的形式修改招标文件，并通知所有已购买招标文件的投标人。修改招标文件的时间距本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间不足 15 日的，并且修改内容可能影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

2.3.2 投标人收到修改内容后，应按投标人须知前附表规定的时间和形式通知招标人，确认已收到该修改。

2.4 招标文件的异议

投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在投标截止时间 10 日前以书面形式提出。招标人将在收到异议之日起 3 日内作出答复；作出答复前，将暂停招标投标活动。

3.投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件应包括下列内容：

（1）投标函；

（2）法定代表人（单位负责人）身份证明或授权委托书；

（3）联合体协议书；

（4）投标保证金；

（5）商务和技术偏差表；

（6）分项报价表；

（7）资格审查资料；

（8）投标设备技术性能指标的详细描述；

（9）技术支持资料；

（10）技术服务和质保期服务计划；

（11）投标人须知前附表规定的其他资料。

投标人在评标过程中作出的符合法律法规和招标文件规定的澄清确认，构成投标文件的组成部分。

3.1.2 投标人须知前附表规定不接受联合体投标的，或投标人没有组成联合体的，投标文件不包括本章第 3.1.1（3）目所指的联合体协议书。

3.1.3 投标人须知前附表未要求提交投标保证金的，投标文件不包括本章第 3.1.1（4）目所指的投标保证金。

3.2 投标报价

3.2.1 投标报价应包括国家规定的增值税税金，除投标人须知前附表另有规定外，增值税税金按一般计税方法计算。投标人应按第六章“ 投标文件格式 ”的要求在投标函中进行报价并填写分项报价表。

3.2.2 投标人应充分了解该项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。

3.2.3 投标报价为各分项报价金额之和，投标报价与分项报价的合价不一致的，应以各分项 合价累计数为准，修正投标报价；如分项报价中存在缺漏项，则视为缺漏项价格已包含在其他 分项报价之中。投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标报价总额，应同时修改投标文件 “分项报价表”中的相应报价。此修改须符合本章第 4.3 款的有关要求。

3.2.4 招标人设有最高投标限价的，投标人的投标报价不得超过最高投标限价，最高投标限价在投标人须知前附表中载明。

3.2.5 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

3.3 投标有效期

3.3.1 除投标人须知前附表另有规定外，投标有效期为 90 天。

3.3.2 在投标有效期内，投标人撤销投标文件的，应承担招标文件和法律规定

的责任。

3.3.3 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人应予以书面答复，同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金及以现金或者支票形式递交的投标保证金的银行同期存款利息。

3.4 投标保证金

3.4.1 投标人在递交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金额、形式和第六章“投标文件格式”规定的投标保证金格式递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。境内投标人以现金或者支票形式提交的投标保证金，应当从其基本账户转出并在投标文件中附上基本账户开户证明。联合体投标的，其投标保证金可以由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表的规定。

3.4.2 投标人不按本章第 3.4.1 项要求提交投标保证金的，评标委员会将否决其投标。

3.4.3 招标人最迟将在与中标人签订合同后 5 日内，向未中标的投标人和中标人退还投标保证金。投标保证金以现金或者支票形式递交的，还应退还银行同期存款利息。

3.4.4 有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

（1）投标人在投标有效期内撤销投标文件；

（2）中标人在收到中标通知书后，无正当理由不与招标人订立合同，在签订合同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约保证金；

（3）发生投标人须知前附表规定的其他可以不予退还投标保证金的情形。

3.5 资格审查资料（适用于已进行资格预审的）

投标人在递交投标文件前，发生可能影响其投标资格的新情况的，应更新或补充其在申请资格预审时提供的资料，以证实其各项资格条件仍能继续满足资格预审文件的要求，且没有影响招标公正性。

3.5 资格审查资料（适用于未进行资格预审的）

除投标人须知前附表另有规定外，投标人应按下列规定提供资格审查资料，以

证明其满足本章第 1.4 款规定的资质、财务、业绩、信誉等要求。

3.5.1 “投标人基本情况表”应附投标人及其制造商（适用于代理经销商投标的情形）资格或者资质证书副本和投标材料检验或认证等材料的复印件以及：

（1）投标人为企业的，应提交营业执照和组织机构代码证的复印件（按照“三证合一”或“五 证合一”登记制度进行登记的，可仅提供营业执照复印件）；

（2）投标人为依法允许经营的事业单位的，应提交事业单位法人证书和组织机构代码证的复印件。

3.5.2 “近年财务状况表”应附经会计师事务所或审计机构审计的财务会计报表，包括资产负债表、现金流量表、利润表和财务情况说明书的复印件，具体年份要求见投标人须知前附表。投标人的成立时间少于投标人须知前附表规定年份的，应提供成立以来的财务状况表。

3.5.3 “近年完成的类似项目情况表”应附中标通知书和（或）合同协议书、设备进场验收证书等的复印件，具体时间要求见投标人须知前附表。每张表格只填写一个项目，并标明序号。

3.5.4 “正在供货和新承接的项目情况表”应附中标通知书和（或）合同协议书复印件。每张表格只填写一个项目，并标明序号。

3.5.5 “近年发生的诉讼及仲裁情况”应说明投标人败诉的设备买卖合同的相关情况，并附法院或仲裁机构作出的判决、裁决等有关法律文书复印件，具体时间要求见投标人须知前附表。

3.5.6 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，本章第 3.5.1 项至第 3.5.6 项规定的表格和资料应包括联合体各方相关情况。

3.6 备选投标方案

3.6.1 除投标人须知前附表规定允许外，投标人不得递交备选投标方案，否则其投标将被否决。

3.6.2 允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，招标人可以接受该备选投标方案。

3.6.3 投标人提供两个或两个以上投标报价，或者在投标文件中提供一个报

价，但同时提供两个或两个以上供货方案的，视为提供备选方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第六章“ 投标文件格式 ”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关供货期、投标有效期、供货要求、招标范围等实质性内容作出响应。投标文件在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

3.7.3（A）（1）投标文件应用不褪色的材料书写或打印，投标函及对投标文件的澄清、说明和补正应由投标人的法定代表人（单位负责人）或其授权的代理人签字或盖单位章。由投标人的法定代表人（单位负责人）签字的，应附法定代表人（单位负责人）身份证明，由代理人签字的，应附授权委托书，身份证明或授权委托书应符合第六章“ 投标文件格式 ”的要求。投标文件应尽量避免涂改、行间插字或删除。如果出现上述情况，改动之处应由投标人的法定代表人（单位负责人）或其授权的代理人签字或盖单位章。

（2）投标文件正本一份，副本份数见投标人须知前附表。正本和副本的封面右上角上应清楚地标记“ 正本 ”或“ 副本 ”的字样。投标人应根据投标人须知前附表要求提供电子版文件。当副本和正本不一致或电子版文件和纸质正本文件不一致时，以纸质正本文件为准。

（3）投标文件的正本与副本应分别装订，并编制目录，投标文件需分册装订的，具体分册装订要求见投标人须知前附表规定。

3.7.3（B）投标文件全部采用电子文档，除投标人须知前附表另有规定外，投标文件所附证书证件均为原件扫描件，并采用单位和个人数字证书，按招标文件要求在相应位置加盖电子印章。由投标人的法定代表人（单位负责人）签字或加盖电子印章的，应附法定代表人（单位负责人）身份证明，由代理人签字或加盖电子印章的，应附由法定代表人（单位负责人）签署的授权委托书。签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

4.投标

4.1 投标文件的密封和标记

4.1.1（A）投标文件应密封包装，并在封套的封口处加盖投标人单位章或由投标人的法定代表人（单位负责人）或其授权的代理人签字。

4.1.1（B）投标人应当按照招标文件和电子招标投标交易平台的要求加密投标文件，具体要求见投标人须知前附表。

4.1.2 投标文件封套上应写明的内容见投标人须知前附表。

4.1.3 未按本章第 4.1.1 项要求密封的投标文件，招标人将予以拒收。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前递交投标文件。

4.2.2（A）投标人递交投标文件的地点：见投标人须知前附表。

4.2.2（B）投标人通过下载招标文件的电子招标投标交易平台递交电子投标文件。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2.4（A）招标人收到投标文件后，向投标人出具签收凭证。

4.2.4（B）投标人完成电子投标文件上传后，电子招标投标交易平台即时向投标人发出递交回执通知。递交时间以递交回执通知载明的传输完成时间为准。

4.2.5（A）逾期送达的或者未送达指定地点的投标文件，招标人将予以拒收。

4.2.5（B）逾期送达的投标文件，电子招标投标交易平台将予以拒收。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件，但应以书面形式通知招标人。

4.3.2（A）投标人修改或撤回已递交投标文件的书面通知应按照本章第 3.7.3（A）项的要求签字或盖章。招标人收到书面通知后，向投标人出具签收凭证。

4.3.2（B）投标人修改或撤回已递交投标文件的通知，应按照本章第 3.7.3（B）项的要求加盖电子印章。电子招标投标交易平台收到通知后，即时向投标人发出确认回执通知。

4.3.3 投标人撤回投标文件的，招标人自收到投标人书面撤回通知之日起 5 日内退还已收取的投标保证金。

4.3.4 修改的内容为投标文件的组成部分。修改的投标文件应按照本章第 3

条、第 4 条的规定进行编制、密封、标记和递交，并标明“修改”字样。

5.开标

5.1 开标时间和地点（A）

招标人在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间（开标时间）和投标人须知前附表规定的地点公开开标，并邀请所有投标人的法定代表人（单位负责人）或其委托代理人准时参加。

5.1 开标时间和地点（B）

招标人在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间（开标时间）,通过电子招标投标交易平台公开开标，所有投标人的法定代表人（单位负责人）或其委托代理人应当准时参加。

5.2 开标程序

主持人按下列程序进行开标：

（1）宣布开标纪律；

（2）公布在投标截止时间前递交投标文件的投标人名称；

（3）宣布开标人、唱标人、记录人、监标人等有关人员姓名；

（4）（A）检查投标文件的密封情况，按照投标人须知前附表规定的开标顺序当众开标，公布招标项目名称、投标人名称、投标保证金的递交情况、投标报价及其他内容，并记录在案；

（4）（B）投标人通过电子招标投标交易平台对已递交的电子投标文件进行解密，公布招标项目名称、投标人名称、投标保证金的递交情况、投标报价及其他内容，并记录在案；

（5）（A）投标人代表、招标人代表、监标人、记录人等有关人员在开标记录上签字确认；

（5）（B）投标人代表、招标人代表、监标人、记录人等有关人员使用本人的电子印章在开标记录上签字确认；

（6）开标结束。

5.3 开标异议

投标人对开标有异议的，应当在开标现场提出，招标人当场作出答复，并制作

记录。

6.评标

6.1 评标委员会

6.1.1 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人或其委托的招标代理机构熟悉相关业务的代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

（1）投标人或投标人主要负责人的近亲属；

（2）项目主管部门或者行政监督部门的人员；

（3）与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；

（4）曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的；

（5）与投标人有其他利害关系。

6.1.3 评标过程中，评标委员会成员有回避事由、擅离职守或者因健康等原因不能继续评标的，招标人有权更换。被更换的评标委员会成员作出的评审结论无效，由更换后的评标委员会成员重新进行评审。

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标

6.3.1 评标委员会按照第三章“评标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。第三章“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

6.3.2 评标完成后，评标委员会应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。

7.合同授予

7.1 中标候选人公示

招标人在收到评标报告之日起 3 日内，按照投标人须知前附表规定的公示媒介

和期限公示中标候选人，公示期不得少于 3 日。

7.2 评标结果异议

投标人或者其他利害关系人对评标结果有异议的，应当在中标候选人公示期间提出。招标人将在收到异议之日起 3 日内作出答复；作出答复前，将暂停招标投标活动。

7.3 中标候选人履约能力审查

中标候选人的经营、财务状况发生较大变化或存在违法行为，招标人认为可能影响其履约能力的，将在发出中标通知书前提请原评标委员会按照招标文件规定的标准和方法进行审查确认。

7.4 定标

按照投标人须知前附表的规定，招标人或招标人授权的评标委员会依法确定中标人。

7.5 中标通知

在本章第 3.3 款规定的投标有效期内，招标人以书面形式向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。

7.6 履约保证金

7.6.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的形式、金额和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的或者事先经过招标人书面认可的履约保证金格式向招标人提交履约保证金。除投标人须知前附表另有规定外，履约保证金为中标合同金额的 10%。联合体中标的，其履约保证金以联合体各方或者联合体中牵头人的名义提交。

7.6.2 中标人不能按本章第 7.6.1 项要求提交履约保证金的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.7 签订合同

7.7.1 招标人和中标人应当在中标通知书发出之日起 30 日内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同，在签订合同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约保证金的，招标人取消其

中标资格，其投标保证金不予退还；给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.7.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同，或者在签订合同时向中标人提出附加条件的，招标人向中标人退还投标保证金；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

7.7.3 联合体中标的，联合体各方应当共同与招标人签订合同，就中标项目向招标人承担连带责任。

8.纪律和监督

8.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄露招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

8.2 对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

8.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

8.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

8.5 投诉

8.5.1 投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规规定的，可以自知道或者应当知道之日起 10 日内向有关行政监督部门投诉。投诉应

当有明确的请求和必要的证明材料。

8.5.2 投标人或者其他利害关系人对招标文件、开标和评标结果提出投诉的，应当按照投标人须知第 2.4 款、第 5.3 款和第 7.2 款的规定先向招标人提出异议。异议答复期间不计算在第 8.5.1 项规定的期限内。

9.是否采用电子招标投标

本招标项目是否采用电子招标投标方式，见投标人须知前附表。

10.需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：见投标人须知前附表。

附件一：开标记录表

_____（项目名称）设备采购_____标段开标记录表

开标时间：_____年_____月_____日_____时_____分

序号	投标人	密封情况	投标保证金	投标报价小写（元）	交货期（日历天）	备注	投标人代表签名
最高投标限价（元）							

招标人代表：_____记录人：_____监标人：_____

_____年_____月_____日

附件二：问题澄清通知

问题澄清通知

编号：_____

_____（投标人名称）：

_____（项目名称）设备采购_____标段招标的评标委员会，对你方的投标文件进行了仔细的审查，现需你方对下列问题以书面形式予以澄清、说明或补正：_____

请将上述问题的澄清、说明或补正于接到通知____分钟内通过在线形式递交至评标委员会。

评标委员会成员签字：_____

_____年_____月_____日

注：评标委员会在评标过程中，如要求投标人澄清或说明的，评标委员会要求投标人在线澄清或说明的时间距投标人收到评标委员会通知的时间不得少于 60 分钟。

评标委员会认为投标人的澄清或说明不够明确，应再次要求投标人对不明确的内容进行澄清或说明，评标委员会要求投标人再次在线澄清或说明的时间距投标人收到评标委员会通知的时间不得少于 30 分钟。

投标人未在规定时间内作出澄清或说明的，或者评标委员会成员认为该投标人的两次澄清或说明都不符合评标委员会要求的，作否决投标处理。

附件三：问题的澄清

问题的澄清

编号：_____

评标委员会：

问题澄清通知（编号：_____）已收悉，现澄清、说明或补正如下：

_____

（投标人可另行附页）

上述问题澄清、说明或补正，不改变我方投标文件的实质性内容，构成我方投标文件的组成部分

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（签字）

_____年____月____日____时____分

评标委员会意见：_____

评标委员会成员签字：_____

_____年____月____日

附件四：中标通知书

中标通知书

_____（中标人名称）：

你方于_____（投标日期）所递交的_____（项目名称）设备采购_____标段的投标文件已被我方接受，被确定为中标人。

中标价：_____。

交货期：_____日历天。

请你方在接到本通知书后的_____日内到_____（指定地点）与我方签订设备采购合同，并按招标文件第二章“ 投标人须知 ”第 7.6 款规定向我方提交履约保证金。

特此通知。

招标人：_____（盖单位章）

法定代表人：_____（签字）

_____年_____月_____日

附件五：中标结果通知书

中标结果通知书

_____（未中标人名称）：

我方已接受_____（中标人名称）于_____（投标日期）所递交的_____（ 项目名称）设备采购_____标段的投标文件，确定_____（中标人名称）为中标人。

感谢你单位对招标项目的参与！

招标人：_____（盖单位章）

_____年_____月_____日

第三章 评标办法（综合评估法）

评标办法前附表

条款号		评审因素	评审标准
1	评标办法	中标候选人排序方法	综合评分相等时，依次按下列因素排序：（1）投标报价由低到高（2）技术部分得分由高到低（3）商务部分得分由高到低（4）其他评分因素得分由高到低；上述因素仍不能排定顺序的，由招标人自行确定。
2.1.1	形式评审标准	投标人名称	与营业执照（事业单位法人证书）、资质证书一致
		签字、盖章	符合第二章“投标人须知前附表”第 3.7.3 (B) 项要求
		投标文件格式	符合第六章“投标文件格式”的要求和符合第二章“投标人须知”第 3.7.1 项和第 5.2 项要求
		联合体投标人	提交联合体协议书，并明确联合体牵头人（如有）
		报价唯一	只能有一个报价，即符合第二章“投标人须知”第 10.3 款要求
		备选投标方案	除招标文件明确允许提交备选投标方案外，投标人不得提交备选投标方案
2.1.2	资格评审标准	营业执照（事业单位法人证书）和组织机构代码证	符合第二章“投标人须知”第 3.5.1 项规定
		资质要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		财务要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		业绩要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		信誉要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		其他要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		联合体投标人	符合第二章“投标人须知”第 1.4.2 项规定（如有）
		投标要求	不存在本章第 3.1.2 项任何一种情形
		不存在禁止投标的情形	不存在第二章“投标人须知”第 1.4.3 项规定的任何一种情形

2.1.3	响应性评审标准	投标报价	符合第二章“投标人须知”第 3.2 款规定
		投标内容	符合第二章“投标人须知”第 1.3.1 项规定
		交货期	符合第二章“投标人须知”第 1.3.2 项规定
		交货地点	符合第二章“投标人须知”第 1.3.3 项规定
		技术性能指标	符合第二章“投标人须知”第 1.3.4 项规定
		投标有效期	符合第二章“投标人须知”第 3.3.1 项规定
		投标保证金	符合第二章“投标人须知”第 3.4.1 项规定
		权利义务	符合第二章“投标人须知”第 1.11.1 项规定和第四章“合同条款及格式”中的实质性要求和条件
		投标设备及技术服务和质保期服务	符合第五章“供货要求”中的实质性要求和条件
		技术支持资料	符合第二章“投标人须知”第 1.11.3 项规定

条款号	条款内容	编列内容
2.2.1	分值构成（总分 100 分）	商务部分：18 分 技术部分：12 分 投标报价：60 分（不低于 60 分） 其他评分因素：10 分
3.2.4	低于成本评审	按照第二章“投标人须知”第 10.4 项规定进行评审。
2.2.2	评标基准价计算方法	采用下列方式： ☑A 方式：采用有效投标报价（经初步评审合格且不低于成本的投标报价；报价有修正的，以修正后的价格为准）中最低报价为评标基准价，计算公式为： S（评标基准价）=amin，amin 为有效的最低投标报价。 □B 方式：采用有效投标报价（经初步评审合格且

		不低于成本的投标报价；报价有修正的，以修正后的价格为准）的算术平均值为评标基准价，计算公式为： S（评标基准价）=（a1 +……+an）/n，a 为有效的投标报价。 注：评标基准价小数点后保留两位。
2.2.3	投标报价的偏差率计算公式	偏差率=100% × |（投标人报价 -评标基准价）|/评标基准价 注：偏差率百分数小数点后保留两位。

条款号		评分因素（偏差率）	分值	评审标准
2.2.4（1）	商务评分标准	投标人业绩	5.0	满足招标公告业绩要求得 3 分，在此基础上投标人 2021 年 1 月 1 日至投标截止之日止增加 1 个已完成的单项合同金额不低于 1500 万元的类似业绩加 2 分，最多加 2 分。本项最多得 5 分 。 注：类似项目业绩及业绩证明材料同招标公告。
		团队人员配置	13.0	1.项目负责人 1 名：具有机电工程专业二级建造师注册证书或计算机技术与软件专业技术资格证书（中级、专业：软件设计师、网络工程师、数据库系统工程师、系统集成项目管理工程师、嵌入式系统设计师、软件评测师、信息系统管理工程师、信息安全工程师、信息系统监理师、多媒体应用设计师中任意一个专业）得 4 分；具有机电工程或通信与广电工程专业一级建造师注册证书或计算机技术与软件专业技术资格证书（高级、专业：信息系统项目管理师、系统架构设计师、系统分析师、网络规划设计师、系统规划与管理师中任意一个专业）得 5 分。本项最多得 5 分。 2.项目技术负责人 1 名：具有机电工程专业二级建造师注册证书或计算机技术与软件专业技术资格证书（中级、专业：软件设计师

				、网络工程师、数据库系统工程师、系统集成项目管理工程师、嵌入式系统设计师、软件评测师、信息系统管理工程师、信息安全工程师、信息系统监理师、多媒体应用设计师中任意一个专业）得3分；具有机电工程或通信与广电工程专业一级建造师注册证书或计算机技术与软件专业技术资格证书（高级、专业：信息系统项目管理师、系统架构设计师、系统分析师、网络规划设计师、系统规划与管理师中任意一个专业）得4分。 本项最多得4分。 3.信息系统专业负责人1名：具有计算机技术与软件专业技术资格证书（中级、专业：软件设计师、网络工程师、数据库系统工程师、系统集成项目管理工程师、嵌入式系统设计师、软件评测师、信息系统管理工程师、信息安全工程师、信息系统监理师、多媒体应用设计师中任意一个专业）得1分；具有计算机技术与软件专业技术资格证书（高级、专业：信息系统项目管理师、系统架构设计师、系统分析师、网络规划设计师、系统规划与管理师中任意一个专业）得2分； 本项最多得2分。 4.信息系统专业人员1名：具有计算机技术与软件专业技术资格证书（中级、专业：软件设计师、网络工程师、数据库系统工程师、系统集成项目管理工程师、嵌入式系统设计师、软件评测师、信息系统管理工程师、信息安全工程师、信息系统监理师、多媒体应用设计师中任意一个专业）得1分；具有计算机技术与软件专业技术资格证书（高级、专业：信息系统项目管理师、系统架构设计师、系统分析师、网络规划设计师、系统规划与管理师中任意一个专业）得2分；本项最多得2分。 注:以上人员应是投标人本单位人员，需提供有效证书扫描件和近6个月养老保险证明。近6个月养老保险证明是指投标截止日的当月或上个月往前推的连续6个月的养老保险证明。
注：商务评分标准可从对投标人履约能力的评价、对招标文件商务条款的响应程度、投标人业绩或投标设备业绩等方面设置。				
2.2.4（2）	技术评分标准	技术参数	12.0	1.技术参数（8分）。 投标人承诺完全符合招标文件“第五章供货要求二、设备需求一览表”没有负偏离的得8分：其中标注“▲”的条款为重要技术条

				款，如应答时低于招标文件要求，则做负偏离处理，每负偏离一项扣 1 分；非标注“▲”的条款为一般性技术条款，如应答时低于招标文件要求，则视同负偏离处理，每负偏离一项扣 0.5 分，扣完为止。 2.质保期（4 分）。 （1）投标人承诺软件产品质量保证期自验收合格次日起，提供为期 4 年或 4 年以上的免费维保服务，得 2 分。 （2）投标人承诺硬件设备质量保证期自验收合格次日起，提供为期 4 年或 4 年以上的免费质保服务，得 2 分。

注：技术评分因素可综合考虑生产、包装、物流、销售、服务、回收和再利用等环节，从对投标设备整体评价、投标设备质量标准的响应程度、对投标人相关服务能力的评价等方面设置。

2.2.4（3）	投标报价评分标准	偏差率	有效投标报价等于评标基准价的得满分，其他有效投标报价与评标基准价相比，每高 1%扣 0.5（不少于 0.5）分。 有效投标报价等于评标基准价的得满分，其他有效投标报价与评标基准价相比，每高 1%扣/（不少于 1）分，每低 1%扣/（不少于 0.5）分。 /。 (招标人可根据《四川省人民政府办公厅关于深化改革创新促进招标投标市场规范健康发展的意见》（川办规〔2025〕8 号）第（二十）条和《政府采购促进中小企业发展管理办法》（ 财库〔2020〕46 号）第九条规定，增加相应评分奖励内容。） 注：中间值采用插入法计算，小数点后保留两位。每低 1%所扣分值不得高于每高 1%所扣分值。

2.2.4（4）	其他因素评分标准	技术方案	10.0	1.投标人针对本项目提供的“技术方案”包含①现状分析；②需求分析；③总体架构；④详细功能描述；⑤合理化建议;⑥项目管理方案；⑦人员配备方案；⑧安装调试方案；⑨售后服务机构及人员配备；⑩售后服务保障方案等内容。 2.每一项方案内容完整、逻辑清晰、措施具体可行、与本项目需求高度契合为优，得1分；方案内容较完整、措施比较可行为良，得0.8分；方案内容仅满足一般要求，措施笼统或可行性一般为一般，得0.6分； 3.投标人编制的技术方案用A4纸从正文第一页起至正文最后一页止不得超过400页，否则，作否决投标处理。以上①-⑩项任一评分小项缺失或无内容，均作否决投标处理。

注：

（1）招标人应科学合理地设定评标办法，以保证足够的竞争性。

（2）不得设定特定行政区域或者特定行业的奖项作为加分条件，不得设定与招标项目的具体特点不相适应的奖项作为加分条件，不得设定全国评比达标表彰工作协调小组办公室按照《评比达标表彰活动管理办法》公布的目录以外的奖项作为加分条件；招标项目的技术指标达到相应奖项申报条件的，方可设置相应奖项作为加分条件；设定奖项年限为近 3 年（或 4 年，或 5 年）的，个数不得超过 1 个，设定奖项年限为近 6 年及以上的，个数不得超过 2 个；评标办法中各类奖项加分总分值不得超过 3 分。

（3）不得设定特定行政区域或者特定行业的业绩作为加分条件；不得设定与招标项目的具体特点不相适应的业绩作为加分条件；设定的业绩每类别个数不得超过 3 个（含资格条件个数）。

（4）按照《国务院办公厅关于加快推进社会信用体系建设构建以信用为基础的新型监管机制的指导意见》（国办发〔2019〕35 号）精神，不得设定不属于国家有关部门或其授权的行业协会商会开展的信用评价作为加分条件。

（5）不得将施工员、质量员、安全员等现场管理人员岗位证书设定为加分条件，也不得将其他未列入国家职业资格目录的人员资格设定为加分条件。

（6）评标委员会在评标过程中，如要求投标人澄清或说明的，评标委员会要求投标人在线澄清或说明的时间距投标人收到评标委员会通知的时间不得少于 60 分钟。

评标委员会认为投标人的澄清或说明不够明确，应再次要求投标人对不明确的内容进行澄清或说明，评标委员会要求投标人再次在线澄清或说明的时间距投标人收到评标委员会通知的时间不得少于 30 分钟。

投标人未在规定时间内作出澄清或说明的，或者评标委员会成员认为该投标人的两次澄清或说明都不符合评标委员会要求的，作否决投标处理。

（7）投标人串通投标或弄虚作假或有其他违法行为，评标委员会在评标过程中发现，证据确凿的，经评标委员会成员三分之二以上同意，其投标作否决投标处理；证据不够确凿的，其投标不能作否决投标处理，但评标委员会在向招标人提交

书面评标报告时，应予说明。

在评标结束后发现投标人串通投标或弄虚作假或有其他违法行为，查证属实的，取消其中标资格。

1.评标方法

本次评标采用综合评估法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章第 2.2 款规定的评分标准进行打分，并按得分由高到低顺序推荐 3 个中标候选人，但投标报价低于其成本的除外。当有效投标为 2 人时，可推荐 2 人，不足 2 人时，评标委员会不推荐中标候选人，本次招标失败。综合评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，以技术得分高的优先；如果技术得分也相等，按照评标办法前附表的规定确定中标候选人顺序。

推荐的中标候选人不排序。评标委员会须对中标候选人逐一出具评审意见，相关评审意见应针对性阐述中标候选人投标文件的优点、不足、可能存在的风险等，不得泛泛而谈。

2.评审标准

2.1 初步评审标准

2.1.1 形式评审标准：见评标办法前附表。

2.1.2 资格评审标准：见评标办法前附表。

2.1.3 响应性评审标准：见评标办法前附表。

2.2 分值构成与评分标准

2.2.1 分值构成

（1）商务部分：见评标办法前附表；

（2）技术部分：见评标办法前附表；

（3）投标报价：见评标办法前附表；

（4）其他评分因素：见评标办法前附表。

2.2.2 评标基准价计算

评标基准价计算方法：见评标办法前附表。

2.2.3 投标报价的偏差率计算投标报价的偏差率计算公式：见评标办法前附表。

2.2.4 评分标准

（1）商务评分标准：见评标办法前附表；

（2）技术评分标准：见评标办法前附表；

（3）投标报价评分标准：见评标办法前附表；

（4）其他因素评分标准：见评标办法前附表。

3.评标程序

3.1 初步评审

3.1.1 评标委员会可以要求投标人提交第二章“投标人须知”规定的有关证明和证件的原件，以便核验。评标委员会依据本章第 2.1 款规定的标准对投标文件进行初步评审。有一项不符合评审标准的，评标委员会应当否决其投标。

3.1.2 投标人有以下情形之一的，评标委员会应当否决其投标：

（1）投标文件没有对招标文件的实质性要求和条件作出响应，或者对招标文件的偏差超出招标文件规定的偏差范围或最高项数；

（2）有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为。

3.1.3 投标报价有算术错误及其他错误的，评标委员会按以下原则要求投标人对投标报价进行修正，并要求投标人书面澄清确认。投标人拒不澄清确认的，评标委员会应当否决其投标：

（1）投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

（2）总价金额与单价金额不一致的，以单价金额为准，但单价金额小数点有明显错误的除外；

（3）投标报价为各分项报价金额之和，投标报价与分项报价的合价不一致的，应以各分项合价累计数为准，修正投标报价；

（4）如果分项报价中存在缺漏项，则视为缺漏项价格已包含在其他分项报价之中。

3.2 详细评审

3.2.1 评标委员会按本章第 2.2 款规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。

（1）按本章第 2.2.4（1）目规定的评审因素和分值对商务部分计算出得分 A；

（2）按本章第 2.2.4（2）目规定的评审因素和分值对技术部分计算出得分

B；

（3）按本章第 2.2.4（3）目规定的评审因素和分值对投标报价计算出得分C；

（4）按本章第 2.2.4（4）目规定的评审因素和分值对其他部分计算出得分D。

3.2.2 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

3.2.3 投标人得分=A+B+C+D。

3.2.4 评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，使得其投标报价可能低于其个别成本的，应当要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的，评标委员会应当认定该投标人以低于成本报价竞标，并否决其投标。

3.3 投标文件的澄清

3.3.1 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求投标人对投标文件中含义不明确、对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必要的澄清、说明或补正。澄清、说明或补正应以书面方式进行。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

3.3.2 澄清、说明或补正不得超出投标文件的范围且不得改变投标文件的实质性内容，并构成投标文件的组成部分。

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

3.4 评标结果

3.4.1 评标委员会按得分由高到低顺序推荐 3 个中标候选人，推荐的中标候选人不排序。当有效投标为 2 人时，可推荐 2 人，不足 2 人时，评标委员会不推荐中标候选人，本次招标失败。评标委员会须对中标候选人逐一出具评审意见，相关评审意见应针对性阐述中标候选人投标文件的优点、不足、可能存在的风险等，不得泛泛而谈。

3.4.2 评标委员会完成评标后，应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。

附表 1：评标委员会签到表

评标委员会名单

工程名称：_____（项目名称）设备采购_____标段

序号	姓名	工作单位
1		
2		
3		
4		
5		
……	……	……

附表 2：形式评审记录表

形式评审记录表

工程名称：_____（项目名称）设备采购_____标段

序号	评审因素	投标人名称及评审意见								
1	投标人名称									
2	签字、盖章									
3	投标文件格式									
4	联合体投标人									
5	报价唯一									
6	备选投标方案									
7	……									
评审结论：符合/不符合										

评标委员会全体成员签名：

附表 3：资格评审记录表

资格评审记录表

工程名称：_____（项目名称）设备采购_____标段

序号	评审因素	投标人名称及评审意见								
1	营业执照（事业单位法人证书）和组织机构代码证									
2	资质要求									
3	财务要求									
4	业绩要求									
5	信誉要求									
6	其他要求									
7	联合体投标人									
8	投标要求									
9	不存在禁止投标的情形									
10	……									
评审结论：符合/不符合										

评标委员会全体成员签名：

附表 4：响应性评审记录表

响应性评审记录表

工程名称：_____（项目名称）设备采购_____标段

序号	评审因素	投标人名称及评审意见								
1	投标报价									
2	投标内容									
3	交货期									
4	交货地点									
5	技术性能指标									
6	投标有效期									
7	投标保证金									
8	权利义务									
9	投标设备及技术服务和质保期服务									
10	技术支持资料									
11	……									
评审结论：符合/不符合										

评标委员会全体成员签名：

附表 5：低于成本评审记录表

低于成本评审记录表

工程名称：_____（项目名称）设备采购_____标段

评审因素	投标人名称及评审意见								
低于成本									
评审结论：符合/不符合									

评标委员会全体成员签名：

附表 6：商务评审记录表

商务评审记录表

工程名称：_____（项目名称）设备采购_____标段

序号	评分因素	分值	投标人名称及评审意见							
1	……	……								
2	……	……								
3	……	……								
……	……	……								
资信业绩得分合计 A										

评标委员会成员签名：

附表 7：技术评审记录表

技术评审记录表

工程名称：_____（项目名称）设备采购_____标段

序号	评分因素	分值	投标人名称及评审意见							
1	……	……								
2	……	……								
3	……	……								
……	……	……								
技术评审得分合计 B										

评标委员会成员签名：

附表 8：投标报价评审记录表

投标报价评审记录表

工程名称：工程名称：_____（项目名称）设备采购_____标段

评分项目	分值	投标人名称及评审意见						
投标人投标报价								
评标基准价								
偏差率								
投标报价得分 C								

评标委员会全体成员签名：

日期：　　年　月　日

附表 9：其他因素评审记录表

其他因素评审记录表

工程名称：_____（项目名称）设备采购_____标段

序号	评分因素	分值	投标人名称及评审意见						
1	……	……							
2	……	……							
3	……	……							
……	……	……							
其他因素得分合计 D									

评标委员会成员签名：

附表 10：详细评审评分汇总表

详细评审评分汇总表

工程名称：_____（项目名称）设备采购_____标段

序号	评分因素	分值代码	投标人名称及其得分						
1	商务部分	A							
2	技术部分	B							
3	投标报价	C							
4	其他因素	D							
详细评审得分合计									

评标委员会成员签名：

附表 11：评标结果汇总表

评标结果汇总表

工程名称：_____（项目名称）设备采购_____标段

评标委员会成员姓名	投标人名称及其得分						
……							
得分合计							
得分平均值							
投标人排序							

评标委员会全体成员签名：

第四章 合同条款及格式

第一节 通用合同条款

1. 一般约定
1.1 词语定义
除专用合同条款另有约定外，合同中的下列词语应具有本款所赋予的含义。
1.1.1 合同
1.1.1.1 合同文件（或称合同）：指合同协议书、中标通知书、投标函、商务和技术偏差表、 专用合同条款、通用合同条款、供货要求、分项报价表、中标设备技术性能指标的详细描述、 技术服务和质保期服务计划，以及其他构成合同组成部分的文件。
1.1.1.2 合同协议书：指买方和卖方共同签署的合同协议书。
1.1.1.3 中标通知书：指买方通知卖方中标的函件。
1.1.1.4 投标函：指由卖方填写并签署的，名为“投标函”的函件。
1.1.1.5 商务和技术偏差表：指卖方投标文件中的商务和技术偏差表。
1.1.1.6 供货要求：指合同文件中名为“供货要求”的文件。
1.1.1.7 中标设备技术性能指标的详细描述：指卖方投标文件中的投标设备技术性能指标的 详细描述。
1.1.1.8 技术服务和质保期服务计划：指卖方投标文件中的技术服务和质保期服务计划。
1.1.1.9 分项报价表：指卖方投标文件中的分项报价表。
其他合同文件：指经合同双方当事人确认构成合同文件的其他文件。
1.1.2 合同当事人
1.1.2.1 合同当事人：指买方和（或）卖方。
1.1.2.2 买方：指与卖方签订合同协议书，购买合同设备和技术服务和质保期服务的当事人， 及其合法继承人。
1.1.2.3 卖方：指与买方签订合同协议书，提供合同设备和技术服务和质保期服务的当事人， 及其合法继承人。
1.1.3 合同价格
1.1.3.1 签约合同价：是签订合同时合同协议书中写明的合同总金额。
1.1.3.2 合同价格：指卖方按合同约定履行了全部合同义务后，买方应付给卖方的金额。
1.1.4 合同设备：指卖方按合同约定应向买方提供的设备、装置、备品、备件、易损易耗件、配套使用的软件或其他辅助电子应用程序及技术资料，或其中任何一部分。
1.1.5 技术资料：指各种纸质及电子载体的与合同设备的设计、检验、安装、调试、考核、 操作、维修以及保养等有关的技术指标、规格、图纸和说明文件。
1.1.6 安装：指对合同设备进行的组装、连接以及根据需要将合同设备固定在施工场地内一 定的位置上，使其就位并与相关设备、工程实现连接。
1.1.7 调试：指在合同设备安装完成后，对合同设备所进行的调校和测试。
1.1.8 考核：指在合同设备调试完成后，对合同设备进行的用于确定其是否达到合同约定的 技术性能考核指标的考核。
1.1.9 验收：指合同设备通过考核达到合同约定的技术性能考核指标后，买方作出接受合同 设备的确认。
1.1.10 技术服务：指卖方按合同约定，在合同设备验收前，向买方提供的安装、调试服务， 或者在由买方负责的安装、调试、考核中对买方进行的技术指导、协助、监督和培训等。
1.1.11 质量保证期：指合同设备验收后，卖方按合同约定保证合同设备适当、稳定运行， 并负责消除合同设备故障的期限。
1.1.12 质保期服务：指在质量保证期内，卖方向买方提供的合同设备维护服务、咨询服务、 技术指导、协助以及对出现故障的合同设备进行修理或更换的服务。

1.1.13 工程
1.1.13.1 工程：指在专用合同条款中指明的，安装运行合同设备的工程。
1.1.13.2 施工场地（或称工地、施工现场）：指专用合同条款中指明的工程所在场所。
1.1.14 天（或称日）：除特别指明外，指日历天。合同中按天计算时间的，开始当天不计入， 从次日开始计算。合同约定的期间的最后一天是星期日或者其他法定休假日的，以休假日的次 日为期间的最后一天。
1.1.15 月：按照公历月计算。合同中按月计算时间的，开始当天不计入，从次日开始计算。 合同约定的期间的最后一天是星期日或者其他法定休假日的，以休假日的次日为期间的最后一 天。
1.1.16 书面形式：指合同文件、信件和数据电文（包括电报、电传、传真、电子数据交换 和电子邮件）等可以有形地表现所载内容的形式。
1.2 语言文字
合同使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。
1.3 合同文件的优先顺序
组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。除专用合同条款另有约定外，解释合同文件 的优先顺序如下：
（1）合同协议书；
（2）中标通知书；
（3）投标函；
（4）商务和技术偏差表；
（5）专用合同条款；
（6）通用合同条款；
（7）供货要求；
（8）分项报价表；
（9）中标设备技术性能指标的详细描述；
（10）技术服务和质保期服务计划；
（11）其他合同文件。
1.4 合同的生效及变更
1.4.1 除专用合同条款另有约定外，买方和卖方的法定代表人（单位负责人）或其授权代表在合同协议书上签字并加盖单位章后，合同生效。
1.4.2 除专用合同条款另有约定外，在合同履行过程中，如需对合同进行变更，双方应签订 书面协议，并经双方法定代表人（单位负责人）或其授权代表签字并加盖单位章后生效。
1.5 联络
1.5.1 买卖双方应就合同履行中有关的事项及时进行联络，重要事项应通过书面形式进行联 络或确认。合同履行过程中的任何联络及相关文件的签署，均应通过专用合同条款指定的联系人和联系方式进行。合同履行过程中，双方可以书面形式增加或变更指定联系人。
1.5.2 合同履行中或与合同有关的任何联络，送达到第 1.5.1 项指定的联系人即视为送达。
1.5.3 买方可以安排监理等相关人员作为买方人员，与卖方进行联络或参加合同设备的监造（如有）、交货前检验（如有）、开箱检验、安装、调试、考核、验收等，但应按照第 1.5.1 项的 约定事先书面通知卖方。
1.6 联合体
1.6.1 卖方为联合体的，联合体各方应当共同与买方签订合同，并向买方为履行合同承担连 带责任。
1.6.2 在合同履行过程中，未经买方同意，不得修改联合体协议。联合体协议中关于联合体 成员间权利义务的划分，并不影响或减损联合体各方应就履行合同向买方承担的连带责任。
1.6.3 联合体牵头人代表联合体与买方联系，并接受指示，负责组织联合体各成员全面履行 合同。除非专用合同条款另有约定，牵头人在履行合同中的所有行为均视为已获得联合体各方 的授权。买方可将合同价款全部支付给牵头人并视为其已适当履行了付款义务。如牵头人的行 为将构成对合同内容的变更，则牵头人须事先获得联合体各方的特别授权。

1.7 转让
未经对方当事人书面同意，合同任何一方均不得转让其在合同项下的权利和（或）义务。
2. 合同范围
卖方应根据供货要求、中标设备技术性能指标的详细描述、技术服务和质保期服务计划等 合同文件的约定向买方提供合同设备、技术服务和质保期服务。
3. 合同价格与支付
3.1 合同价格
3.1.1 合同协议书中载明的签约合同价包括卖方为完成合同全部义务应承担的一切成本、费 用和支出以及卖方的合理利润。
3.1.2 除专用合同条款另有约定外，签约合同价为固定价格。
3.2 合同价款的支付
除专用合同条款另有约定外，买方应通过以下方式和比例向卖方支付合同价款：
3.2.1 乙方按合同约定将全部设备（除装修、环境改造、辅材、系统集成外的软硬件设备）（具体明细见合同附件清单）运抵甲方指定地点后，甲方在 3 个工作日内完成数量核对、规格确认及外观检验，签署《到货验收单》。甲方于 30 日内支付合同总价 30%。
3.2.2 乙方完成设备安装调试，并按合同约定完成对甲方操作人员的技术培训（含设备操作、基础维护等，培训合格经甲方签署《培训确认单》）后，双方组织验收。验收合格签署《验收报告》，甲方于 30 日内支付至合同总价的 80%（包含已支付的 30%到货付款）。
3.2.3 验收及培训合格后，设备进入 3 个月试运行期。试运行期间设备运行稳定，无重大故障且满足合同约定技术指标的，试运行期满后 5 个工作日内双方签署《试运行合格确认书》。甲方在收到该确认书，甲方于 30 日内支付至合同总价的 97%（包含前期累计支付款项）。若试运行期间出现故障，乙方需在 3 日内响应维修。
3.2.4 质保期自验收合格次日起计算，期限为 3 年。质保期内乙方需按约定提供售后服务，期满无质量遗留问题或故障已妥善处理的，甲方在收到乙方提交的质保期满申请后 30 日内无息支付剩余合同总价的 3%。
3.2.5 买方向卖方支付款项前，卖方需向买方出具合法合规有效完整的增值税发票及凭证资料进行支付。
3.3 买方扣款的权利
当卖方应向买方支付合同项下的违约金或赔偿金时，买方有权从上述任何一笔应付款中予 以直接扣除和（或）兑付履约保证金。
4. 监造及交货前检验
4.1 监造
专用合同条款约定买方对合同设备进行监造的，双方应按本款及专用合同条款约定履行。
4.1.1 在合同设备的制造过程中，买方可派出监造人员，对合同设备的生产制造进行监造， 监督合同设备制造、检验等情况。监造的范围、方式等应符合专用合同条款和（或）供货要求等合同文件的约定。
4.1.2 除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，买方监造人员可到合同设备及其关键部件的生产制造现场进行监造，卖方应予配合。卖方应免费为买方监造人员提供工 作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料、检测工具及出入许可等。除专用合 同条款另有约定外，买方监造人员的交通、食宿费用由买方承担。
4.1.3 卖方制订生产制造合同设备的进度计划时，应将买方监造纳入计划安排，并提前通知 买方；买方进行监造不应影响合同设备的正常生产。除专用合同条款和（或）供货要求等合同 文件另有约定外，卖方应提前 7 日将需要买方监造人员现场监造事项通知买方；如买方监造人 员未按通知出席，不影响合同设备及其关键部件的制造或检验，但买方监造人员有权事后了解、 查阅、复制相关制造或检验记录。
4.1.4 买方监造人员在监造中如发现合同设备及其关键部件不符合合同约定的标准，则有权提出意见和建议。卖方应采取必要措施消除合同设备的不符，由此增加的费用和（或）造成的 延误由卖方负责。

4.1.5 买方监造人员对合同设备的监造，不视为对合同设备质量的确认，不影响卖方交货后 买方依照合同约定对合同设备提出质量异议和（或）退货的权利，也不免除卖方依照合同约定 对合同设备所应承担的任何义务或责任。

4.2 交货前检验

专用合同条款约定买方参与交货前检验的，双方应按本款及专用合同条款约定履行。

4.2.1 合同设备交货前，卖方应会同买方代表根据合同约定对合同设备进行交货前检验并出具交货前检验记录，有关费用由卖方承担。卖方应免费为买方代表提供工作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料、检测工具及出入许可等。除专用合同条款另有约定外， 买方代表的交通、食宿费用由买方承担。

4.2.2 除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，卖方应提前 7 日将需要买 方代表检验事项通知买方；如买方代表未按通知出席，不影响合同设备的检验。若卖方未依照合同约定提前通知买方而自行检验，则买方有权要求卖方暂停发货并重新进行检验，由此增加 的费用和（或）造成的延误由卖方负责。

4.2.3 买方代表在检验中如发现合同设备不符合合同约定的标准，则有权提出异议。卖方应采取必要措施消除合同设备的不符，由此增加的费用和（或）造成的延误由卖方负责。

4.2.4 买方代表参与交货前检验及签署交货前检验记录的行为，不视为对合同设备质量的确认，不影响卖方交货后买方依照合同约定对合同设备提出质量异议和（或）退货的权利，也不免除卖方依照合同约定对合同设备所应承担的任何义务或责任。

5.包装、标记、运输和交付

5.1 包装

5.1.1 卖方应对合同设备进行妥善包装，以满足合同设备运至施工场地及在施工场地保管的需要。包装应采取防潮、防晒、防锈、防腐蚀、防震动及防止其它损坏的必要保护措施，从而 保护合同设备能够经受多次搬运、装卸、长途运输并适宜保管。

5.1.2 每个独立包装箱内应附装箱清单、质量合格证、装配图、说明书、操作指南等资料。

5.1.3 除专用合同条款另有约定外，买方无需将包装物退还给卖方。

5.2 标记

5.2.1 除专用合同条款另有约定外，卖方应在每一包装箱相邻的四个侧面以不可擦除的、明显的方式标记必要的装运信息和标记，以满足合同设备运输和保管的需要。

5.2.2 根据合同设备的特点和运输、保管的不同要求，卖方应在包装箱上清楚地标注“小心轻放”、“此端朝上，请勿倒置”、“保持干燥”等字样和其他适当标记。对于专用合同条款约定的 超大超重件，卖方应在包装箱两侧标注“重心”和“起吊点”以便装卸和搬运。如果发运合同设备 中含有易燃易爆物品、腐蚀物品、放射性物质等危险品，则应在包装箱上标明危险品标志。

5.3 运输

5.3.1 卖方应自行选择适宜的运输工具及线路安排合同设备运输。

5.3.2 除专用合同条款另有约定外，每件能够独立运行的设备应整套装运。该设备安装、调试、考核和运行所使用的备品、备件、易损易耗件等应随相关的主机一齐装运。

5.3.3 除专用合同条款另有约定外，卖方应在合同设备预计启运 7 日前，将合同设备名称、数量、箱数、总毛重、总体积（用 m^3表示）每箱尺寸（长×宽×高）装运合同设备总金额、 运输方式、预计交付日期和合同设备在运输、装卸、保管中的注意事项等预通知买方，并在合 同设备启运后 24 小时之内正式通知买方。

5.3.4 卖方在根据第 5.3.3 项进行通知时，如果发运合同设备中包括专用合同条款约定的超大超重包装，则卖方应将超大和（或）超重的每个包装箱的重量和尺寸通知买方；如果发运合同设备中包括易燃易爆物品、腐蚀物品、放射性物质等危险品，则危险品的品名、性质、在运 输、装卸、保管方面的特殊要求、注意事项和处理意外情况的方法等，也应一并通知买方。

5.4 交付

5.4.1 除专用合同条款另有约定外，卖方应根据合同约定的交付时间和批次在施工场地车面上将合同设备交付给买方。买方对卖方交付的包装的合同设备的外观及件数进行清点核验后应签发收货清单，并自负风险和费用进行卸货。买方签发收货清单不代表对合同设备的接受，双 方还应按

合同约定进行后续的检验和验收。
5.4.2 合同设备的所有权和风险自交付时起由卖方转移至买方，合同设备交付给买方之前包括运输在内的所有风险均由卖方承担。
5.4.3 除专用合同条款另有约定外，买方如果发现技术资料存在短缺和（或）损坏，卖方应在收到买方的通知后 7 日内免费补齐短缺和（或）损坏的部分。如果买方发现卖方提供的技术资料有误，卖方应在收到买方通知后 7 日内免费替换。如由于买方原因导致技术资料丢失和（或）损坏，卖方应在收到买方的通知后 7 日内补齐丢失和（或）损坏的部分，但买方应向卖方支付 合理的复制、邮寄费用。
6. 开箱检验、安装、调试、考核、验收
6.1 开箱检验
6.1.1 合同设备交付后应进行开箱检验，即合同设备数量及外观检验。开箱检验在专用合同条款约定的下列任一种时间进行：
（1）合同设备交付时；
（2）合同设备交付后的一定期限内。 如开箱检验不在合同设备交付时进行，买方应在开箱检验 3 日前将开箱检验的时间和地点通知卖方。
6.1.2 除专用合同条款另有约定外，合同设备的开箱检验应在施工场地进行。
6.1.3 开箱检验由买卖双方共同进行，卖方应自负费用派遣代表到场参加开箱检验。
6.1.4 在开箱检验中，买方和卖方应共同签署数量、外观检验报告，报告应列明检验结果，包括检验合格或发现的任何短缺、损坏或其它与合同约定不符的情形。
6.1.5 如果卖方代表未能依约或按买方通知到场参加开箱检验，买方有权在卖方代表未在场的情况下进行开箱检验，并签署数量、外观检验报告，对于该检验报告和检验结果，视为卖方已接受，但卖方确有合理理由且事先与买方协商推迟开箱检验时间的除外。
6.1.6 如开箱检验不在合同设备交付时进行，则合同设备交付以后到开箱检验之前，应由买方负责按交货时外包装原样对合同设备进行妥善保管。除专用合同条款另有约定外，在开箱检验时如果合同设备外包装与交货时一致，则开箱检验中发现的合同设备的短缺、损坏或其它与 合同约定不符的情形，由卖方负责，卖方应补齐、更换及采取其他补救措施。如果在开箱检验时合同设备外包装不是交货时的包装或虽是交货时的包装但与交货时不一致且出现很可能导致合同设备短缺或损坏的包装破损，则开箱检验中发现合同设备短缺、损坏或其它与合同约定不 符的情形的风险，由买方承担，但买方能够证明是由于卖方原因或合同设备交付前非买方原因导致的除外。
6.1.7 如双方在专用合同条款和（或）供货要求等合同文件中约定由第三方检测机构对合同 设备进行开箱检验或在开箱检验过程中另行约定由第三方检验的，则第三方检测机构的检验结果对双方均具有约束力。
6.1.8 开箱检验的检验结果不能对抗在合同设备的安装、调试、考核、验收中及质量保证期内发现的合同设备质量问题，也不能免除或影响卖方依照合同约定对买方负有的包括合同设备 质量在内的任何义务或责任。
6.2 安装、调试
6.2.1 开箱检验完成后，双方应对合同设备进行安装、调试，以使其具备考核的状态。安装、调试应按照专用合同条款约定的下列任一种方式进行：
（1）卖方按照合同约定完成合同设备的安装、调试工作；
（2）买方或买方安排第三方负责合同设备的安装、调试工作，卖方提供技术服务。除专用合同条款另有约定外，在安装、调试过程中，如由于买方或买方安排的第三方未按照卖方现场服务人员的指导导致安装、调试不成功和（或）出现合同设备损坏，买方应自行承担责任。如在买方或买方安排的第三方按照卖方现场服务人员的指导进行安装、调试的情况下出现安装、调试不成功和（或）造成合同设备损坏的情况，卖方应承担责任。
6.2.2 除专用合同条款另有约定外，安装、调试中合同设备运行需要的用水、用电、其他动力和原材料（如需要）等均由买方承担。
6.2.3 双方应对合同设备的安装、调试情况共同及时进行记录。
6.3 考核

6.3.1 安装、调试完成后，双方应对合同设备进行考核，以确定合同设备是否达到合同约定的技术性能考核指标。除专用合同条款另有约定外，考核中合同设备运行需要的用水、用电、 其他动力和原材料（如需要）等均由买方承担。
6.3.2 如由于卖方原因合同设备在考核中未能达到合同约定的技术性能考核指标，则卖方应在双方同意的期限内采取措施消除合同设备中存在的缺陷，并在缺陷消除以后，尽快进行再次考核。
6.3.3 由于卖方原因未能达到技术性能考核指标时，为卖方进行考核的机会不超过三次。如 果由于卖方原因，三次考核均未能达到合同约定的技术性能考核指标，则买卖双方应就合同的后续履行进行协商，协商不成的，买方有权解除合同。但如合同中约定了或双方在考核中另行达成了合同设备的最低技术性能考核指标，且合同设备达到了最低技术性能考核指标的，视为合同设备已达到技术性能考核指标，买方无权解除合同，且应接受合同设备，但卖方应按专用合同条款的约定进行减价或向买方支付补偿金。
6.3.4 如由于买方原因合同设备在考核中未能达到合同约定的技术性能考核指标，则卖方应协助买方安排再次考核。由于买方原因未能达到技术性能考核指标时，为买方进行考核的机会不超过三次。
6.3.5 考核期间，双方应及时共同记录合同设备的用水、用电、其他动力和原材料（如有）的使用及设备考核情况。对于未达到技术性能考核指标的，应如实记录设备表现、可能原因及处理情况等。
6.4 验收
6.4.1 如合同设备在考核中达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应在考核完成后 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内签署合同设备验收证书一式二份，双方各持一份。验收日期应为合同设备达到或视为达到技术性能考核指标的日期。
6.4.2 如由于买方原因合同设备在三次考核中均未能达到技术性能考核指标，买卖双方应在考核结束后 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内签署验收款支付函。除专用合同条款另有约定外，卖方有义务在验收款支付函签署后 12 个月内应买方要求提供相关技术服务，协助买方采取一切必要措施使合同设备达到技术性能考核指标。买方应承担卖方因此产生的全部费用。在上述 12 个月的期限内，如合同设备经过考核达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应按照第 6.4.1 项的约定签署合同设备验收证书。
6.4.3 除专用合同条款另有约定外，如由于买方原因在最后一批合同设备交货后 6 个月内未能开始考核，则买卖双方应在上述期限届满后 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内签署验收款支付函。除专用合同条款另有约定外，卖方有义务在验收款支付函签署后 6 个月内应买方要求提供不超出合同范围的技术服务，协助买方采取一切必要措施使合同设备达到技术性能考核指标，且买方无需因此向卖方支付费用。在上述 6 个月的期限内，如合同设备经过考核达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应按照第 6.4.1 项的约定签署合同设备验收证书。
6.4.4 在第 6.4.2 项和第 6.4.3 项情形下，卖方也可单方签署验收款支付函提交买方，如果买方在收到卖方签署的验收款支付函后 14 日内未向卖方提出书面异议，则验收款支付函自签署之日起生效。
6.4.5 合同设备验收证书的签署不能免除卖方在质量保证期内对合同设备应承担的保证责任。
7. 技术服务
7.1 卖方应派遣技术熟练、称职的技术人员到施工场地为买方提供技术服务。卖方的技术服务应符合合同的约定。
7.2 买方应免费为卖方技术人员提供工作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料及出入许可等。除专用合同条款另有约定外，卖方技术人员的交通、食宿费用由卖方承担。
7.3 卖方技术人员应遵守买方施工现场的各项规章制度和安全操作规程，并服从买方的现场管理。
7.4 如果任何技术人员不合格，买方有权要求卖方撤换，因撤换而产生的费用应由卖方承担。在不影响技术服务并且征得买方同意的条件下，卖方也可自负费用更换其技术人员。
8. 质量保证期
8.1 除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，合同设备整体质量保证期为验收

之日起 12 个月。如对合同设备中关键部件的质量保证期有特殊要求的，买卖双方可在专用合同条款中约定。在合同第 6.4.2 项情形下，无论合同设备何时验收，其质量保证期最长为签署验收款支付函后 12 个月。在合同第 6.4.3 项情形下，无论合同设备何时验收，其质量保证期最长为签署验收款支付函后 6 个月。

8.2 在质量保证期内如果合同设备出现故障，卖方应自负费用提供质保期服务，对相关合 同设备进行修理或更换以消除故障。更换的合同设备和（或）关键部件的质量保证期应重新计算。但如果合同设备的故障是由于买方原因造成的，则对合同设备进行修理和更换的费用应由买方承担。

8.3 质量保证期届满后，买方应在 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内向卖方出具合同设备的质量保证期届满证书。

8.4 在合同第 6.4.2 项情形下，如在验收款支付函签署后 12 个月内由于买方原因合同设备仍未能达到技术性能考核指标，则买卖双方应在该 12 个月届满后 7 日内或专用合同条款另行约 定的时间内签署结清款支付函。

8.5 在合同第 6.4.3 项情形下，如在验收款支付函签署后 6 个月内由于买方原因合同设备仍未进行考核或仍未达到技术性能考核指标，则买卖双方应在该 6 个月届满后 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内签署结清款支付函。

8.6 在第 8.4 款和第 8.5 款情形下，卖方也可单方签署结清款支付函提交买方，如果买方在收到卖方签署的结清款支付函后 14 日内未向卖方提出书面异议，则结清款支付函自签署之日起生效。

9. 质保期服务

9.1 卖方应为质保期服务配备充足的技术人员、工具和备件并保证提供的联系方式畅通。除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，卖方应在收到买方通知后 24 小时内做出响应，如需卖方到合同设备现场，卖方应在收到买方通知后 48 小时内到达，并在到达后 7 日内解决合同设备的故障（重大故障除外）如果卖方未在上述时间内作出响应，则买方有权自 行或委托他人解决相关问题或查找和解决合同设备的故障，卖方应承担由此发生的全部费用。

9.2 如卖方技术人员需到合同设备现场进行质保期服务，则买方应免费为卖方技术人员提供工作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料及出入许可等。除专用合同条款 另有约定外，卖方技术人员的交通、食宿费用由卖方承担。卖方技术人员应遵守买方施工现场的各项规章制度和安全操作规程，并服从买方的现场管理。

9.3 如果任何技术人员不合格，买方有权要求卖方撤换，因撤换而产生的费用应由卖方承担。在不影响质保期服务并且征得买方同意的条件下，卖方也可自负费用更换其技术人员。

9.4 除专用合同条款另有约定外，卖方应就在施工现场进行质保期服务的情况进行记录，记载合同设备故障发生的时间、原因及解决情况等，由买方签字确认，并在质量保证期结束后提交给买方。

10. 履约保证金

除专用合同条款另有约定外，履约保证金自合同生效之日起生效，在合同设备验收证书或验收款支付函签署之日起 28 日后失效。如果卖方不履行合同约定的义务或其履行不符合合同的约定，买方有权扣划相应金额的履约保证金。

11. 保证

11.1 卖方保证其具有完全的能力履行本合同项下的全部义务。

11.2 卖方保证其所提供的合同设备及对合同的履行符合所有应适用的法律、行政法规、地方性法规、自治条例和单行条例、规章及其他规范性文件的强制性规定。

11.3 卖方保证其对合同设备的销售不损害任何第三方的合法权益和社会公众利益。任何第三方不会因卖方原因而基于所有权、抵押权、留置权或其他任何权利或事由对合同设备主张权利。

11.4 卖方保证合同设备符合合同约定的规格、标准、技术性能考核指标等，能够安全和稳定地运行，且合同设备（包括全部部件）全新、完整、未使用过，除非专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定。

11.5 卖方保证，卖方所提供的技术资料完整、清晰、准确，符合合同约定并且能够满足合同设备的安装、调试、考核、操作以及维修和保养的需要。

11.6 卖方保证合同范围内提供的备品备件能够满足合同设备在质量保证期结束前正常运行及维

修的需要，如在质量保证期结束前因卖方原因出现备品备件短缺影响合同设备正常运行的，卖方应免费提供。
11.7 除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，如果在合同设备设计使用寿命期内发生合同项下备品备件停止生产的情况，卖方应事先将拟停止生产的计划通知买方，使买方有足够的时间考虑备品备件的需求量。根据买方要求，卖方应：
（1）以不高于同期市场价格或其向任何第三方销售同类产品的价格提供合同设备正常运行所需的全部备品备件。
（2）免费提供可供买方或第三方制造停产备品备件所需的全部技术资料，以便买方持续获得上述备品备件以满足合同设备在寿命期内正常运行的需要。卖方保证买方或买方委托的第三方制造及买方使用这些备品备件不侵犯任何人的知识产权。
11.8 卖方保证，在合同设备设计使用寿命期内，如果卖方发现合同设备由于设计、制造、标识等原因存在足以危及人身、财产安全的缺陷，卖方将及时通知买方并及时采取修正或者补充标识、修理、更换等措施消除缺陷。
12. 知识产权
12.1 买方在履行合同过程中提供给卖方的全部图纸、文件和其他含有数据和信息的资料，其知识产权属于买方。
12.2 除专用合同条款另有约定外，买方不因签署和履行合同而享有卖方在履行合同过程中提供给买方的图纸、文件、配套软件、电子辅助程序和其他含有数据和信息的资料的知识产权。
12.3 如合同设备涉及知识产权，则卖方保证买方在使用合同设备过程中免于受到第三方提出的有关知识产权侵权的主张、索赔或诉讼的伤害。
12.4 如果买方收到任何第三方有关知识产权的主张、索赔或诉讼，卖方在收到买方通知后，应以买方名义并在买方的协助下，自负费用处理与第三方的索赔或诉讼，并赔偿买方因此发生的费用和遭受的损失。除专用合同条款另有约定外，如果卖方拒绝处理前述索赔或诉讼或在收到买方通知后 28 日内未作表示，买方可以自己的名义进行这些索赔或诉讼，因此发生的费用和遭受的损失均应由卖方承担。
13. 保密
合同双方应对因履行合同而取得的另一方当事人的信息、资料等予以保密。未经另一方当事人书面同意，任何一方均不得为与履行合同无关的目的使用或向第三方披露另一方当事人提供的信息、资料。合同当事人的保密义务不适用于下列信息：
（1）非因接受信息一方的过失现在或以后进入公共领域的信息；
（2）接受信息一方当事人合法地从第三方获得并且据其善意了解第三方也不对此承担保密义务的信息；
（3）法律或法律的执行要求披露的信息。
14. 违约责任
14.1 合同一方不履行合同义务、履行合同义务不符合约定或者违反合同项下所作保证的， 应向对方承担继续履行、采取修理、更换、退货等补救措施或者赔偿损失等违约责任。
14.2 卖方未能按时交付合同设备（包括仅迟延交付技术资料但足以导致合同设备安装、调试、考核、验收工作推迟的）的，应向买方支付迟延交付违约金。除专用合同条款另有约定外，迟延交付违约金的计算方法如下：
（1）从迟交的第一周到第四周，每周迟延交付违约金为迟交合同设备价格的 0.5%；
（2）从迟交的第五周到第八周，每周迟延交付违约金为迟交合同设备价格的 1%；
（3）从迟交第九周起，每周迟延交付违约金为迟交合同设备价格的 1.5%。在计算迟延交付违约金时，迟交不足一周的按一周计算。迟延交付违约金的总额不得超过合同价格的 10%。 迟延交付违约金的支付不能免除卖方继续交付相关合同设备的义务，但如迟延交付必然导致合同设备安装、调试、考核、验收工作推迟的，相关工作应相应顺延。
14.3 买方未能按合同约定支付合同价款的，应向卖方支付延迟付款违约金。除专用合同条款另有约定外，迟延付款违约金的计算方法如下：
（1）从迟付的第一周到第四周，每周迟延付款违约金为迟延付款金额的 0.5%；

（2）从迟付的第五周到第八周，每周迟延付款违约金为迟延付款金额的 1%；
（3）从迟付第九周起，每周迟延付款违约金为迟延付款金额的 1.5%。在计算迟延付款违约金时，迟付不足一周的按一周计算。迟延付款违约金的总额不得超过合同价格的 10%。
15. 合同的解除
除专用合同条款另有约定外，有下述情形之一，当事人可发出书面通知全部或部分地解除合同，合同自通知到达对方时全部或部分地解除：
（1）卖方迟延交付合同设备超过 3 个月；
（2）合同设备由于卖方原因三次考核均未能达到技术性能考核指标或在合同约定了或双方在考核中另行达成了最低技术性能考核指标时均未能达到最低技术性能考核指标，且买卖双方未就合同的后续履行协商达成一致；
（3）买方迟延付款超过 3 个月；
（4）合同一方当事人未能履行合同项下任何其它义务（细微义务除外）或在未事先征得另一方当事人同意的情况下，从事任何可能在实质上不利影响其履行合同能力的活动，经另一方当事人书面通知后 14 日内或在专用合同条款约定的其他期限内未能对其行为作出补救；
（5）合同一方当事人出现破产、清算、资不抵债、成为失信被执行人等可能丧失履约能力的情形，且未能提供令对方满意的履约保证金。
16. 不可抗力
16.1 如果任何一方当事人受到不能预见、不能避免且不能克服的不可抗力事件的影响，例 如战争、严重的火灾、台风、地震、洪水和专用合同条款约定的其他情形，而无法履行合同项下的任何义务，则受影响的一方当事人应立即将此类事件的发生通知另一方当事人，并应在不可抗力事件发生后 28 日内将有关当局或机构出具的证明文件提交给另一方当事人。
16.2 受不可抗力事件影响的一方当事人对于不可抗力事件导致的任何合同义务的迟延履行或不能履行不承担违约责任。但该方当事人应尽快将不可抗力事件结束或消除的情况通知另 一方当事人。
16.3 双方当事人应在不可抗力事件结束或其影响消除后立即继续履行其合同义务，合同期限也应相应顺延。除专用合同条款另有约定外，如果不可抗力事件的影响持续超过 140 日，则任何一方当事人均有权以书面通知解除合同。
17. 争议的解决
因本合同引起的或与本合同有关的任何争议,双方可通过友好协商解决。友好协商解决不成的，可在专用合同条款中约定下列一种方式解决：
（1）向约定的仲裁委员会申请仲裁；
（2）向有管辖权的人民法院提起诉讼。
第二节 专用合同条款
第 1 条合同标的
1.1 卖方向买方供应的合同标的名称、品牌、规格型号、数量等详见《分项报价表》。
1.2 卖方提供的合同产品应是全新的且符合国家或行业技术标准。
1.3 卖方应提供与合同产品安装使用相关的技术资料和技术服务。
1.4 供货及工期要求：合同签订后 120 日历天内完成供货、安装与调试。
第 2 条合同价款
2.1 合同价款
2.1.1 本合同采用固定单价合同，合同总价为人民币￥ （大写 ）元（含税），价格采用全费用价格,是履行合同的最终价格（以上单价为全费用综合单价,包含但不限于采购、仓储费、运输及运输损耗、安装调试（组件组装及设备初始化）与其他单位的协助及配合费、税金、利润、管理费、风险费、规费、质保维护、专利等一切费用），在本合同期限内单价固定不变，最终按交货数量按实结算。
2.1.2 合同总价应是招标文件所确定的招标范围内以及采购清单（设备需求一览表）范围内工作内容的价格体现，合同总价应包括完成该项工作的所有费用。
2.1.3 本项目所涉及所有设备的调试费用、均包含在合同总价中，竣工结算不予调整。

2.2 领取中标通知书后、合同签订前卖方需递交履约保证金，履约保证金为合同总价的 10%，¥（大写）元，全部合同产品安装调试完成经验收合格后一个工作日内，一次性无息退还（若履约保证金以保函形式提供的，则退还保函）。履约保证金的提交方式以招标文件要求为准。
2.3 合同价款的支付
2.3.1 合同采用固定单价合同，最终按交货数量按实结算。
2.3.2 合同签订，支付方式如下:
（1）乙方按合同约定将全部设备（除装修、环境改造、辅材、系统集成外的软硬件设备）（具体明细见合同附件清单）运抵甲方指定地点后，甲方在 3 个工作日内完成数量核对、规格确认及外观检验，签署《到货验收单》。甲方于 30 日内支付合同总价 30%。
（2）乙方完成设备安装调试，并按合同约定完成对甲方操作人员的技术培训（含设备操作、基础维护等，培训合格经甲方签署《培训确认单》）后，双方组织验收。验收合格签署《验收报告》，甲方于 30 日内支付至合同总价的 80%（包含已支付的 30%到货付款）。
（3）验收及培训合格后，设备进入 3 个月试运行期。试运行期间设备运行稳定，无重大故障且满足合同约定技术指标的，试运行期满后 5 个工作日内双方签署《试运行合格确认书》。甲方在收到该确认书，甲方于 30 日内支付至合同总价的 97%（包含前期累计支付款项）。若试运行期间出现故障，乙方需在 3 日内响应维修。
（4）质保期自验收合格次日起计算，期限为 3 年。质保期内乙方需按约定提供售后服务，期满无质量遗留问题或故障已妥善处理的，甲方在收到乙方提交的质保期满申请后 30 日内无息支付剩余合同总价的 3%。
（5）买方向卖方支付款项前，卖方需向买方出具合法合规有效完整的增值税发票及凭证资料进行支付。
第 3 条交货
3.1 卖方应按以下时间和地点将合同产品交给买方：
（1）交货时间：按本合同第 1.4 条约定时间交货，如 1.4 条未约定的，按买方提交的书面订单确定时间交货。
（2）交货地点：买方指定地点；
（3）交货方式：卖方送货，卸货由卖方全部承担，买方不另行支付费用；
（4）现场联系人：　　；
卖方交货时应将货物技术资料（不限于合同产品合格证、使用说明书、出厂证明、移交单、合同产品相关技术资料）各一套随合同产品一并提交买方，否则视同延迟交货处理。
3.3 卖方承担合同产品交付给买方之前的损毁、灭失等一切风险。
第 4 条包装
卖方交付的所有合同产品均应符合相关包装储运指示标志的规定，按照国家主管机关最新的规定进行包装，标明重量、尺寸等信息，满足长途运输、能承受水平受力、垂直受力、多次搬运、装卸、防潮、防震、防碎等包装要求，保证合同产品在没有任何损坏和腐蚀的情况下安全地运抵交货地点。
第 5 条抽检、检验及投运
5.1 合同产品到达交货地点后，卖方应提供相关质量合格证明材料。
5.1.1 如产品出现质量问题，按照原厂质保提供质保服务。
5.2 交货时，买方将对合同产品的包装、外观及数量进行检验。如发现合同产品非因买方原因存有任何损坏、缺陷、短少或不符合合同约定的质量标准和规范的情况，卖方应在接到买方通知后尽快完成修理、更换，或补齐短缺部件，并承担相关费用。修理、更换后的货物或经补齐的短缺部件到达交货地点的时间为该货物的实际交货期，并可作为计算卖方迟交违约金的依据。经买方检验后，买卖双方签署到货验收单。
5.3 全部合同货物安装调试完成，卖方提交验收申请后，买方应当在 10 日内完成验收，如存在质量异议应当在前述验收时间提出，否则视为验收合格。
5.4 货物到场后，经买方验收不合格的产品，卖方须在 3 日内移除现场,未在规定时间内移除，买方有权自行处理并不做任何补偿。

5.5 验收标准严格按照供货要求中的相关标准进行验收。
第 6 条质量保证
6.1 质保期：三年（若投标人承诺的质保期超过上述期限的，以投标人的承诺为准），自验收合格次日起计算，质保费、维护费、升级费等所有费用包含在卖方的投标总金额中，质保期内，卖方不得另向买方收取任何费用。乙方承诺的质量保证期内，乙方应免费提供设备软件的升级维护服务；乙方应免费提供硬件设备维修保养服务和装饰装修工程维修服务。质保期后，乙方保证向甲方提供不高于投标文件中的价格且不高于市场价格供应给甲方备品备件。质保期后，乙方存在以任何方式（包括但不限于设置加密程序及远程锁机程序等）限制合同设备导致合同设备不能正常运行情形的，乙方均须按本项目合同价款的 30%承担违约经济责任。
如提供保函等超出保函保证责任期间后，中标人应进行延保或重新提供履约保证金。
6.2 在质保期内，如发现卖方提供的合同产品有缺陷或质量问题不符合本合同约定时，买方有权要求卖方按以下方式进行处理：
6.2.1 以符合合同要求的合同产品更换不符合要求的合同产品，费用由卖方承担。除非买方同意，更换应在 30 日内（含本数）完成。
第 7 条技术服务和联络
7.1 卖方应指派经验丰富的技术人员到现场提供技术服务（如买方需要），负责解决合同货物在安装过程中发现的问题。若不能胜任工作，买方有权要求卖方在不影响工程进度的条件下重新选派技术人员。因此产生的相关费用由卖方承担。
7.1.1 卖方应根据买方要求指定专人负责协调处理合同货物在安装过程中发现的全部问题。
7.2 卖方应在接到买方报修（含电话报修）通知 4 小时内提供解决方案，必要时提供上门服务，并在 48 小时内修复完善（含上门时间），相关费用由卖方承担，若无法在 48 小时内修复，应当在 96 小时内向买方提供相同（或更优）性能的备件，直至故障排除为止。技术协议和技术规范另有约定的除外。
7.3 卖方技术人员在现场提供技术服务时应严格遵守安装现场的各项安全规章制度，自觉做好安全保护措施（如进入施工现场需佩戴安全帽等），接受现场的监督管理；在安装现场未经许可，不得拆卸、涂抹、损坏任何货物；若卖方技术人员违反现场安全规章制度，买方有权提出更换违反上述规章制度或不符合要求的卖方现场服务人员，卖方应根据现场需要，重新选派买方认可的服务人员。因上述原因引起的一切后果，由卖方承担。
7.4 如遇有重大问题需要双方立即研究协商时，任何一方均可建议召开会议，一般情况下，另一方应同意参加。
7.5 若卖方的设备供应商需要参与合同货物的部分技术服务或现场工作，费用由卖方或其分包商自行负担。
7.6 双方协商确定的安装、调试和运行技术服务方案（如有），卖方如有修改，须以书面形式通知买方，经买方确认后方可实施。为适应现场条件的要求，买方有权提出变更或修改意见，并书面通知卖方，卖方应给予充分考虑，尽量满足买方要求。
第 8 条知识产权卖方有义务保证其所提供产品不得侵犯第三方的专利权、商标权、著作权或其它知识产权。因违反该条款而导致买方可能遭受的任何经济损失由卖方承担。在本合同订立之前或双方另有约定以外，由卖方创造、开发、购买等的技术、专利（包括但不仅限于卖方软件、系统平台等）等智力成果（即“ 乙方背景知识产权 ”），其所有权和知识产权仍归卖方所有，不因签订本协议而发生权属上的转移或共有。对于卖方背景知识产权，买方不得进行逆向工程、反编译、反汇编、破解以及任何形式的修改。无论本协议是否有其他约定，本协议并不限制卖方利用其背景知识产权为第三方提供相同或类似的服务。乙方为履行本合同而开发的软件及相关技术文档的知识产权归甲方所有。
第 9 条保密条款
合同各方及其工作人员对于因签署和履行本合同而获得的，与下列各项有关且无法自公开渠道获得的信息予以保密。未经该信息的原提供方书面同意，一方不得向任何第三方泄露该信息的全部或部分内容：（1）本合同的各项条款；（2）有关合同的谈判；（3）各方的商业秘密（技术信息．经营信息及其他商业秘密）。但在下列情形时，本协议各方尚可披露以上所述信息：（1）

法律的要求；（2）任何有管辖权的政府机关、监管机构要求；（3）向该方的专业顾问或律师披露；（4）非因披露方过错，信息进入公有领域；（5）各方事先给予书面同意。一方违反上述保密义务的，应承担相应的违约责任并赔偿由此造成的损失。
第 10 条合同的转让
未经买方书面同意，卖方不得将本合同项下的任何权利和义务部分或全部转让给第三方。
第 11 条违约责任
11.1 卖方不履行本合同义务或者履行义务不符合约定的，买方有权要求卖方承担继续履行、赔偿损失或支付违约金等违约责任。
11.1.1 经验收，由于卖方责任，合同货物技术指标不满足技术协议和技术规范要求，买方有权要求更换，直至合格为止。
11.1.2 买方有权对合同货物进行抽检，发现合同货物不符合合同要求，卖方未能在买方限定的时间内通过整改使其符合合同要求，或者买方扩大范围抽检的结果表明合同货物仍不符合要求的，买方有权要求更换此货物或终止合同。并要求卖方赔偿因此给买方造成的全部直接经济损失，包括本合同约定违约责任，交货迟延导致的停窝工、工期延误损失、赔偿等由卖方承担。
11.1.3 卖方违反合同约定迟延交货的，应按以下约定向买方支付迟延交货违约金，违约金以超时累进方式计算：
（1）迟交 1-4 天（含本数），每天支付迟交货物金额的 1‰；
（2）迟交 5-8 天（含本数），每天支付迟交货物金额的 3‰；
（3）迟交 9 天以上（含本数），每周支付迟交货物金额的 6‰。
不满 1 天按 1 天计算。
迟延交货违约金总额达到合同价格的 6%或者迟延交货超过 30 日时，买方有权终止合同并可以依其认为适当的条件和方法购买与未交货物类似的货物，由此发生的额外费用及给第三方造成的窝工等损失由卖方承担。买方部分终止合同的，卖方应继续执行合同中未终止的部分。
11.1.4 如买方逾期履约的(包括但不仅限于无故延迟提货、逾期付款、拒收货物),买方应承担相应的逾期违约金,违约金的计算方式与 11.1.3 款约定的超时累进方式(含比例和时间)一致,买方在支付合同价款时应增加该部分金额。
11.1.5 买方要求卖方进行现场服务时，若卖方无正当理由未在约定的间内答复和到达现场，每推迟 1 天卖方应向买方支付违约金 1000 元。
11.1.6 在质保期内产品出现质量问题，卖方接到通知后，无正当理由未在 24 小时内到达现场进行处置的，严重缺陷的处置每推迟 1 天卖方应向买方支付违约金 1000 元，危急缺陷的处置每推迟 1 天卖方应向买方支付违约金 2000 元。
11.1.7 卖方明确表示无法供货或买方有理由认为卖方无法供货的，买方有权终止全部或部分合同。卖方应退还买方已支付的终止部分对应的合同价款，并向买方支付相当于终止部分合同货款总额 10％的违约金。
11.1.8 卖方根据第 11 条需支付各项违约金累计达到合同价格的 20%时，买方有权终止合同并退货（如有）。卖方应退还买方已支付的终止部分的合同价款，并自费将所交付的货物（如有）运离现场。
11.1.9 违约方按合同约定应支付的违约金低于给守约方造成的损失的，并应就差额部分向守约方进行赔偿。
11.1.10 卖方未在规定期限内响应违约索赔通知书，视为卖方已认可买方违约索赔请求。买方有权从到期应向卖方支付的价款中扣除卖方应支付的违约金、赔偿金或其他费用。
11.1.11 无论本协议是否有其他约定，双方同意，任何情况下卖方在本合同下不对任何间接的、偶然的、特殊的或附带的损失承担责任，包括但不限于利润损失、商业机会丧失、数据丢失等，即使卖方已被提前告知发生该等损失的可能性。基于本合同引起的卖方对买方或者任何第三方的赔偿责任，包括但不限于缔约过失责任、合同违约责任、产品质量或者侵权责任，均应当以赔偿事由，违约行为或者侵权行为发生之日，卖方收到的买方支付的合同款项 20%为赔偿责任上限。
第 12 条不可抗力

任何一方由于不可抗力而影响合同义务履行时，应及时向对方通报，在取得有关机构的证明文件以后，可根据不可抗力的影响程度和范围延迟或免除履行部分或全部合同义务。但是受不可抗力影响的一方应尽量减小不可抗力引起的延误或其他不利影响。
第 13 条争议解决
13.1 本合同的订立、解释、履行及争议解决，均适用中华人民共和国法律。合同履行过程中发生争议时，双方应本着诚实信用原则，通过友好协商解决。
13.2 若争议经协商仍无法解决的，向招标人所在地人民法院提起诉讼。
第 14 条合同生效及有效期
14.1 本合同自双方法定代表人（负责人）或其授权代表签署并加盖双方公章或合同专用章之日起生效。
14.2 本合同自签订之日起至合同产品质保期届满，结清质保金后，合同自动失效。
第 15 条合同附件及补充协议的效力
15.1 本合同附件为本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力。
15.2 在本合同履行过程中对于本协议未尽事宜，甲乙双方可经协商达成补充协议。补充协议与本协议具有同等法律效力。
第 16 条合同份数
16．1 本合同一式拾份，甲方执捌份，乙方执贰份，每份均具有同等法律效力

第三节 合同附件格式
附件一：合同协议书

合同协议书

_____（买方名称，以下简称“买方”）为获得_____（项目名称） 合同设备和技术服务和质保期服务，已接受_____（卖方名称，以下简称“卖方”）为提供上述合同设备和技术服务和质保期服务所作的投标，买方和卖方共同达成如下协议：
1. 本协议书与下列文件一起构成合同文件：
（1）中标通知书；
（2）投标函；
（3）商务和技术偏差表；
（4）专用合同条款；
（5）通用合同条款；
（6）供货要求；
（7）分项报价表；
（8）中标设备技术性能指标的详细描述；
（9）技术服务和质保期服务计划；
（10）其他合同文件。
2. 上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或不一致之处，以上述文件 的排列顺序在先者为准。
3. 签约合同价：人民币（大写）_____（¥____）
4. 卖方承诺保证完全按照合同约定提供合同设备和技术服务和质保期服务并修补缺陷。
5. 买方承诺保证按照合同约定的条件、时间和方式向卖方支付合同价款。
6. 本合同协议书一式__份，合同双方各执_____份。
7. 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

买方：_____（盖单位章）
法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

___年__月__日

卖方：_____（盖单位章）
法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（签字）

___年__月__日
附件二：履约保证金格式

如采用银行保函，格式自拟。

履约保证金

_____（买方名称）：

鉴于（买方名称，以下简称“买方”）接受（卖方名称，以下称“卖方”）于_____年__月__日参加（项目名称）设备采购招标项目的投标。我方愿意无条件地、不可撤销地就卖方履行与你方订立的合同，向你方提供担保。

1. 担保金额人民币（大写）___（¥）__。

2. 担保有效期自买方与卖方签订的合同生效之日起至合同设备验收证书或验收款支付函签署之日起 28 日后失效。

3. 在本担保有效期内，如果卖方不履行合同约定的义务或其履行不符合合同的约定，我方在收到你方以书面形式提出的在担保金额内的赔偿要求后，在 7 日内无条件支付。

4. 买方和卖方变更合同时，无论我方是否收到该变更，我方承担本担保规定的义务不变。

担保人名称 ：_____（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：

地　　址：

邮政编码：

电　　话：

___年___月__日

第二卷

第五章 供货要求

供货要求

招标人应尽可能清晰准确地提出对设备的需求，并对所要求提供的设备名称、规格、数量及单位、交货期、交货地点、技术性能指标、检验考核要求、技术服务和质保期服务要求等作 出说明。鉴于供货要求是合同文件的组成文件之一，指代主体名称宜采用买方和卖方分别表示招标人和投标人或中标人。

一、项目概况及总体要求

1.建设地点：华蓥市

2.建设规模：新建 500 套多媒体教学设备（含省级第一批 5 所公办初高中学校更新 243 套）、1020 套云终端、新建 6 间精品录播教室、改造 3 间校园电视台、配套 4 所学校便携式录播系统、改造 12 间理化生教考实验室、配套 17 所学校实验室专用设备、3 套素质教育平台、3 套 AI 校园安全风险感知预警系统。建设内容覆盖 22 所中小学校，3 万余名师生。通过本项目建设能加快推动华蓥市教育数字化转型，促进教育优质均衡发展。

3.标段划分：设备采购及安装工程 1 个标段

4.交货地点：华蓥市

5.交货期：合同签订后 120 个日历天内完成供货、安装与调试

二、设备需求一览表

序号	设备名称	主要性能指标	单位	数量
一、多媒体教学设备				
1	智慧黑板	一、显示性能： ★1.液晶显示屏尺寸≥86 英寸，显示比例 16：9，分辨率≥3840×2160，刷新频率≥60Hz； ★2.最大屏幕亮度≥300cd/㎡，亮度对比度≥1000：1，亮度均匀性≥70%，蓝光防护要求达到 RG0，闪烁≤-30dB（60Hz），亮度可视角水平≥120°，垂直≥60°； ★3.色域覆盖率≥72%(SJ/T)，静态清晰度（水平≥2160 线、垂直≥2160 线），防眩（DOI）≤60，镜面反射率≤12%，亮室对比度≥15：1，亮室色域衰减≤30%；支持环境光自适应功能； ▲4.主屏表面硬度≥9H，透光率≥90%，综合可视角度≥178°，灰度等级≥256 级； ▲5.主屏支持书写护眼、纸质护眼等智能护眼功能，可通过按键进行护眼模式的切换； 二、触控性能 ▲6.触摸点数≥40 点，首点响应时间≤35ms； ▲7.最小触摸间距：红外式触控模组≤30mm；抗光干扰 50000lux，试验过程中触摸屏不能出现触摸无反应，触摸反馈不准确或反馈异常等现象；触摸高度≤3.5mm，最小识别物≤φ3mm；点击精度：非边缘最大偏移≤2.0mm、边缘最大偏移≤3.0mm；线性度：非边缘最大偏移≤2.0mm、边缘最大偏移≤3.0mm；抖动性：非边缘最大偏移≤3.0mm、边缘最大偏移≤4.0mm；触摸延迟≤25ms； ▲8.触摸屏寿命（点击寿命：点击 100 万次后屏幕触摸功能正常、书写寿命：书写 10 万字后屏幕触摸功能正常），单点报点率≥100Hz，十点报点率≥80 Hz；支持不同大小掌擦，实际尺寸差异长宽≤30%； ▲9.具备静电防护能力和抗遮挡能力；支持板擦识别，可智能区分书写与擦除操作； 10.整机需安装嵌入式安卓系统（版本不低于 Android15，内存≥4GB，存储	台	500

		空间≥16GB）或鸿蒙系统； 三、网络传输 ▲11.整机支持部署单根网线可实现整机系统、国产系统有线网络连通；支持蓝牙连接；内置双 Wi-Fi6 或以上标准的无线网卡，支持 2.4GHz 和 5GHz 双频； ▲12.内置系统支持自定义 AP 无线热点名称和密码，可同时实现 WiFi 无线上网连接和 AP 无线热点发射； 13.具备无线投屏功能，当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择特定应用窗口，从而实现过滤其他应用窗口，如邮件应用窗口； 四、节能防护 ▲14.具备高效节能模式，能效不低于 2 级；主屏采用直流背光源，显示画面无频闪； 五、音视频 15.内置扬声器≥4 个，总功率≥84W；工作噪声声压级≤30dB(A)，声压级≥80dB；内置麦克风数量≥8 个，最大拾音角度 180°，最大拾音距离≥12m，信噪比≥60dB，麦克风频率范围不窄于 125Hz～8000Hz；可配置便携式外置麦克风； 16.内置摄像头拍摄像素数≥5000 万，传感器尺寸≥1/3.2 英寸，分辨率≥1920×1080；对角线视场角≥120 度； 六、其他： ★17.整机具备前置按键（含触摸键），至少具备开关机、息屏、唤醒等操作功能； 18.前置不少于 3 路 USB 输入接口（至少包含 1 路 Type-C 接口、2 路 USB3.0 接口），不少于 1 路 HDMI 功能或前置 Type-C 接口具备音视频传输功能； 19.整机支持通过手势及触摸快捷按键等方式快捷调用半屏模式，具备降屏功能； 20.适配特殊自然条件，在高海拔、低气压、高低温及温差剧变等复合环境下，整机显示画面、触控响应、滑动操作、无尘清洁模式及主机各项功能均需保持稳定运行； ▲21.整机内置文件传输应用，支持通过扫码、WiF 直连两种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能； ▲22.整机内置 AI 智能体（非第三方应用），根据教学和学习需求可快速创建，支持个性化设定角色信息包括角色性格、技能与头像信息，支持语音和文字两种方式与智能体进行对话交互，创建的智能体可上传到本校资源进行共享使用； ▲23.整机扬声器无需打开背板即可单独拆卸，整机无线模块（WiFi 和蓝牙）采用独立模块化设计，无需拆卸整机后壳即可独立拆装； 24.整机自带 AI 书写美化能力，智能识别批注的书写轨迹，进行笔锋智能美化，模拟纸上书写的起笔、行笔和收笔效果； 25.整机内置微课制作工具，支持对全屏/区域的屏幕内容、整机声音、麦克风声音、摄像头内容进行录制，支持切换录制分辨率，支持录制过程中进行画笔标注与擦除；支持中途暂停录制和继续录制； 26.整机内置文字快剪功能，支持微课录制结束后提取视频中的文字，按照提取出的文字，对视频进行视频剪辑； 七、副板 27.支持普通粉笔、液体粉笔、水溶性粉笔等直接书写，支持磁吸； 八、控制主机 28.OPS 与大屏无单独接线，采用按压式卡扣固定，OPS 与整机复用接口，针		

		脚数量不超过 60PIN；自主安全的 CPU 处理器，核心数≥8 核，线程数≥12，内存≥16GB DDR4，存储空间≥512GB 固态硬盘；预装正版桌面操作系统； 九、配套软件 29.设备能够实现设备接入省级网络安全监管体系，实现设备信息采集、运行状态监测和远程集中管控，并纳入网络安全、软件正版化统一监督管理； 30.办公辅助软件支持查看设备硬件信息，至少包括 CPU、显卡、硬盘、显示器、网卡、声卡等，查看系统信息，包括操作系统、SN 号、MAC 地址、内外网 IP 等，支持查看设备内存、CPU、硬盘、系统盘的使用率，网速上传下载情况；具备助手栏功能，可展示教师应用、网站和组件，其中应用模块包括备课、课件库、校本资源、集体备课、作业本、快传、设备等功能，支持用户设置文件存储路径，支持任意盘符，支持用户对原盘符的文件进行迁移还是删除； ▲31.办公辅助软件支持通过本地上传图片、复制粘贴图片（包括但不限于直接从网页、本地资源管理器中可复制的图片资源）、手机拍照上传的方式上传图片，通过对图片中书写的笔迹进行识别，可清除图片中手写的笔迹，支持清除的笔迹包括不限于手写的字母、手写的汉字、手写的图形、手写的符号； 32.办公辅助软件支持用户输入文字，对输入文字的意图进行大模型的语义分析，理解和判断，对会议、待办、AI 生成课件、AI 传屏、AI 提问等内容，可以自动识别主题并填入，可以快速拉起对应应用中对应模块； 33.办公辅助软件支持通过本地上传图片、复制粘贴图片（包括直接从网页、本地资源管理器中可复制的图片资源）、手机拍照上传的方式上传图片；支持通过对图片进行智能识别主体并抠图得到图片中的主体，支持扣取纯色背景、复杂背景的图片。		
2	操作系统	★1、正版操作系统，版本不低于 Windows11 专业版，一机一密钥（原厂正版 OEM 授权），含正版 OEM 激活码授权，提供正版 GML 标签。	套	500
3	应用软件	一、办公软件 1、产品提供运行在 Windows 操作系统上运行的 office 办公软件产品包含文字处理、表格计算、幻灯片演示三个组件； 2、支持窗口多组件/整合模式，支持进行单窗口多标签的拆分与组合，在多窗口模式下支持在系统任务栏显示多主窗口； 3、文字模块支持截图取字功能，对截图和已有图片进行内容识别； 4、表格模块支持表格的快速合并选择，支持教师用户一键选择合并居中、合并单元格、合并相同单元格、合并内容、取消合并单元格、拆分并填充内容； 5、文字模块支持“翻译”功能，能支持≥7 种语言（中文，英语，韩语，日语，法语，德语，西班牙语等）互相翻译转换，同时支持“划词翻译”功能； 6、交付时提供原厂出具的正版授权。 二、杀毒软件 7、产品提供正版企业版杀毒软件及 3 年密钥，原厂免费病毒库升级、引擎升级、版本迭代、漏洞库更新；不得额外收取升级服务费。	套/3年	500
4	设备管理软件	1、支持实时展示不少于 20 台设备的运行画面，并支持切换画面/列表模式、根据设备类型、设备所属年级/场地/自定义分组、设备开关机状态、检索设备名称定位设备管理；支持查看单台设备当前使用老师信息、最近一次设备解锁时间、解锁方式、解锁老师；支持查看单台设备的当日开机次数、开机时间分布情况、内存/磁盘占用情况、基础参数、待执行的指令信息； 2、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	套	500

		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； 3、软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，支持批量将软件发送至班班通设备，软件自动静默安装，无需人工操作； 4、支持设置即时、定时、循环模式的关机、重启、打铃、锁屏/解锁指令；其中打铃指令支持上传自定义铃声、设置播放时长；其中锁屏指令支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁； 5、支持设置锁屏壁纸用于校园文化宣传；支持跑马灯、全局弹窗、桌面常驻通知 3 种类型的文本消息推送； 6、支持定向传输多个超过 50MB 的文件至不同设备；支持开启/关闭指定设备的倒计日服务；支持远程操作和控制设备；支持查看、编辑和撤销待执行指令；支持查看指令执行 7、支持通过微信小程序远程管理设备，包含可查看设备运行状态、实时画面及声音、下发远程指令、查看设备数据；支持推送执行异常的指令、出现不良画面的设备及内容、每周自动生成的管理周报、指定时间下仍未关机的设备信息； 8、支持通过设备辅助管理软件，在单台设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他设备；支持批量解绑，解绑设备自动进入回收站，可随时恢复管理；支持修改设备的绑定关系，包含设备名称、建筑场地、班级信息、设备类型、设备品牌、采购年份； 9、持根据班级课程表，自动获取正在上课或者即将上课的科目、老师列表，快速定位老师所在教室，实时远程听课；支持听课过程中针对本节课的教学过程进行评价，支持创建和使用多个评课表，并将评价记录于巡视记录，便于回溯； ▲10、支持管理者开启掌上看班服务，开启/关闭掌上看班的管控功能；拥有掌上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 种方式管理掌上看班的班级权限，所有权限调整均配备操作日志，便于出现问题后回溯原因；支持通过教师、设备维度查看拥有掌上看班的权限明细，并支持快速调整权限； 11、支持自定义巡视水印类型、水印内容及水印颜色等设置，设置水印后，巡视过程中的摄像头画面和设备屏幕画面都会增加水印信息；支持自定义过滤摄像头、麦克风。		
5	壁挂展台	1、摄像头像素≥800 万，传感器尺寸≥1/3.2 英寸，分辨率 ≥1920×1080，支持自动对焦；展示区域应不小于 210mm×297mm，视频预览帧率≥30 帧/秒；具备 LED 补光灯，托板可收起； 2、支持视频展台软件对画面进行放大、缩小、旋转、满屏、截屏（能复制到 PPT、白板等界面使用）操作；支持对比教学，可二分屏和四分屏及以上多屏对比，并可在对比屏幕上直接进行批注；支持展台画面实时批注。	套	500
6	智能笔	1、笔身配置不少于 3 个按键，具备上下翻页，智能语音功能； 2、内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒； 3、为保障用户在不同场景使用智能笔，至少支持无线 dongle 及蓝牙两种连接方式； 4、支持智能休眠节电，当设备≥5min 无人操作时，设备自动进入休眠节电模式。	支	500
7	安装辅材	1、系统所需的 6 类网线、水晶头、漏保空开及空开箱、电源线、PVC 线管或线槽等辅材； 2、配备弱电箱：≥6U，尺寸≥550mm 宽 x400mm 深的 19 英寸标准尺寸，≥1.2mm 厚冷轧钢，表面防锈处理，弱电箱含插线板。	项	500
二、计算机教室				
1	教师云终端	1、处理器：物理核心数≥8、主频≥2.7GHz、缓存≥8M； 2、内存：≥16GB DDR4、满配支持最高内存总容量≥32GB； 3、主板：主板采用全固态电容，主板提供不少于 2 个 PCIE 插槽（其中不少	台	22

		于 1 个 PCIe x16 插槽），M.2 2280 硬盘槽位≥1 个、SATA3 硬盘槽位≥2 个、内存扩展接口≥2 个； 4、存储设备：固态硬盘≥512G x 1 个、存储形式 M.2 PCIe NVME；支持拓展≥1 个机械硬盘； 5、显卡：独立显卡、显存容量≥2GB、GPU 频率≥1000 MHz； 6、外部接口： USB3.0 接口≥4 个、USB2.0 接口≥3 个、视频接口数量:≥2 个、音频接口数量: ≥3 个； 7、整机：机箱尺寸容量 10~30L 标准塔式机箱，支持免工具拆卸便于维护； 8、电源：电源功率≥180W； 9、含配套鼠标、键盘。		
2	学生云终端	★1、处理器：物理核心数≥8、主频≥2.7GHz、二级缓存≥8M； 2、内存：≥8GB DDR4、满配支持最高内存总容量≥32GB； 3、主板：主板采用全固态电容，主板提供不少于 2 个 PCIE 插槽（其中不少于 1 个 PCIe x16 插槽），M.2 2280 硬盘槽位≥1 个、SATA3 硬盘槽位≥2 个、内存扩展接口≥2 个； 4、存储设备：固态硬盘≥256G x 1 个、存储形式 M.2 PCIe NVME；支持拓展≥1 个机械硬盘； 5、外部接口： USB3.0 接口≥4 个、USB2.0 接口≥3 个、视频接口数量:≥2 个、音频接口数量: ≥3 个； 6、整机：机箱尺寸容量 8~30L 标准塔式机箱，支持免工具拆卸便于维护； 7、电源：电源功率≥180W； 8、配套鼠标、键盘。	台	998
3	云终端显示器	1、尺寸：≥21.5 英寸 IPS 面板； 2、可视角度：≥178 度广视角； 3、分辨率：≥1920×1080； 4、相应时间：≤8ms； 5、色域：≥99% sRGB； 6、亮度：≥300nit； 7、显示屏刷新率：≥100Hz； 8、接口：≥HDMI 接口 1 个、≥VGA 接口 1 个； 9、健康护眼：显示器支持护眼模式； 10、含底座、背架，可调节俯仰角度。	台	1020
4	操作系统	★1、正版操作系统，版本不低于 Windows11 专业版，一机一密钥（原厂正版 OEM 授权），含正版 OEM 激活码授权，提供正版 GML 标签。	套	1020
5	应用软件	一、办公软件 1、产品提供运行在 Windows 操作系统上运行的 office 办公软件产品包含文字处理、表格计算、幻灯片演示三个组件； 2、支持窗口多组件/整合模式，支持进行单窗口多标签的拆分与组合，在多窗口模式下支持在系统任务栏显示多主窗口； 3、文字模块支持截图取字功能，对截图和已有图片进行内容识别； 4、表格模块支持表格的快速合并选择，支持教师用户一键选择合并居中、合并单元格、合并相同单元格、合并内容、取消合并单元格、拆分并填充内容； 5、文字模块支持“翻译”功能，能支持≥7 种语言（中文，英语，韩语，日语，法语，德语，西班牙语等）互相翻译转换，同时支持“划词翻译”功能； 6、交付时提供原厂出具的正版授权。 二、杀毒软件 7、产品提供正版企业版杀毒软件及 3 年密钥，原厂免费病毒库升级、引擎升级、版本迭代、漏洞库更新；不得额外收取升级服务费。	套/3 年	1020
6	云桌面管	1、支持无操作系统裸机部署模式，通过 U 盘、PXE 方式将终端部署成云桌	套	1020

	理软件	面终端；支持带操作系统的物理机部署模式，将 Windows、统信 UOS、银河麒麟等操作系统的物理机批量部署成云桌面终端； 2、支持任意终端作为发送端将自身镜像同传给其他设备，同传时可在同传界面直观显示传输信息；支持镜像同传给局域网内其他终端设备，支持辨别其他终端的设备型号、IP 地址、剩余磁盘容量、网卡速率等信息，支持同传过程中查看进度、传输速度等信息；支持手拉手和 P2P 同传方式；支持增量同传和断点续传； 3、千兆环境（千兆网线、千兆网卡、千兆交换机）下的同传峰值速度不低于 261MB/S（2088Mb/S），平均速度不低于 150MB/S（1200Mb/S）；百兆环境（百兆网线、百兆网卡、百兆交换机）下的同传峰值速度不低于 40MB/S（320Mb/S），平均速度不低于 20MB/S（160Mb/S）； ▲4、支持任意终端作为发送端在云桌面系统和操作系统界面下均可直接发起镜像同传，接收端在云桌面系统和操作系统界面下直接接收镜像，无需重启或者进入特定运行模式接收镜像； 5、支持静默下发镜像，实现用户无感知下发镜像；支持终端显示下发进度，用户可以实时了解下发进度；支持镜像下发完成后终端停留在当前系统不打断用户的当前操作；支持镜像下发完成后终端自动重启，进入新镜像；支持镜像下发完成后终端自动关机； ▲6、支持单个终端部署多个系统镜像，多个系统镜像共享整个磁盘空间，系统运行互不影响；在云桌面系统、Windows、统信 UOS、银河麒麟等操作系统下都可实现直接切换到目标系统镜像；支持镜像灵活快速复制，修改复制后的新镜像满足镜像差异化需求； 7、支持多磁盘管理，单个镜像可以设置多个磁盘占用和多个盘符，支持固态磁盘和机械磁盘的混合使用，每个磁盘可设置多个盘符，盘符可删除和重新分配；镜像同传保持磁盘与盘符的对应关系；支持物理磁盘和云桌面磁盘类型的动态转换； 8、集成局域网内网盘功能，可直接访问局域网网盘管理端；并根据不同的年级、班级或者需求，创建多个共享空间，每个共享空间可独立设置单文件大小限制、空间总大小限制、文件保护类型和设置用户操作权限，用户操作权限包括：上传、下载、删除、重命名、移动、回收站、新建文件夹； 9、支持局域网网盘的个人空间，为便于使用访问入口集成在资源管理器中；网盘管理端支持用户创建、编辑、禁用、设置密码、重置密码和删除操作，并支持管理端设置用户的文件大小限制、总空间限制，每个用户拥有自己独立的个人空间，在终端打开个人空间，输入用户名、密码登录后可以访问个人空间的资源；为方便用户个人使用，支持用户自主注册个人账号； 10、支持局域网网盘监控统计，可统计 PV、UV、总文件数、文件总大小以及对应的周环比和日环比指标；支持统计下载量 TOP10 的文件和活跃 TOP10 的 IP；支持修改网盘存储目录，修改后可迁移或删除之前文件；支持网盘容量显示；支持设置回收站保留天数； 11、支持设置屏幕水印的显示和隐藏，显示内容模式有设备信息模式和自定义内容模式；设备信息模式无需手动配置，默认显示元素有设备名称、座位编号、IP 地址、MAC 地址、启动方式、磁盘还原模式、当前镜像等信息，支持设置单个元素的显示和隐藏；自定义内容模式支持富文本编辑，可实现自定义设置字号、加粗、斜体、颜色以及属性占位符；支持水印显示区域的宽高设置； 12、支持计划任务设置，可以设置每日、每周、每月、指定日期和指定时间点进行定时执行各种任务类型，包括开机、关机、还原、切换镜像等； 13、支持设备的座位编号、设备名称 、IP 地址、子网掩码、网关地址、DNS 的批量配置，通过表格方式批量编辑设备相应信息，拖动单元格可自动按顺序生成设备信息，设备信息互相独立，编辑好信息后一键批量下发给对应多台设备；支持批量配置表格内容的导出、导入，以满足设备环境的临时		

		变更和快速还原到之前的配置； 14、支持查看设备的相关信息，包括设备名称、连接状态、当前系统、设备类型、IP 地址、软件版本、座位编号、分组信息、固件版本、设备型号、MAC 地址、网卡速率、SN 号码、CPU 型号、内存容量、磁盘型号、开机时间、最近运行时长、合计运行时长、CPU 温度、USB 设备等信息，支持列表数据的排序、筛选与自动更新； 15、支持多种 USB 禁用模式和策略，支持一键快速禁用除键鼠外的 USB 设备；支持设置 USB 类型设备的白名单策略，支持定向某种或某些特定类型的 USB 设备；支持按照指定设备设置终端的 USB 权限；支持查看终端 USB 设备信息，包括 USB 名称、USB 类型、PID、VID 与状态； 16、支持外网访问禁用，禁用后 Windows、统信、麒麟等操作系统将无法访问外网，局域网不影响访问，设置实时生效； 17、支持更新终端设备软件，支持传输指定的软件版本给设备更新系统，支持软件版本的升级与降级； 18、支持将终端镜像上传并存储到镜像仓库，管理员可以将镜像模板保存至镜像仓库，需要更新时再下发到终端进行更新；镜像仓库支持上传、删除，显示镜像大小、更新时间信息；支持设置镜像存储位置； 19、支持设置终端默认镜像，可设置存在多个镜像时优先引导默认镜像；支持删除镜像、隐藏镜像、修改镜像名称、查看镜像详情； 20、支持管理员从 USB 移动存储设备中导入云桌面镜像系统镜像，支持编辑云桌面镜像的名称、自动识别操作系统类型；支持管理员导出指定云桌面镜像至 USB 移动存储设备，支持选择导出纯净镜像。		
7	电子教室管理软件	1、可实现实时监控学生机画面、以及进行统一的教学管理，文件共享和回收； 2、学校超级管理员可以添加教师和管理员的角色，添加之后管理员能够绑定设备和进行正常的授课工作，教师只能在终端应用软件进行授课操作； 3、教师广播关闭接收端设备音频：教师发起屏幕广播后支持把学生接收端原先的播放的音频输出关闭； 4、教师在屏幕广播状态下，提供授课小工具，包括提供可自由调整笔迹颜色及笔触粗细的画笔、黑板、橡皮擦、以及支持撤销和加页码，最多支持增加页数到 10 页； 5、支持老师将指定学生的屏幕画面广播给其他所有学生，同时老师也能看到该指定学生的屏幕图像； 6、支持同步课堂活动的课件并支持下发，下发后学生拖动答案进行作答，系统将自动判断正误； 7、支持学生在完成教师下发的课堂活动时，查看自己本次作答完成的排名、耗时以及答题情况； 8、学生未进入课堂通知：教师可以在管理后台预先录入学生名单；授课时，教师选择相应的班级，学生在课程开始后只需输入自己的姓名即可完成签到；同时，教师端能够实时显示尚未签到的学生名单； 9、在当课堂通知大于或等于 2 条时，支持用户手动切换查看； 10、在教师广播过程中，支持自动截取屏幕内容供学生答题，并在学生回答后在教师端展示答题数据； 11、当教师对一台或多台学生设备进行广播教学时，学生终端在重启后能够自动重新加入当前的广播教学，实现离线续播； 12、移动传屏广播：教师可通过同品牌移动教学软件，在不同局域网环境下实现屏幕共享，支持屏幕画面自动广播至学生端； 13、教师可通过同品牌移动教学软件，在不同局域网环境下实现摄像直播，支持摄像画面自动广播至学生端； 14、课堂活动的参与按钮根据开课状态智能显示 15、在登录模式下，教师可选择允许特定设备免输入姓名直接进入课堂；	套	1020

		16、支持教师端远程控制学生端的画面操作。		
8	教师云终端辅助软件	1、至少支持账号/密码和手机微信扫码两种登录方式；用户首次登录时可绑定微信 ID 与账号的对应关系； 2、支持查看设备硬件信息，至少包括 CPU、显卡、硬盘、显示器、网卡、声卡，查看系统信息，至少包括操作系统、SN 号、MAC 地址、内外网 IP，至少支持查看设备内存、CPU、硬盘、系统盘的使用率，网速上传下载情况； 3、至少支持输入主题、学科、讲授方式内容，可一键保存至账号所属云空间，并进行二次编辑； 4、支持自定义生成学生的奖状,并可对奖状内容、奖励称号、颁奖人/单位、颁发日期、印章内容进行自定义编辑；支持选择生成的奖状模板； 5、支持自定义框选屏幕的内容；截取的内容支持画笔标注，支持选择画笔粗细和画笔颜色；支持识别出截取的文字内容，并能对文字进行复制；支持保存截图到电脑本地或者快速发送到接收端软件中；支持保存截图到剪切板，并能粘贴到目标位置；支持快捷键唤起截图功能； 6、支持长截图功能，可通过滚动鼠标滚轮方式对可截取区域进行长截图，截取完毕后，支持保存截图到电脑本地；支持保存截图到剪切板，并能粘贴到目标位置； 7、支持对全屏/区域的屏幕内容、电脑的声音、麦克风声音、摄像头内容进行录制；支持切换录制的分辨率； 8、支持通过本地上传图片、复制粘贴图片（包括但不限于直接从网页、本地资源管理器中可复制的图片资源）、手机拍照上传的方式上传图片，通过对图片中书写的笔迹进行识别，可清除图片中手写的笔迹，支持清除的笔迹包括不限于手写的字母、手写的汉字、手写的图形、手写的符号； 9、支持用户输入文字，对输入文字的意图进行大模型的语义分析，理解和判断，至少对会议、待办、AI 生成课件、AI 传屏、AI 提问内容，可以自动识别主题并填入，可以快速拉起对应应用中对应模块； 10、系统支持选择教学场景和课型，明确其创作需求和主题，同时允许上传云课件、云教案及本地文件到系统作为主题识别的信息输入；并提供相应的案例体验，同时支持换一换功能，尝试不同主题； 11、系统支持检索与创作主题相关的专业知识，并生成对应的课件目标； 12、支持对系统生成的课件目标进行添加、删除或修改； 13、系统支持根据课件目标生成以思维导图形式呈现的至少三个层级主题的教学大纲，教学大纲内容可根据教学设计自动匹配课堂活动、思维导图和学科工具互动工具，大纲页面支持整体按比例缩放、漫游的功能； 14、智能生成课件：基于生成的教学大纲，生成完整的教学课件；支持智能扩展单页课件，允许手动输入描述和根据上下文智能推荐内容；支持对大纲节点进行编辑并同步生成更新课件；至少支持对生成的文字进行润色、扩写、精简三种操作模式；支持修改、删除课件文字；支持替换课件生成的图片；支持通过拖动方式调整文字的布局；支持一键更换课件主题风格，演示预览课件，分享课件，一键复制教学设计； 15、系统支持当新增主题后，可输入内容，输入后点击智能拓展、跨学科、新课标选项，会根据输入的内容主题进一步生成大纲；修改后，支持撤回修改的功能； 16、系统支持基于教学大纲，智能生成完整的教学课件；支持智能扩展单页课件，允许手动输入描述和根据上下文智能推荐内容； 17、系统支持对大纲节点进行编辑并同步生成更新课件；至少支持对生成文字进行润色、扩写、精简三种操作模式；支持修改、删除课件文字； 18、系统支持课件页自动排版，可一键更换布局或挑选更多的智能布局模板，系统支持一键配图，可输入图片提示词生成对应图片； 19、系统支持粘贴视频网页链接可一键解析视频，插入课件页后支持在线播	套	22

		放；支持本地上传视频插入课件页播放；系统支持图库搜索，搜索列表会自动识别图片标签推荐内容； 20、支持提取视频的声音并转换成文字，自动识别出语气词，用户可选择删除，支持手动删除文字； 21、具备助手栏功能，至少可展示教师应用、网站和组件，其中应用模块至少包括备课、课件库、校本资源、集体备课、作业本、快传、设备等功能； 22、智能组句：根据用户输入的部分字词或短语，结合语言的语法规则、语义理解以及常见的语言习惯，自动生成完整、通顺且合理的句子； 23、自动纠错：使用输入法输入文字的过程中，能够自动检测并纠正用户在输入过程中可能出现的拼写错误，从而有效提升输入的准确性和效率，使文字表达更加准确、流畅； 24、细胞词库：按照不同的主题、领域、行业等进行分类整理，形成一个个专门的词汇集合，提供教育领域覆盖小初高学科的细胞词库； 25、词汇记忆和动态词频：记录和学习用户输入的一些独特词汇、短语或者特定的组合，以便在后续的输入过程中，当用户再次输入相同或相似的开头时，输入法能够智能地提供之前记忆的词汇作为候选选项，从而提高输入效率；并可根据用户输入词语的频率和习惯，自动调整词库中词汇的出现顺序； 26、数学公式联想及输入：用户可输入小学、初中、高中阶段所对应数学公式，只需要输入对应公式的名称，会自动匹配到对应的公式，支持键盘或鼠标选择，使公式快速上屏，如长方形的周长、长方形的面积、三角形的面积、圆的周长、圆柱的体积、指数函数、对数函数、导数、积分、三角函数、韦达定理、勾股定理；支持在 Word、WPS 等办公应用软件中对上屏的数学公式进行编辑，可编辑公式的符号、数字、角标； 27、物理公式联想及输入：用户可输入初中、高中阶段所对应物理公式，只需要输入对应公式的名称，会匹配到对应的公式，支持键盘或鼠标选择，使公式快速上屏，如速度公式、压强公式、密度公式、功率公式、杠杆平衡条件、位移与时间关系；支持在 Word、WPS 等应用软件中对上屏的物理公式进行编辑，可编辑公式的符号、数字、角标； 28、化学公式/元素联想及输入：用户可输入初中、高中阶段所对应化学公式，只需要输入对应公式的名称，会自动匹配到对应的公式；输入元素名称会关联对应的公式，如需要“镁在空气中的燃烧”只需要输入“镁”元素名称拼音即可关联联想对应公式 ，并且可匹配到所输入的化学元素其它对应的公式，支持键盘或鼠标选择，使公式快速上屏；支持在 Word、WPS 等应用软件中对上屏的化学公式进行编辑，可编辑公式的符号、数字、角标、条件、沉淀和气体状态等； 29、公式联想：对于部分公式，可以支持仅输入部分公式拼音，联想出对应公式；支持在 Word、WPS 等应用软件中对上屏的公式进行编辑； 30、古诗词句联想及输入：用户可输入小学、初中、高中阶段所对应语文古诗词中的任意一句内容或者词牌名和题目，会匹配到对应的古诗词，支持键盘或鼠标选择，使古诗词快速上屏；词牌名和题目的联想结果中包含古诗词全文、名句，任意一句内容可关联内容相关的古诗词本句古诗词、上句古诗词、下句古诗词、全文，选择对应关联选项，会自动上屏所关联内容；选择全文时，上屏时按照古诗词结构自动划分段落； 31、符号页面：支持点击展开符号页面，显示符号列表，符号列表中可以展示至少 1000 个符号，包含特殊符号、标点符号、数学序号、数学/单位、希腊/拉丁、拼音/注音、中文字符、英文音标、日文字符、韩文字符、俄文字母、制表符列表； 32、偏旁部首及笔画联想：用户可输入 40+汉字偏旁部首及笔画，只需要输入对应偏旁部首及笔画的名称，会自动匹配到对应的偏旁部首及笔画，支持键盘或鼠标选择，使偏旁部首及笔画快速上屏，如横、竖、点、撇、竖钩、		

		两点水、单人旁、金字旁、宝盖头等； 33、符号联想：用户可输入小学、初中、高中阶段所对应数学符号，只需要输入对应符号的名称，会自动匹配到对应的符号，支持键盘或鼠标选择，使符号快速上屏，如加、减、乘、除、大于、大于等于、小于等于、约等于、体积分、面积分、曲线积分、偏微分、对数、积分、二重积分等。		
9	耳机	1、头戴式，带麦克风； 2、配耳机支架。	套	1020
10	音箱	1、接口类型：3.5mm 音频接口，即插即用。 2、频响范围：80Hz~20KHz，信噪比≥60dB。 3、输出功率：单台额定功率≥3W，音质清晰无杂音。 4、外观：小巧桌面式设计，防滑底座，适配机房桌面摆放。 5、兼容性：兼容 Windows、国产统信 UOS 等操作系统，免驱使用。 6、材质：环保 ABS 工程塑料，无异味，适合教学环境使用。	对	22
11	24 口千兆交换机	1、交换容量≥336Gbps，包转发率≥51Mpps； 2、接口类型：10/100/1000BASE-T 自适应以太网端口≥24 个，千兆 SFP 端口≥4 个； 3、MAC 地址表≥16K，路由表容量≥1K，ACL≥1K； 4、支持 6KV 业务端口防雷能力； 5、支持云平台交换机连接管理。	台	27
12	摄像机	1、不低于 400 万分辨率筒形摄像机； 2、靶面尺寸不低于 1/2.7 英寸； 3、信噪比不小于 55dB； 4、摄像机应能在额定电源电压 DC12V 的±25%范围内正常工作，且支持 POE 供电； 5、内置 1 个麦克风，1 个 RJ45 网络接口； 6、智能补光，支持白光/红外双补光，红外光≥50m，白光≥30m； 7、含金属壁装支架； 8、符合 IP67 防尘防水设计，可靠性高。	台	44
13	机柜	1、≥19 英寸，≥22U ，含理线架。	台	22
14	教师演示桌、椅	1、演示桌尺寸：≥1800mm×800mm×800mm； 2、桌面材质：≥25mm 多层板，防火贴面鸭嘴边整体成形，桌体≥18mm 多层饰面板；带书包柜； 3、演示椅：升降转椅，五爪轮、网布。	套	22
15	钢木电脑桌	1、定制，规格（长×宽×高）1400mm×650mm×750mm（±5mm），桌面使用≥25mm 多层实木板； 2、钢架使用（宽×宽×厚）40mm×10mm×1.2mm（±2mm）优质钢管，配置走线槽及走线口，侧面开装饰条孔，经过焊接、打磨、防锈处理、喷漆； 3、预留机箱放置电脑主机。	张	503
16	钢木电脑凳	1、尺寸（mm）：340×240×430（±5%）；凳面基材选用≥25mm 多层饰面板，整体封边；封边厚度≧1mm； 2、下脚为钢架结构，25 mm ×25 mm （±2mm）×1.2 mm 的方管；带喷塑（塑粉）涂层的钢制部件具有防锈处理工艺。	个	998
17	安装辅材	1、整间网络教室需强、弱电布线施工； 2、配备线材、管材、辅材：RJ45 水晶头及护套、主线缆采用≥4 平方毫米铜芯电源线、分支副线缆采用≥1.5 平方毫米铜芯电源线、插线板、线槽、线管、六类非屏蔽双绞线、弱电箱安装辅材等； 3、配备弱电箱：≥6U，尺寸≥550mm 宽 x400mm 深的 19 英寸标准尺寸，≥1.2mm 厚冷轧钢，表面防锈处理，弱电箱含插线板； 4、整间网络教室具备电源避雷及接地功能； 5、整间教室铺设陶瓷静电地板。	教室	22

18	器材保管柜	1、规格：1000*500*2000mm； 2、材质：铝木材质，木质为多层实木板，分上、下对开门柜体，柜体中间有多层实木隔层板； 3、定制：在柜体右上角用有机玻璃统一定制透明 A4 纸大小存放卡槽； 4、柜门钢化玻璃出厂带 3C 标志； 5、板材厚度≥1.8 厘米； 6、内置隔板可活动。	个	44
三、精品录播教室				
1	AI 精品录播主机	1、终端配置要求： 1）终端采用嵌入式架构设计，集成音视频信号采集、导播、录制、自动跟踪、直播、点播、1vN 远程互动及 AI 课堂分析功能于一体，支持教室本地化同步开展课堂实时录制、直播及 AI 课堂实时分析； 2）终端采用液晶触控屏、互动录播硬件模块、POE 网络交换模块、AI 硬件分析模块及硬盘等集成一体化设计，采用壁挂式外观设计，机身内嵌≥15.6 英寸液晶触控屏、≥5 路 10/100/1000Mbps 自适应网口及 AI 硬件分析模块； ★3）采用国产自主可控嵌入式处理器设计，内置≥3 颗处理器，处理器总核心数≥10 核，≥1TB 硬盘，支持录制课件的本地存储； 4）内置≥15.6 英寸触控屏、屏幕分辨率≥1920×1080，支持屏保（或息屏）状态下显示日期、时间，支持输入密码后方可重新进入本地导播界面； 5）支持通过机身一体化触控屏显示本地导播界面，导播界面具有视频窗口≥8 个，至少包含视频输入源预览窗口≥6 路、PVW 预编辑窗口和 PGM 播出窗口；支持在 PVW 预编辑窗口针对视频输入源≥6 路进行预编辑并显示结果画面，PGM 窗口显示与 PVW 不同的播出画面，本地导播功能至少包含台标、字幕、画中画、特效设置。 6）主机机身具备 RJ45 网口≥5 路、4K-HDMI 输入接口≥2 路、HDMI 视频输出接口≥3 路、SDI 视频输入接口≥2 路；主机机身内嵌音频输入接口≥3 路、音频输出接口≥3 路；主机机身内嵌 USB 接口≥2 路、控制接口≥3 路，具备 DC 5V 或 DC 12V 供电输出接口，支持通过机身拨码开关控制供电输出。 8）支持 H.264、PCMA（G.711A）、PCMU（G.711U）、G.722、OPUS、AAC 等音视频编码方式；支持 4K@30fps、1080P@60fps、1080P@30fps、1080P@25fps 等格式视频输入，支持 1080P@30fps、1080P@25fps、1080P@20fps、1080P@15fps、1080P@10fps、1080P@5fps 等格式视频编码，支持 4K、1080P 画面输出等； 9）终端视频编码码率支持 256Kbps～8Mbps 可调，主码流（录制）支持 1Mbps～8Mbps 可调，副码流（导播）支持 256Kbps～1Mbps 可调；音频采样率支持 48KHz，码流支持 96Kbps、128Kbps 可调； 10）支持 TCP、UDP、RTMP、RTSP、FTP、MQTT 等网络协议，支持 VISCA 云台控制协议； 11）内置 AI 硬件分析模块支持独立运行，支持实现课堂师生行为分析； 12）内置 AI 硬件分析模块采用≥4 核 ARM 处理器、≥2 核 BPU 处理器、≥128GB 存储空间设计；采用分布式分析机制，支持教室端本地化 AI 实时分析，等效算力≥5TOPS； 13）机身具备≥3 路控制接口，支持外接控制面板及第三方设备，具备弱电输出接口，支持为控制面板进行供电，通过机身拨码开关支持实现 DC 5V 或 DC 12V 供电输出； 14）支持自定义设置直播信号源、直播服务器信息，支持向≥3 个直播服务器进行直播推流，支持≥7 路 RTMP 视频流同步推流； 15）支持终端直接上云，无需配置独立的代理服务器或映射公网 IP 地址，支持直接接入公有云部署的平台实现教室端本地化录制、直播、AI 课堂实	台	6

		时分析、AI 巡课、AI 无感考勤及 1vN 远程互动管理等； 16）支持插上显示屏、鼠标键盘即可开展本地无延迟导播； 17）支持接入两台高清摄像机时，可实现教师全景、教师特写、学生全景、学生特写四路 1080P 画面的采集； 18）支持扩展内置 1vN 远程教学互动功能，可通过红外遥控器控制，遥控器至少具备方向键、返回键、取消键、数字键、删除键、呼叫键、菜单键、静音键、投屏键、首页键、确认键、音量控制键、云台控制键、电源键等； 19）机身具备 RESET 物理按键，支持一键恢复出厂设置； 20）采用≤DC 48V 电源供电，支持通电自动开机。 2、内置 AI 硬件模块： 1）支持内置 AI 硬件分析模块的功能自诊断或实时监控，提供实时分析和人脸训练两种运行模式，支持远程控制 AI 硬件模块运行模式切换； 2）支持通过网页浏览器访问内置 AI 硬件分析模块，支持查看教师和学生实时分析界面，实现教师及学生行为分析，停止分析即可生成课堂分析报告； 3）支持实时显示内置 AI 硬件分析模块的处理器、内存及硬盘使用率，实时显示 AI 硬件分析模块温度信息、工作模式、网络状态、AI 分析服务运行状态、教师及学生区域掩码设置状态进行检测，支持对教师及学生分析摄像机视频通断状态进行检测； 4）支持设定课程分析计划后自动执行分析，支持教师讲授、教师发言或观察、课件操作、教师板书、教师巡视、学生听讲、学生应答、学生展示、学生读写、学生举手、生生互动行为分析；支持教师迟到、缺课、调课（或代课）、学生罚站、到课率、前排就坐率、抬头率、趴桌率、话语讲授时长、课件讲授或操作时长、师生问答时长、教师巡视分析； 5）具备实时 AI 视觉分析能力，支持师生出勤率分析、课堂 S-T 教学行为分析、课堂教学模式(Rt-Ch)分析、教师动作分析、学生动作分析、教师巡视分析、教师巡视次数分析、教师巡视位置分布分析、站立学生位置分布分析，支持行为一致性、学生参与度、学生活跃度分析； 6）支持自定义配置内置 AI 硬件分析模块网络信息、教师区摄像机及≥2 路学生区摄像机网络信号，自定义设置教师摄像机和学生摄像机分析视频源的区域范围； 7）支持音量状态及分析时长监控，支持≥9 种行为分析的自定义显示控制；支持系统调试过程，自定义开关师生头部识别框、开关课堂行为百分比信息呈现、开关系统自动框选的学生分析范围，支持以多种颜色进行识别行为的分类标记，支持课堂教学场景 VGA 画面状态监测； 8）支持自定义设置时间服务器地址，自动同步系统时间；支持自动生成系统运行日志。		
2	高清录播系统软件	1、支持音视频信号采集、录制、导播、直播、跟踪等功能集成一体化设计； 2、支持本地导播、网页导播导播等多种导播方式； 3、支持电影模式、资源模式及“电影+资源”模式三种录制、直播工作模式，资源模式支持≥6 路视频图像同时录制、直播，“电影+资源”模式支持 ≥6 路资源模式视频图像及 1 路电影模式视频图像同时录制、直播，支持录制文件自动存储到相同路径下； 4、支持显示系统运行的录直播状态、录像模式、录像时间、硬盘空间、视频源启用状态、视频信号分辨率、电影模式画面分辨率、录制编码、录制帧率、I 帧间隔、直播地址等信息，提供独立的信息显示页面，支持单页面信息汇总呈现； 5、具备≥28 种特效，无需手动编辑，支持推拉、覆盖、擦除等模式，特效过渡时间支持 0.5S、0.8S、1.0S、1.2S 可调； 6、具备≥15 种画中画模式，包括左右大小、左右、平铺、三分屏、四分屏、全景等，具备画面交换功能，支持画面快速对调；	套	6

		7、支持添加台标、字幕、片头、片尾等，支持自定义设置字幕字号大小、颜色等，设置的字体颜色支持保存，可保存≥16 种颜色；支持台标及显示位置设置，支持仅电影模式显示台标；支持图片、视频等格式片头、片尾添加，片头、片尾时间支持 1s～5s 可调； 8、采用双导播窗口设计，具备 PVW 窗口和 PGM 窗口，支持在 PVW 窗口编辑视频画面的台标、字幕、画中画等，设置完成支持推送 PGM 窗口进行录制、直播； 9、支持≥4 路摄像机的云台、变倍、聚焦、光圈控制，摄像机光圈和聚焦设置提供手动和自动设置按钮；具备≥4 种摄像机固定位变焦，支持一键调用；支持摄像机设置≥8 个预置位； 10、支持自动、手动及半自动三种跟踪模式，支持自定义设置软件跟踪或硬件跟踪； 11、支持一键开启录像、直播，一键设置开机启动录像或直播；支持查看系统版本信息，恢复系统出厂设置等； 12、支持自定义输入视频源启用或禁用，支持有线、网络、交织、私有协议等多种视频采集方式，支持设置视频信号去抖动缓存时长； 13、支持设置音频编码码率、降噪等级、输入增益、输出增益，支持设置输入及输出音量大小，支持导播画面及电影画面的双显输出设置； 14、支持自定义设置直播信号源、直播服务器信息，支持向≥3 个直播服务器进行直播推流； 15、支持录像信息设置，至少包含学校单位、学年学期、学科、授课年级、课程名称、教师、开课时间、授课地点及课程描述等教学信息； 16、支持录像分割时长设置，具备≥8 种录制时长可选，支持 15 分钟～240 分钟可选；支持磁盘格式化、磁盘满载后支持停止录像和覆盖模式两种可选。		
3	自动跟踪系统	1、支持智能侦测网络内探测器 IP 地址，支持进行探测器管理与配置，支持自动获取录播主机内跟踪参数； 2、支持多机位组合导播策略，在教师或学生特写镜头的移动推拉过程中按需加入学生和教师稳定的全景镜头； 3、支持教师跟踪、学生跟踪、教师学生跟踪、教师学生板书跟踪、互动跟踪等多种跟踪模式，支持设置教师摄像机、学生摄像机、板书摄像机、探测器的类型，支持设置教师摄像机、学生摄像机及板书摄像机默认位置，默认变倍大小等； 4、支持教师、学生及板书画面探测及跟踪策略切换，支持配置跟踪主机与录播主机自动联动，开启课堂录播时同步开启跟踪； 5、支持标定教师画面探测区域、标底教师摄像机云台初始位置；支持自定义开启教师身高自适应功能，支持标底身高探测区域，支持抠除探测区域内影响元素； 6、支持标定学生画面探测区域、标定学生摄像机云台初始位置；支持探测灵敏度设置；支持在探测视频时显示探测图框； 7、支持启用人脸检测、可手动上传人脸检测模型；支持 VGA 画面探测切换； 8、支持自定义设置特写画面显示时长，支持电影模式录像时，自定义设置镜头间切换间隔时长； 9、支持探测到教师或学生目标时，自定义设置教师最长站立时长及学生站立超时时长； 10、支持将数据写入跟踪系统，支持把所有的参数恢复出厂设置； 11、支持手动导入、导出跟踪配置文件，支持导出到邮箱； 12、支持空间网格自动跟踪技术，老师授课的同时，不需要他人帮助而自动完成授课全过程的录制，便可实现自动跟踪，在录播过程中，授课教师可以自主的控制开始和结束。	套	6

4	在线互动课堂软件	1、支持一键上课功能，支持自动获取平台预设互动组信息，一键以主讲端身份与互动组内其他教室开启远程 1vN 教学互动； 2、支持课表查询功能，支持查看当前教室课表安排及课程开展状态； 3、支持创建课堂功能，支持查看学校列表及可用教室列表，支持自定义选择教室创建互动课堂开展远程 1vN 教学互动； 4、支持临时加入课堂功能，支持输入互动课堂的课堂号进入到互动课堂；支持查询互动课堂开启记录，并可加入未结束的互动课程，支持输入密码方可进入互动课程； 5、支持授课模式、互动模式及会议模式可选，主讲端教师可自定义切换互动模式。	套	6
5	互动同屏软件	1.支持与录播主机联动，当录播主机创建互动课堂后自动开启同屏功能； 2.支持手动创建同屏课程，可以邀请成员参加； 3.支持常见的分辨率包括 720p（1280×720）、1080p（1920×1080）以及更高的 4K（3840×2160）等； 4.支持将主讲端的课件大屏画图传送到听讲端的多媒体大屏上；可以进行批注，可以选择不同颜色的荧光笔进行批注； 5.支持将听讲端的多媒体大屏画面投送到主讲端多媒体大屏上； 6.支持互动模式的切换，包括汇报模式、讨论模式等。	套	6
6	高清摄像机	1、采用≥1/2.8 英寸 CMOS，有效像素≥207 万； 2、镜头：≥12 倍，f3.5mm～42.3mm，F1.8～F2.8，≥16 倍数字变焦； 3、最低照度：≤0.5Lux@（F1.8，AGC ON）； 4、快门：1/30s～1/10000s； 5、支持背光补偿；支持 2D&3D 数字降噪； 6、信噪比：≥55Db； 7、水平视场角 72.5°～6.9°，垂直视场角 44.8°～3.9°，水平转动范围：±170°，水平转动速度范围：1.7°～100°/s；垂直转动范围：-30°～+90°，垂直转动速度范围：1.7°～69.9°/s； 8、图像冻结：支持；本地存储：支持；预置位数量：≥255； 9、视频编码：支持 H.265、H.264，音频压缩标准及码率：AAC； 10、视频主码流分辨率支持 1920×1080，辅码流分辨率最高支持 1280×720； 11、支持 TCP/IP、HTTP、RTSP、RTMP、Onvif、DHCP、组播等网络协议； 12、具备≥1 路 3G-SDI、≥1 路 HDMI、≥1 路 RJ45 网络、≥1 路 USB 接口，四路接口输出； 13、具备≥1 路 Line In，3.5mm 音频输入接口；≥1 路 Line Out，3.5mm 音频输出接口； 14、具备≥1 路 RS-232 输入和输出接口，≥1 路 RS-485 接口； 15、支持 DC12V、POC、POE 供电。 16、支持空间网格自动跟踪技术，老师授课的同时，不需要他人帮助而自动完成授课全过程的录制，便可实现自动跟踪，在录播过程中，授课教师可以自主的控制开始和结束。	台	24
7	高清摄像机传输管理软件	1、支持控制摄像机镜头上、下、左、右转动，镜头推近、拉远，云台转动速度及镜头变倍速度； 2、支持设置云台摄像机预置位、查看摄像机视频画面，一键恢复预置位； 3、支持摄像机视频选项配置，含视频制式、编码等级；第一及第二码流编码协议、分辨率、码率、帧率、帧间隔、码率控制、码率波动等； 4、支持摄像机画面亮度、饱和度、对比度、锐度、色度调节，设置画面上下及左右翻转； 5、支持设置摄像机音频格式、采样率、码率、输入类型、输入音量 R、输入音量 L、ADTS 开关控制等。	套	24
8	图像探测	1、成像器件：1/3 英寸高清 CMOS；	个	12

	器	2、有效像素：支持≥207 万； 3、信噪比：≥50db（AGC OFF）； 4、网络接口：10/100M 网络自适应，支持 POE 供电； 5、视频编码：支持 H.264 Main Profile，Baseline 编码 MJPEG 编码； 6、供电方式：DC 12V、POE 供电； 7、协议支持：TCP/IP、UDP、RTP、RTSP； 8、平均无故障运行时间须≥12 万小时。		
9	导播控制台	1、采用全铝合金机身结构，机械手感悬浮按键+背光提示设计，底部配备垫脚，稳固耐用； 2、支持手自动导播模式、录制状态、特效、画中画、导播画面控制、视频主副画面切换、摄像机机位选择、预置位设定及摄像机云台镜头控制等； ▲3、具备≥40 个导播控制按键、特效切换推子及四维摇杆，通过四维摇杆实现摄像机云台控制、曲线变倍等； 4、具备≥4 个导播控制旋钮，通过旋钮可对摄像机镜头亮度、变倍速度、光圈大小进行调节，可对导播特效切换速度进行调节； 5、具备≥8 个摄像机机位切换按键，通过按键可对接入摄像机机位进行切换，支持通过四维摇杆对摄像机进行上下左右旋转、变倍、光圈、预置位等控制，支持通过控制摇杆偏离角度实现镜头旋转速度调节，支持通过控制四维摇杆旋转幅度实现镜头变倍速度调节； 6、支持对≥5 路摄像机云台进行控制，支持为每个摄像机设定≥7 个预置位； 7、具备≥8 个主画面和≥8 个副画面切换控制按键，通过按键可对导播过程主副视频画面进行导播切换； 8、具备≥2 个特效切换按键，通过按键可控制画面采用特效或直切方式进行切换，可完成特效添加和去除； 9、具备≥4 个画中画切换按键，通过按键可实现大小、左右、平铺及全景等画中画模式切换，可完成画中画添加和去除； 10、具备≥3 个导播画面控制按键，通过按键可实现 PGM、PVW 画面独立选择及画面同步控制等； 11、支持与自动跟踪设备联动，具备手动、自动导播切换功能，可控制录像开始、停止等，无需键盘鼠标配合即可完成操作； 12、具备 RS-232 协议控制串口、RJ45 网口、USB 接口及复位键等，支持供电、程序升级及录播导播控制。	台	6
10	智能导播系统	1、支持录像控制、摄像机控制、跟踪控制、视频切换等操作； 2、支持手动导播控制和跟踪主机自动导播控制； 3、支持通过跟踪主机自动控制摄像机云台上、下、左、右旋转、镜头变倍，自动进行多机位视频切换； 4、支持直切、叠画等多种视频切换效果，支持大小、左右、平铺等多种画中画模式，支持切换画中画的主副画面，实现画面交换。	套	6
11	音频处理器	1、支持≥8 路全频 AEC 回声抑制功能； 2、支持≥8 路平衡式话筒输入，≥4 路平衡式线路输入，采用裸线接口端子； 3、支持≥6 路平衡式线路输出，采用裸线接口端子； 4、支持 48V 幻象电源； 5、支持≥1 路 3.5mm 通用无线麦接口，≥1 路 3.5mm 监听音频接口； 6、具备用于软件设置/控制的以太网端口； 7、支持以太网接口用于多台设备联机工作； 8、具备串行端口用于第三方 RS-232 远程控制； 9、具备信号路由功能，对音频信号进行切换和分配。	台	6
12	吊装话筒	1、指向性：超窄指向； 2、拾音角度：≤100°；	台	36

		3、频率范围：40Hz～18KHz； 4、信噪比：≥70dB； 5、等效噪声级：22.5dB（A）； 6、灵敏度：≥-30dB（@1KHz）； 7、最大声压级：132（@THD≤0.5%，1KHz）。		
13	音频处理软件	1．采用 C/S 软件架构设计，支持对音频处理矩阵进行管理； 2．AGC 自动增益控制:自动提升和压缩话筒音量，使之以恒定的电平输出； 3．回声消除:全新的自适应式回声消除功能，无需人工调试； 4．反馈啸叫消除:采用自适应处理的方式对现场扩声系统的啸叫进行有效的消除； 5．自动噪声消除:自动噪声消除根据环境的声场变化自动进行噪声消除； 6．提供设备具备回声消除、反馈啸叫消除、自动噪声消除功能的软件。	套	6
14	控制面板	1、录播配套控制面板，支持讲台桌面或墙面嵌入式安装固定； 2、采用触摸式设计，具有 LED 背光功能； 3、背板具备 RJ45 接口，支持通过有线控制线缆直连录播主机使用，实现一键开启、暂停和关闭录播功能； 4、暂停不影响录播主机录制结果，恢复录制后不会另行生成新文件，保证录制文件单一连续。	台	6
15	显示器及鼠标键盘	1、尺寸：≥21.5 英寸 IPS 面板； 2、可视角度：≥178 度广视角； 3、分辨率：≥1920×1080； 4、相应时间：≤8ms； 5、色域：≥99% sRGB； 6、亮度：≥300nit； 7、显示屏刷新率：≥100Hz； 8、接口：≥HDMI 接口 1 个、≥VGA 接口 1 个； 9、健康护眼：显示器支持护眼模式； 10、含底座、背架，可调节俯仰角度； 11、配套鼠标、键盘。	套	6
16	多媒体有源音箱	1、有源音箱，内置功放与分频器、高密度中纤板箱体、烤漆铁网罩； 2、音频输入≥2 路； 4、具有音量调节、高低音效果调节； 5、输出功率：≥2×25W； 6、阻抗：≥4Ω； 7、电源：交流 220V±10％/50Hz。	对	12
17	室内条形屏	1、显示颜色：室内条形单色 LED 屏，支持红色文字显示，用于静态、滚动文字标语播放； 2、像素间距：≤P5 室内通用条形屏，满足室内 2 米及以上距离正常观看，无明显颗粒感； 3、外观结构：黑色哑光铝合金边框，壁挂式安装，屏体整体厚度≤90mm，适配墙面直接安装； 4、屏幕亮度：峰值亮度≥400cd/㎡，支持 0-100%手动无级亮度调节，无需自动光感，满足室内日常灯光、暗光两种场景使用； 5、刷新频率：≥200Hz，日常肉眼观看无明显频闪，满足室内公示使用要求； 6、控制方式：支持 U 盘离线脱机控制，无需长期连接电脑，插入 U 盘即可更新标语内容，操作简单； 7、提供配套文字编辑软件，兼容 Windows 等主流系统。 8、含配套的磁铁、电源、控制卡、USB 延长线、边框、长排线、背条、挂钩等材料。 9、单块屏尺寸：≥5.5m*0.5m。	块	6

18	机柜	1、采用 19 英寸标准机柜设计，高度≥22U，主体材质采用 SPCC 冷轧钢板，具备可行走脚轮； 2、机柜≥2 个散热风口，前后柜门配备安全锁； 3、≥10 位万向 PDU 插板 1 个，总功率≥15A。	台	6
19	交换机	1、16 口 10/100/1000Base-T 以太网端口； 2、支持 POE 供电。	台	6
20	观摩电视	1、屏幕尺寸：≥65 英寸； 2、屏幕比例：16:9； 3、背光源：LED； 4、刷屏率：60HZ； 5、用于观摩区显示； 6、支持不低于 2 路 HDMI 输入； 7、含支架。	台	18
21	讲桌	1、长*宽*高：≥1400mm×700mm×750mm； 2、基材：桌面应采用≥25mm 厚多层实木板，其他采用≥15mm 多层实木板，PVC 封边，封边紧密牢固，不脱落，防水防潮，颜色与整体教室颜色搭配。	套	6
22	学生桌椅	一、尺寸规格（mm）： 单人桌面宽度≥600mm，深≥450mm，高≥760mm，桌下净空高≥600mm；椅子座面高度 420～440mm，座面深度≥380mm，座面宽度≥420mm，椅背高度≥420mm； 二、技术要求： 1、材料：桌面采用优质多层板面贴防火板正面包鸭嘴边，厚度≥18mm；座椅面、椅背面为 E1 级多层胶合板一次曲面成型，防火板双面饰面；桌架、椅架采用压铸铝合金，断面尺寸合理、造型美观；铝合金杆架式桌斗，铝合金板桌挡板，厚度≥1.5mm，桌挡板上下连接两立柱横梁板采用断面尺寸≥50×30mm，壁厚≥1.5mm 的优质铝合金型材，与左右立柱用内六角螺栓可靠连接；桌面下方支撑横梁采用断面尺寸≥50×20mm，壁厚≥1.5mm 的优质铝合金型材，与左右桌面支撑件、桌面可靠连接；桌挡板下沿距离地面 350～380mm； 2、桌脚、立柱及桌面支撑件：立柱采用铝合金型材，断面尺寸≥80×40mm，壁厚≥2.0mm，外观流线形设计，简洁美观；桌脚板与台面支撑件均采用压铸铝合金，无棱角流线型设计，承重处壁厚≥5.0mm，结构合理，承重力强；立柱与桌脚板、桌面支撑件采用内嵌式螺栓连接，内嵌插入深度≥10mm，连接牢固可靠，表面粉末静电喷涂；桌脚板底部安装 PP 工程塑料防滑垫，保护地面，减少划痕和噪音； 3、椅腿及椅托：八字型椅腿，采用优质压铸铝合金一次成型，表面粉末静电喷涂，超强承重，稳固性好。椅托采用优质铝合金压铸成型，内置凹凸定位，与椅腿无松动结合，高强度内六角螺栓防松动连接，连接牢靠；表面粉末静电喷涂，椅腿脚底部安装工程塑料防滑垫，耐用不易脱落； 4、桌斗：杆架式桌斗，深度≥300mm,宽度和高度按其它尺寸安装定型；两侧及中间采用优质铝合金压铸件悬臂支架，平均断面尺寸≥20×25mm，横向置物杆采用铝合金扁圆管，壁厚≥1.0mm；表面静电喷粉、高温锅炉，承重力好，杆件与两侧支架连接可靠，无晃动； 5、工艺：桌面前方增加笔槽，一人一笔槽；椅背椅面多层板一次曲面成型，座背板采用弧形加凹型设计，座椅面向后下倾斜不小于 2 度，坐感舒适、符合人体工程学，在座椅曲面板靠背合适位置开设方便用手提起椅子的装饰孔，座椅面与椅架用不锈钢螺栓穿透连接，座椅板侧面胶合密实，圆边，同色优质环保油漆涂饰处理，涂层均匀、干净美观； 6、五金件：高强度防锈五金件，脚垫用 PP 工程塑料，连接可靠，不易脱落，防滑、耐磨；侧面设置安装铝合金挂钩，承重≥15Kg；	位	300
23	观摩椅	1、优质耐磨绒布面料，手感柔韧顺滑，耐磨性好。高回弹海绵填充，舒适	把	120

		透气； 2、脚架喷涂光滑均匀，色泽统一，无流挂、疙瘩、邹皮、脱层等现象。		
24	线材辅料	系统所需的音视频电缆、6 类网线、视频接头、视频分配器，电源线、插板等辅料。	批	6
25	教室环境改造	1、顶面：顶棚基层结构采用轻钢龙骨搭架，顶棚封面采用标准 600*600 规格的矿棉吸音板； 2、墙面： 1）四周 1 米以下使用环保阻燃玻璃纤维吸音棉及环保、阻燃多孔结构的木质吸音板作为墙裙。要求具有吸音、静音、降噪、阻燃、隔热、保温等，材质富有弹性、韧性、耐磨、抗冲击、不易划破,其与空腔构成的薄板共振吸声体具有宽频带的高效吸声功能，甲醛 0.05mg/1 的释放量标准，噪音 NR<30dB，混响时间 T60<0.6s； 2）1 米以上部分采用聚酯纤维吸音板，吸音、静音、降噪、阻燃、隔热、保温等，材质富有弹性、韧性、耐磨、抗冲击、不易划破； 3）窗帘的选择：窗帘选用厚重，表面粗糙的窗帘，一方面遮光，一方面吸音； 3、地板：采用 4.5mm 厚的运动静音胶垫，采用主要原料为聚氯乙烯，符合国家环保要求，耐磨，可有效降低噪音，噪音 NR<30dB，混响时间 T60<0.6s； 4、光学：总原则教室遵循均匀布光原则。灯光为冷光源灯，光线柔和、阴影淡化、不炫目、无频闪，对室内温度影响小；照度：教师区域，不小于平均照度 550LX；学生区域，不小于 300LX；色温：≤5000K；光比：逆光：主光=1.5（2）：1， 主光：副光=1.5（2）：1；规格：使用 40WLED 平板灯；观摩室：教室与观摩室之间用中 5000*1200cm 钢化玻璃隔开做到单透视效果，观摩室进行吊顶、灯光、地面铺地胶的处理。	间	6
四、便携式录播系统				
1	便携录播一体机	1.要求录播主机采用一体化嵌入式硬件设计架构，内置国产化八核处理器、Linux 系统、≥8GB 内存，≥1T 硬盘； ▲2.要求录播主机满足录制、直播、点播、互动、导播管理、存储、切换、视音频编码、语音转写、虚拟抠像、行为分析等功能，支持远程互动教学，实现远程互动网络课堂；至少支持内置有线网络、无线 WiFi 和 SIM 卡插卡 3 种联网方式，方便随时随地连接网络； 3.要求录播主机具有 WiFi 认证和忽略功能，可选择手动触发认证弹窗； 4.要求配置≥15.6 英寸全贴合电容触控液晶屏，采用防指纹涂层工艺，无须外接显示设备，用户可直接通过主机查看已录制的视频，支持在主机上直接播放查看录制效果，并可使用 U 盘拷贝； ▲5.要求具有多指智能手势识别息屏功能，操作者可在触摸屏任意位置，通过触摸实现对屏幕背光的关闭和开启； 6.要求支持≥2 路 HDMI 输入接口，支持≥2 路 HDMI 输出接口，≥1 路输出本地画面，≥1 路输出合成画面； 7.要求支持≥1 路线性输入，≥1 路 DMic 输入，≥1 路 3.5mm 音频输入，≥2 路 6.35mm 音频输入，≥1 路 3.5mm 音频输出； 8.要求支持≥1 路 RS232/RS485 控制接口； 9.要求支持≥1 路 TYPE-C 接口，≥2 路 USB3.0 接口，支持连接鼠标、键盘进行导播控制以及主机连接 U 盘进行课程视频的录制、下载，支持外接光驱刻录光盘，拷贝本地视频至光驱刻录； 10.要求支持≥1 路 RJ45 网口，支持摄像机智能组网； 11.要求录播主机内置不低于 2 个 5W 的扬声器，用于播放本地视频声音； 12.视频编码：要求支持 H.265 和 H.264 两种视频编码协议，实现更高效率和更好质量的编码技术，支持 4K 分辨率（3840*2160）视频的编码和录制； 13.要求支持 IPV4、IPV6 链路地址、IPV6 外网地址三个网络地址配置，支	台	4

		持启用 DHCP 自动获取 IP 地址； 14.设备需内置≥12000mAh 电池，无需额外配置移动电源即可进行户外活动录制，具有电量不足提示功能，低于 5%倒计时关机； 15.为保证具有更好的散热效果，主机需内置散热风扇，可自定义主机风扇转速。		
2	嵌入式录播系统	1.系统支持账号密码登录，支持电影模式、资源模式等录制模式，支持≥1 路电影模式加≥6 路资源备份，可同时录制合成画面、教师全景、教师特写、学生全景、学生特写、板书画面、电脑画面； 2.录制格式至少支持 MP4/FLV/TS，录制分辨率支持 3840*2160、1920*1080 等，支持录制帧率设定，可选择 25fps/30fps；码流支持 1000-20000kbps 可选； 3.支持实时显示录播主机 CPU 的使用率，硬盘使用情况，不少于 6 路预监画面，可自定义通道预监画面名称，可同步显示对应摄像机的电量，具有自动息屏功能，可选择息屏时间； 4.支持手指点控模式；导播模式支持视频预览、直播输出监视、视频切换等功能，其中手指拖动视频切换时支持导播小画面定位跟随； 5.支持添加字幕，支持包括系统时间在内的九种预设字幕的设置，其中系统时间支持自动校准；可直接通过拖拽实现自定义字幕显示位置；支持设置≥9 种字体大小、≥8 种字体颜色、≥8 种字体背景颜色选择； 6.系统界面自带虚拟软键盘，无需外接 USB 键盘，可输入中文、英文、数字、特殊符号； 7.支持导播模式设置：至少包括手动、半自动、全自动模式，具有自动轮巡导播模式，可自定义轮巡画面和间隔时长； 8.支持会议导播模式，开启会议模式后，系统根据会议麦克风发言自动切换视频画面预置位； 9.提供多种画面布局模式，支持视频画面叠加与组合，至少包括单画面、双分屏画面、三分屏画面、四分屏画面显示，可直接通过手指触控拖动通道画面实现多分屏布局显示画面的替换，替换时支持导播小画面定位跟随； 10.需支持自定义布局方式，支持多个视频图层自由叠加组合，自定义布局时可随意拖拉画面窗口，更改布局背景和边框颜色； 11.需支持≥4 种片头和≥4 种片尾的添加，可以设置插入片头片尾的时间，支持 jpg、png 格式； 12.台标支持≥4 个固定位置，分别为左上、右上、左下、右下，支持手动拖拽移动台标，实现界面任意位置的台标设置；支持设定图片台标，支持 jpg、png 格式； 13.需支持上滑、下滑、左滑、右滑等多种切换特效，支持自定义选择≥8 种特效切换速度； 14.系统支持摄像机云台控制，可以对摄像机进行变焦、上下左右位置调整以及≥8 个预置位的设置，整个过程支持手指触控操作； 15.系统可以进行音量设置，可以采用手指拖动方式控制设备输入输出的音量大小； 16.需支持对屏幕亮度进行设置，采用手指拖动方式控制设备的亮度； 17.系统支持录制倒计时和循环记录功能，在硬盘存储空间为 0 时，仍可进行录制，将最早录制的视频文件删除，支持录制到 U 盘； 18.所录制的视频文件既可存储在本地硬盘，也支持通过 FTP 上传至平台，同时支持用户随时通过录播主机点播回放视频，并可使用移动磁盘或硬盘拷贝下载； 支持本地文件重命名，具有视频文件回收站功能，保存至少 7 天后自动删除； 19.系统需支持长视频分段录制的功能，可自定义视频文件分段时长，当录制课程时间较长时，可在不结束录制的条件下自动按分段时长将课程视频文	套	4

		件分割录制成多个视频文件，至少提供不限时长、45 分钟、60 分钟、90 分钟、120 分钟、150 分钟、180 分钟、240 分钟等多种方式可选； 20.要求系统具有推送公网直播功能并可在设备上自动生成直播二维码，扫描即可观看直播，系统可选择创建直播类型，至少包括活动直播和教研直播，支持自定义直播标题和起始时间，可设置直播分辨率和码率，调接直播画面音量大小，支持直播列表的查看，直播列表展示课程天数； 21.系统需支持 RTMP 直播推流，推送的直播流可选择不同视频源，可选画面≥4 个，可同时开启平台直播和三方推流直播； 22.需支持摄像机遥控器，可设置摄像机模式，至少包括室内、室外、背光、大屏模式，可选择优先有线网络； 23.要求内置微课制作功能，支持不少于前景、人像、背景 3 层场景叠加，叠加的场景支持 PPT、视频、图片，虚拟抠像后的人像等类型；要求支持虚拟抠像后合成的画面实现和远端进行音视频互动； 24.至少支持智能抠像和键显色两种抠像模式；智能抠像可用于无幕布场景使用，键显色模式支持专业蓝/绿箱或幕布环境下抠像，用户可根据环境灵活选择； 25.需支持手动调整前景、人像大小以及位置，抠像功能支持噪点清除、去黑边、溢色清除、前景强化、边缘平滑、饱和度压缩、黑色加强等细节调整，支持校色系数调节由绿幕软件造成的色差，从而达到更为理想的抠像效果 26.需支持自定义抠像区域，支持在主画面（播出画面）使用手指圈出抠像区域的方式进行抠像区域的选择，选定后的抠像区域，可通过手指拖拽调整抠像区域位置和大小； 27.系统具有抠像画面合成功能，内置≥6 种常用的画面布局样式，用户可根据需求自行设定≥4 种画面布局样式； 28.要求不依赖网络、外置设备即可实现行为分析、实时字幕的语音转写和热词提取；系统内置行为分析系统，至少支持对教室人数、举手、站立、背身、趴下、低头、扭头人数的实时统计，并实时汇总学生的参与度、活跃度和抬头率； 29.行为分析可选择是否进行举手、趴桌、站立等行为数据展示，可选择学生全景相机位置，语音识别需支持区分角色，自动成生行为分析报告，报告可自动下载至本地文件夹中； 30.内置互动系统，支持标准 SIP 和 H.323 互动协议，支持互动列表，列表中可以显示所有与会者的信息；支持互动画面布局的显示，布局支持单分屏，双分屏，三分屏，四分屏显示；互动界面支持双流、一键静音、全屏、导播设置等功能； 31.进入互动系统时可支持查看永久课历史记录，可输入房间号快速加入远程互动，并显示对应的课程信息，包括时长、主讲人、房间名称、房间号、丢包率、网络延时等； 32.创建房间时支持对主题、主讲人、开始日期、开始时间和结束时间、验证方式的设置，其中验证方式支持公开和加密的选择； 33.需支持对每个互动房间自动分配短号，可以通过短号直接实现多个设备间的互动，支持房间加密； 34.授课预监：授课过程中，录播主机屏幕将实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可实时查看授课教室的拍摄效果，及互动教室的听课状态； 35.支持对录播机进行网络检测，可实时检测服务器连通性、网络稳定性、上行下行速度、网络追踪性、网卡信息、信道状态； 36.系统可至少查看软件版本，设备型号，硬件版本，设备编号，需支持中英文版本切换，支持本地硬盘格式化，系统可选择在线更新或本地更新，导出调试日志，具有一键恢复出厂设置。		

3	无线云台摄像机	1.采用≥1/1.8 英寸 CMOS、≥800 万像素，需支持 4K(3840×2160)分辨率，兼容 1080P、720P 等多种分辨率； 2.需采用 4K 超长焦镜头，视角≥60°，光学变焦≥20 倍，数字变焦≥16 倍； 3.需支持水平翻转、垂直翻转，水平转动范围不小于±170°，垂直转动范围不小于-30°~90°；水平转动速度范围不小于 2.7° ~ 35.7°/s，垂直速度范围不小于 2.7° ~ 31.5°/s； 4.支持不少于 2D、3D 数字降噪，图像信噪比≥55dB； 5.音频接口：≥1 路 line in 接口，需支持 AAC 编码格式，音频采样率≥48KHz； 6.视频接口：≥1 路 HDMI out 接口； 7.其它接口：≥1 路 Type-C 接口，需兼容 USB 2.0 和 USB3.0，≥1 路 RS485，需支持 VISCA/Pelco-D/Pelco-P 协议； 8.网络接口：≥1 路 RJ45 网络接口，10M/100M/自适应以太网； 9.需支持硬件复位功能，可通过 Reset 复位键实现整机复位； 10.需支持 USB 音视频输出，同时支持 UVC 和 UAC 协议，最大支持 4K@30fps 输出，兼容主流视频会议软件； 11.至少支持 TCP/IP、HTTP、RTSP、RTMP/RTMPS、Onvif、DHCP、组播等网络协议等； 12.视频制式需支持 50Hz/60Hz，编码等级可设置 main profile，至少支持 H.264/H.265/MJPEG 等视频编码协议；帧率支持 1~30fps； 13.需支持 5G WiFi 传输，天线方式 2×2MIMO，最大传输速率不低于 200Mbps，传输距离不低于 100 米；具自动搜索和智能配置功能，需采用 802.11a/n 标准协议； 14.摄像机需搭载 AI 算法实现单目人形跟踪，支持 AI 人体特征识别，至少包括演讲者的体型、外貌和衣着等信息，可实现教育、会议和直播等场景的自动跟踪； 15.摄像机配合录播主机可支持人物动作分析，至少识别举手、站立、背身、趴下、低头、扭头等人物动作分析； 16.需内置 OLED 显示屏，至少显示输出分辨率、电池电量、无线信号强度、摄像机状态、IP 地址等信息； 17.需支持摄像机控制功能，至少包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等，≥255 预置位； 18.需支持多种白平衡方式，至少包括自动，室内，室外，一键式，手动； 19.需支持通过浏览器进行管理，至少包括亮度、饱和度、对比度、锐度、色度设置； 20.需支持 12V 电源适配器和内置电池供电，电池容量≥9450mAh。	台	12
4	摄像机支架	1、脚管节数：≥3 节； 2、脚管锁紧方式：板扣式； 3、预设调节角度：通过直接展开完成操作； 4、对云台镙丝接口：标准 3/8 镙丝； 5、升起中轴高度：≥1800mm（含云台）； 6、不升中轴高度：≥1450mm（含云台）； 7、最小高度：≤720mm（含云台）； 8、整体承重≥8kg； 9、云台转向：水平不小于 360°、俯仰不小于 -90°~55°、侧翻不小于-90°~45°。	个	12
5	无线全向麦克风	1、采用≥8 阵列 MIC，具有高灵敏度、高信噪比特色，支持远距离清晰拾音； 2、要求支持 AI 降噪、AI 回声消除、AI AGC、超级降噪； 3、拾取距离：不低于 3-5 米；	套	4

		4、频率响应：不低于 100Hz--12kHz； 5、信噪比（单体）：65dB ； 6、灵敏度（单体）：-26dBFS ； 7、内置≥5W 高响度扬声器单元，支持本地扩声； 8、需支持蓝牙、无线两种连接方式，连接距离≥10 米； 9、内置不低于 4400mAh 电池，支持 Type-C 接口充电。		
6	无线麦克风	1、设备外观小巧便携，可夹在衣服上，需采用 OLED 屏幕设计，显示音频信息及电量状态，可自由切换单声道和立体声模式； 2、传输距离≥100 米； 3、需采用 2.4GHz ISM 自适应跳频通信传输技术，≤8 毫秒的低延迟传输； 4、内置≥3.7V/400mAh 锂电池，单次续航时≥8 小时，在 TX、RX 满电状态下搭配充电盒使用能将续航时间延长至 30 小时； 5、需需采用双通道设计，配有 3.5mm 耳机插孔，支持实时监听； 6、采用数字信号传输技术，内置高品质全向型麦克风，提供≥48KHz 采样率，支持 20-20KHz 全频段音频采样； 7、配有 0-6 级增益调节，能够实现-25.5dB~+24dB 的电平输出； 8、打开充电盒即可自动开机，盖上自动关机，无需手动配对。	套	4
7	移动拉杆箱	1、箱体材质：PP； 2、拉杆：ABS+TPE； 3、需采用静音轮； 4、产品尺寸：不小于 760* 510 * 342 mm±5mm； 5、容积：不小于 85L。	套	4
8	航拍无人机	1、采用 4/3 英寸 CMOS，视频拍摄能力支持 6K60P； 2、感知系统类型：多方向避障； 3、最大信号有效距离：9km 以上； 4、最大抗风速：12m/s； 5、电池容量：95.3Wh； 6、图片格式：JPEG、DNG； 7、操控方式：遥控器控制； 8、套装至少包含：无人机 1 架、屏幕控制器 1 套、飞行电池 3 块、单肩背包 1 套、电池充管家 1 套、增强图传模块 1 套。	套	4
五、校园电视台				
（1）虚拟演播区域				
1	高清摄像机	1、图像传感器：1/2.8 英寸高品质 4K CMOS 传感器； 2、有效像素：851M、16：9； 3、视频信号: 1）HDMI 接口视频格式： 3840*2160P30/25;1080P60/50/30/25/59.94/29.97;720P60/50/59. 94fps； 2）3G-SDI 接口视频格式： 1080P60/50/30/25/59.94/29.97;720P60/50/59.94fps； 3）LAN 接口视频格式：H264：3840*2160；1920*1080；1280*720；960*540；640*360；320*180； 4、镜头光学变倍:12 倍光学变焦　　f＝3.9～46.8mm； 5、视角： 7.42°（T）~ 78.58°（W）（D）； 6.48°（T）~ 70.82°（W）（H）； 3.66°（T）~ 42.72°（W）（V）； 6、光圈系数：F1.6－F2.8； 7、最低照度：0.5Lux(F1.8, AGC ON)； 8、数字降噪：2D＆3D 数字降噪；	台	3

		9、白平衡：手动/自动/一键白平衡/指定色温； 10、聚焦：自动/手动/一键聚焦，支持 TOF 激光测距模块，辅助聚焦； 11、快门、光圈：1/25- 1/20000、自动/手动； 12、背光补偿：开/关。		
2	三脚架	1、液压阻尼系统； 2、重量≥3.2Kg； 3、承重≥3Kg； 4、摄像机固定：快拆式固定板；最大高度：150cm；最小高度：75cm。	套	3
3	无线话筒（带领夹）	1、接收机： 1）工作频率：UHF 640-690MHz； 2）信道数量：200； 3）调制方式：FM； 4）频率生成方式：PLL 锁相环频率合成； 5）接收方式：超外差二次变频； 6）导频方式：数字导频； 7）接收灵敏度：-96dBm； 8）音频响应：30Hz-18KHz； 9）谐波失真：≤0.5%； 10）音频输出方式：平衡、非平衡； 11）音频输出阻抗：600Ω±10%； 12）综合失真度：＜0.5% @1KHz； 13）工作电源：DC 12V/1A； 2、发射机： 1）工作频率：640-690MHz； 2）频率稳定度：±1 ppm； 3）最大发射功率：10dBm； 4）调制方式：FM； 5）频率生成方式：PLL 锁相环频率合成； 6）话筒类型：高保真动圈式； 7）话筒灵敏度：-53dB @ 1KHz； 8）频率响应：30Hz-18KHz； 9）拾音极性：心型指向性； 10）拾音方式：动圈式； 11）工作电流：100mA； 3、腰包： 1）工作电源：两节 AA 电池或镍氢充电电池； 2）电池使用时间：≥8 小时； 3）工作频率：640-690MHz； 4 最大发射功率：10 dBm； 5 音频频率响应：60 ~ 20 KHz。	套	6
4	高清液晶监视器	40 英寸高清液晶电视、带 HDMI、USB 等接口、LED 液晶电视机、含壁挂支架	台	3
5	液晶电视机移动推车	1、适用电视尺寸：40 英寸； 2、挂架材质为冷轧钢板。	个	3
6	演播台	1、整体尺寸不低于：长 2000mm*宽 800mm*高 800mm； 2、表面处理：经脱脂、酸洗、防锈磷化处理，表面静电喷塑，耐酸碱、防绣蚀、抗静电； 3、台板为多层实木板，板厚度 ≥36mm， 喷环保漆，表面做防火底处理。	个	3
7	U 型虚拟蓝箱	1、蓝箱面积宽 3.6 米，长 3 米，高 3 米，采用高清抠像漆，与蓝箱整体色调保持一致，表面平滑无针孔、褶皱、起泡等现象。立面与弧面、立面与地	平方米	120

		板、弧面与地板连接处过渡平滑，无棱角和缝隙； 2、墙面采用 75 系轻钢龙骨框架，2 层 9.5mm 纸面石膏板封面，内填充 50mm 岩棉板； 3、圆弧采用 18mm 阻燃胶合板裁剪半径 R500mm 圆弧； 4、地台采用 18mm 阻燃胶合板铺设高度 100mm，9.5mm 纸面水泥板封面； 5、腻子粉批刮 3 遍； 6、抠像漆粉刷 2 遍。		
8	抠像地胶	地台铺设抠像绿色地胶。 1、耐磨、耐踩、不反光、适合做全身抠像； 2、易清洁、易维护、可直接用抹布撑拭或干净拖把拖； 3、可直接铺到蓝箱或绿箱地面，不会出现皱纹； 4、每块地胶有两面，经济实用，双面均为绿色； 5、宽度≥1.6 米，厚度≥1.3 毫来； 6、和漆配套使用，含拼接损耗。	平方米	36
9	100WLED 平板灯	1、额定功率：100W； 2、供电方式：90-265VAC50/60Hz； 3、相关色温：3200K/5600K； 4、LED 类型：贴片； 5、光束角度：泛光型； 6、显色指数：Ra 值≥95； 7、TLCI(Qa)：＞95； 8、光源寿命：＞50000 小时； 9、通道数量：1/3； 10、调光频率：16.6KHz，工作频率：660KHz，调光方式：DMX512 信号、本地控制、无线遥控。	盏	72
10	轨道悬挂系统	工字轨道 6 米 2 根，王字轨道 3 米 4 根，万向滑车 8 个，灯具滑车 12 个，线缆滑车 12 个，轨道吊架 6 套，工字轨夹板 2 套，轨道堵头 12 个	套	6
11	恒力铰链	1、结构：调簧式设计、准确定位。 2、提升重量≥7Kg。 3、颜色：黑色。 4、产品尺寸：≥370×340×105mm。 5、自身重量：≤3.5Kg。	个	18
12	调光台	1、DC 电源输入:DC 12-20V，500mA； 2、材质：静电喷塑铝质； 3、24 通道的 DMX512 调光台； 4、2 页 48 程序运行推杆 可同步运行； 5、48000 个可编辑步； 6、2 个可编辑的辅助键； 7、程序运行及渐变切换时间可调； 8、通道可重新配置； 9、A、B 两页,每通道都能调光。	个	3
13	信号放大器	1、输入电压 AC100V-240V / 50-60Hz ；10W； 2、5 路放大能力相同，为同相输出； 3、DMX 信号输入连接器：XLR-D3M / XLR-D3F；一路输入，五路输出； 4、DMX 信号分配输出连接器：XLR-D3F； 5、信号指示，当输入信号稳定且极性正确时，指示灯亮，否则指示灯灭。	个	6
14	电源线	2×1.5mm²灯具电缆线 1、导体采用高存度无氧铜制造，具有传输信号衰减小，信号损耗小，电阻小传输速率高等特点； 2、线材的绝缘及护套采用塑胶材质，具有耐磨、耐酸碱、耐油使用寿命长等特点；	项	3

		3、线材印字采用精密喷码机喷米标识，保证长度精确；		
15	灯具信号线	2×0.3㎜²灯具信号线 1、导体采用高存度无氧铜制造，带屏蔽型，电阻小传输速率高； 2、线材的绝缘及护套采用塑胶材质，具有耐磨、耐酸碱、耐油使用寿命长等特点；	项	3
（2）实景访谈区域				
1	高清摄像机	1、图像传感器：1/2.8 英寸高品质 4K CMOS 传感器； 2、有效像素：851M、16：9； 3、视频信号: 1）HDMI 接口视频格式： 3840*2160P30/25;1080P60/50/30/25/59.94/29.97;720P60/50/59. 94fps； 2）3G-SDI 接口视频格式： 1080P60/50/30/25/59.94/29.97;720P60/50/59.94fps； 3）LAN 接口视频格式：H264：3840*2160；1920*1080；1280*720；960*540；640*360；320*180； 4、镜头光学变倍:12 倍光学变焦　　f＝3.9～46.8mm； 5、视角： 7.42°（T）~ 78.58°（W）（D）； 6.48°（T）~ 70.82°（W）（H）； 3.66°（T）~ 42.72°（W）（V）； 6、光圈系数：F1.6　－　F2.8； 7、最低照度：0.5Lux(F1.8, AGC ON)； 8、数字降噪：2D＆3D 数字降噪； 9、白平衡：手动/自动/一键白平衡/指定色温； 10、聚焦：自动/手动/一键聚焦，支持 TOF 激光测距模块，辅助聚焦； 11、快门、光圈：1/25- 1/20000、自动/手动； 12、背光补偿：开/关。	台	3
2	三脚架	1、液压阻尼系统； 2、重量≥3.2Kg； 3、承重≥3Kg； 4、摄像机固定：快拆式固定板；最大高度：150cm；最小高度：75cm。	套	3
3	无线领夹麦克风	1、无线麦克风： 1）显示屏：OLED； 2）传输方式：2.4GHz 数字频段； 3）操作范围(无障碍)：≥100 米； 4）频率响应：20Hz-20KHz； 5）电池规格：3.7V/400mAh； 6）供电方式：充电盒触点充电/Type-C 充电口（直流电 5V）； 7）内置电池续航时长：≥8 小时； 2、充电仓： 1）供电方式：Type-C 充电口； 2）充电盒电池容量：2000mAh； 3）充电盒充电时间：≤3 小时； 4）给麦克风循坏充电次数：≥2 次。	套	3
4	无线领夹麦克风接收器	1、传输方式：2.4GHz 数字频段； 2、信号调制：数字调制； 3、操作范围（无障碍）：≥100 米； 4、音频输出接口：Type-C 接口； 5、监听接口：3.5mm； 6、供电方式：Type-C 设备供电；	个	3

		7、天线：内置天线； 8、其他：含 Type-C 转 USB 转接器。		
5	实景访谈桌椅	实景访谈桌*1，沙发椅*2 1、桌：ϕ600*750mm； 1）台面采用岩板制作，耐高温耐腐蚀防污防锈，实用性强； 2）稳固碳素钢材质，坚固耐用承重力强；经酸洗、磷洗等防锈处理后表面无锈迹、剥落、起皱、变色和失光现象； 2、椅： 1）优质猫爪皮材质，手感柔韧顺滑，耐磨性好。高密度回弹海绵填充，工学承托设计，舒适透气； 2）实木框架结构，环保无异味、稳固不易变形。	套	3
6	背景处理	根据学校需求定制访谈背景造型墙	项	3
7	100WLED 平板灯	1、额定功率：100W； 2、供电方式：90-265VAC50/60Hz； 3、相关色温：3200K/5600K； 4、LED 类型：贴片； 5、光束角度：泛光型； 6、显色指数：Ra 值≥95； 7、TLCI(Qa)：＞95； 8、光源寿命：＞50000 小时； 9、通道数量：1/3； 10、调光频率：16.6KHz，工作频率：660KHz，调光方式：DMX512 信号、本地控制、无线遥控。	盏	30
8	恒力铰链	1、结构：调簧式设计、准确定位。 2、提升重量≥7Kg。 3、颜色：黑色。 4、产品尺寸：≥370×340×105mm。 5、自身重量：≤3.5Kg。	个	30
9	调光台	1、DC 电源输入:DC 12-20V，500mA； 2、材质：静电喷塑铝质； 3、24 通道的 DMX512 调光台； 4、2 页 48 程序运行推杆 可同步运行； 5、48000 个可编辑步； 6、2 个可编辑的辅助键； 7、程序运行及渐变切换时间可调； 8、通道可重新配置； 9、A、B 两页,每通道都能调光。	个	3
10	信号放大器	1、输入电压 AC100V-240V / 50-60Hz ；10W； 2、5 路放大能力相同，为同相输出； 3、DMX 信号输入连接器：XLR-D3M / XLR-D3F；一路输入，五路输出； 4、DMX 信号分配输出连接器：XLR-D3F； 5、信号指示，当输入信号稳定且极性正确时，指示灯亮，否则指示灯灭。	个	6
11	电源线	2×1.5mm²灯具电缆线 1、导体采用高存度无氧铜制造，具有传输信号衰减小，信号损耗小，电阻小传输速率高等特点； 2、线材的绝缘及护套采用塑胶材质，具有耐磨、耐酸碱、耐油使用寿命长等特点； 3、线材印字采用精密喷码机喷米标识，保证长度精确；	项	3
12	灯具信号线	2×0.3mm²灯具信号线 1、导体采用高存度无氧铜制造，带屏蔽型，电阻小传输速率高；	项	3

		2、线材的绝缘及护套采用塑胶材质，具有耐磨、耐酸碱、耐油使用寿命长等特点；		
（3）导播区域				
1	提词器	1、文稿录入、编辑方便，操作简单，自动完成排版，支持 txt、rtf 、word 等格式文本； 2、清晰度高，字迹清晰。可台内外联网。可与文稿摄像方式联用，组成二合一型。适用于各电视台演播室的录、直播节目需要； 3、文稿字迹明亮清晰 支持自定义不同角色的字号/字体/颜色显示； 4、软件支持汉、藏、蒙、傣、维、朝鲜等少数民族语言。而且还支持国外的一些语言英、日、韩、德、俄、法、阿拉伯文等国家语言。（可根据要求来增加语言）； 5、系统自动记录演播稿，当发生异常停电事故后再加电时自动寻找并且打开演播稿，并保证演播稿的完整性； 6、控制方式灵活多样，键盘、鼠标、控制手柄均可，字幕速度变化范围可随意调节，前后跳段翻页方便自如； 7、采用多层宽带介质分光膜（硬膜）玻璃，厚度仅为 2mm，光损失率在 3%以下，反光度达到 50%； 8、软件解决双屏正像问题，使播音员和技术区操作更方便直观； 9、有一个回监液晶监视器，可以输出最终监看信号； 10、含三脚架、显示设备、题词器专用反射罩、进口镀膜玻璃、题词器软件。	套	3
2	提词器主机	1、处理器：不低于 6 核 12 线程； 2、内存：不低于 16GB ； 3、硬盘：不低于 1TB ； 4、含显示设备。	套	3
3	调音台	1、话筒：6； 2、频响：+0.5dB/-0.5dB（20Hz-20kHz）； 3、总谐波失真：0.03%@+14dBu（20 Hz-20kHz）； 4、输入通道：12 通道：单声道：4；立体声：4； 5、输出通道：STEREO OUT：2；PHONES：1； 6、母线：立体声：1；编组：2，AUX（包括 FX）； 7、USB 音频：USB 音频 2.0 兼容 采样率：最大 192kHz，Bit 深度：24-bit； 8、幻象电源电压：+48V； 9、内建数字效果：24 编程； 10、功耗：≤22W； 11、操作温度：0-40℃；	套	3
4	监听耳机	1、连接方式：3.5/6.3mm 立体声插头； 2、佩戴方式 ：头戴式； 3、频响范围 12-35000Hz； 4、产品阻抗：32 欧姆。	只	3
5	监听音箱	1、声道 2.0 ； 2、类型：多媒体音箱 ； 3、理论功率 RMS 8W×2（@fo=1kHz，THD=10%）； 4、阻抗 20k 欧姆； 5、信噪比>=80dB（A 计权）； 6、灵敏度 360mV； 7、防磁功能支持； 8、音箱控制音量，超低音旋钮调节 ； 9、扬声器单元低音单元：4 英寸陶瓷纸盆，防磁设计；	套	3

		10、高音单元：3/4 英寸 PV 膜球顶高音扬声器，防磁设计 ； 11、接口 双立体声 RCA 接口，A 口高音提升。		
6	一体化虚实演录播系统	一、硬件部分： 1、为保证系统的兼容性和拓展性，要求主机必须采用 X86 架构设计，不接受嵌入式架构设计方式； 2、要求产品方便携带，采用一体化设计，需包含至少两块显示屏，每块显示屏需≥17.3 英寸，一个用于预监信号，一个用于显示操作界面，操作界面需支持触摸操作； 3、要求视频输入接口：不少于 4 路 3G-SDI 高清视频输入，不少于 1 路 HDMI 输入；视频输出接口:不少于 1 路 HDMI 输出，不少于 1 路 3G-SDI 输出； 4、音频接口：支持不少于 2 路 6.35 话筒输入，不少于 2 路 RCA 立体声输入，不少于 1 路 RCA 立体声输出，不少于 1 路 3.5mm 音频输出； 5、其它接口：不少于 4 路 USB3.0 接口，不少于 2 路 USB2.0 接口；不少于 1 路千兆网口； 6、主机配置：处理器不低于六核心；内存不低于 16G；采用固态+机械双硬盘设计，固态硬盘不低于 120G，机械硬盘不低于 2T；显卡要求显存不小于 6G。 二、软件部分： 1、为便于导播人员使用，要求导播操作界面支持触摸操作和外接键盘两种操作方式； 2、为了便于导播操作，要求主界面布置简洁，操作便利，可快速完成录制、直播、画面切换、抠像、DDR 视频控制、虚拟机位、微课设置、画面布局等主要功能操作； 3、要求导播页面支持多种布局模式。专业模式：≥12 窗口；标准模式≥8 窗口；简易模式：≥4 窗口。用户可根据场景需要，自由选择； 4、为增加导播内容和素材的丰富性，系统需具备 42 路信号源采集，包含≥6 个通道，每个通道都支持 1 路摄像机信号源、4 路网络流、1 路 iVGA 信号源、1 路本地视频； 5、为了方便导播切换，系统支持≥12 路信号源实时预览和切换，其中≥6 路摄像机信号、≥2 路 DDR 本地视频信号、≥2 路虚拟信号，≥1 路微课信号，≥1 路画中画信号。单击预览画面，该通道画面进入编辑模式；双击预览画面，可直接将该通道画面录制或直播； 6、要求主页面支持快速进入字幕设置功能，可对字幕模版、字幕内容、层号、热键等进行快速设置； 7、要求主页面支持快速进入调音台功能，系统内置调音台，可对嵌入式音频、模拟音频、本地音频进行调节、支持静音、独立监听、独占输出、左右声道调节等操作；内置音频延迟器，可对音频进行延时处理； ▲8、要求系统同时具备 PGM 和 PVW 画面，PGM 和 PVW 画面支持不少于 12 路信号源的混合切换，支持直切和自动切换，自动切换时支持不少于 14 种切换特效，特效至少包含：淡叠、推像、划像、爆炸、球形变形、碎块、圆柱变形等，切换特效支持切换时间选择和自定义时间选择； 10、为了提高系统的兼容性，要求系统具备 6 路网络 IP 信号监看，每路网络 IP 信号可以支持不少于 4 路 RTMP、RTSP、UDP 协议的网络视频流。支持对网络流做抠像处理。 ▲11、要求 DDR 信号支持多种视频和图片的混合编单播出，混合编单播出支持单条循环、全部循环和 NP 播放（导播人员将信号切换到 DDR 时自动播放相应视频，信号切出 DDR 时自动停止播放当前视频，并准备下一条视频，当信号切换到 DDR 时，自动播放下一条视频）等多种播放方式； 12、要求 DDR 信号支持快慢播放视频，支持 0.25、0.5、0.75、1、1.25、1.5、2 倍速的播放，同时 DDR 中播放的视频支持入点出点的设置，即：一	套	3

		段较长的视频中可以支持设置视频播放的起始帧和终止帧；支持设置图片的播放长度，支持自由拖动播放进度条选择播放的起止点； 13、要求字幕信号同时支持三维和二维字幕，支持同时带图文效果的动态字幕、动态台标字幕、倒计时字幕、时钟字幕和跑马字幕等多种形式的字幕，支持实时修改字幕内容，多条字幕可以设置不同的层次同时播出。系统预制80 套字幕模板； 14、要求预览操作区既是 PVW 预览又是所见即所得的操作区，可选择编辑的目标，选定后目标会有编辑框，通过手指可对选中的目标进行拖拽位置、大小、拍摄角度等操作； 15、要求系统支持画中画模式，支持≥8 种画中画布局样式，每种布局中都可以自由设定信号源位置；支持在 PVW 预览区域编辑每路信号的缩放，支持一键复位； 16、要求系统支持微课模式，可自由选择人物信号源和 PPT 信号源，具有一键切换 PPT 全屏功能；系统预设≥6 种微课布局，在编辑窗口支持自由拖动人物位置，支持一键复位功能；具备微课模板预览列表，能够快速的选择微课的模板，系统预设≥11 套微课模版。支持.avi、.bmp、.cur、.flc、.flv、.gif、.icns、.ico、.jpeg、.jpg、.mkv、.mov、.mp4、.mpg、.mts、.mxf、.pbm、.pgm、.png、.ppm、.svg、.svgz、.tga、.tif、.tiff、.ts、.wbmp、.webp、.wmv、.xbm、.xpm 等格式背景，支持快速替换微课背景。具有两指缩放功能，支持在 PVW 预览区域编辑微课画面中的 PPT 画面缩放、教师画面的缩放；支持讲解模式和板书模式，其中板书模式支持背景与人物同步缩放； 17、要求系统支持传统的绿幕抠像和不需要绿幕的自然背景抠像功能，且在自然背景抠像的情况下能够保证人物手持物件、前景景物的拍摄清晰；支持不少于 6 路信号的同时虚拟抠像处理；支持在 PVW 预览区域编辑虚拟机位、修改主持人机位位置； 18、要求系统支持同时叠加不少于 2 种不同的真三维虚拟场景，虚拟场景支持无限蓝箱功能，可以对抠像片进行裁边和位移操作，每个虚拟场景支持不少于 8 个不同的虚拟机位，虚拟机位之间支持直接切换和带轨迹的切换效果； 19、要求支持热点功能，可以在每路摄像机信号和网络 IP 信号的抠像区域设置≥8 个热点区域，每个区域可以设置不同的导播命令，当人物触发红外热点区域后即可以触发设置的导播命令； 20、要求系统支持不少于 3 路摇臂设置，每路摇臂可以通过加关键帧的方式设置不少于 8 个虚拟机位按照正向和反向进行机位切换，同时可以添加灯光效果，灯光效果可以跟随机位由亮到暗也可以由暗到亮； 21、要求系统出厂内置不少于 200 套教学虚拟场景，其中不少于 100 套不同的真三维教学虚拟场景，实时图像抠像处理并叠加真三维场景后可对三维场景中的三维物件进行隐藏、位移、旋转和缩放等操作。要求三维虚拟场景中具有虚拟大屏，虚拟大屏可以展示不少于 11 路信号源中的任何一路内容； 22、要求系统支持不少于 4 路信号同时录制，支持自定义选择录制通道，包括：摄像机 1、 摄像机 2、摄像机 3、摄像机 4、摄像机 5、摄像机 6、PGM 以及 PVW 信号，生成文件支持 MP4、TS、H.264、H.265 等格式，支持 MPEG-2 编码方式码率 1Mbps 到 300Mbps 可调，可以根据录制参数自动计算可录制的时长和磁盘剩余空间。可以支持按照系统时间进行定时录制的开始和结束； 23、要求系统支持自定义命令功能，可以将每一步导播动作录制下来，记录导播的整个切换过程，再次调用时可做到无导播操作，主持人一个人即可完成整个节目的制作过程； 24、要求系统支持直播功能，支持直播画质的选择，包括：超清、高清、标清、流畅和自定义，码率支持 1-20Mbps 可选，可以同时将直播流推送到多		

		个地址进行直播。支持公网直播和局域网直播，其中局域网直播无需外接其他设备和平台即可实现在局域网内的视频直播； 25、要求具有键显示功能：为了保证抠像效果，明显区分前景和背景，支持键显示功能，在抠像时可实时显示前景的抠像阴影； 26、要求具有文件管理功能，主页面支持快速打开录制视频保存的文件夹，按日期命名，并自动排序，方便用户快速查找录制的视频； 27、要求具有抓帧功能，在视频录制或直播过程中，可随时使用主页面的功能按钮，抓取主播窗口的一帧图片，以 PNG 的方式存储到本地硬盘，抓取的图片支持 1920*1080 像素； 28、要求支持模版保存功能，根据老师使用习惯，自定义设置课程录制模版后，可将模版保存至本地，下次录制节目时，可直接打开模版，减少准备时间。系统支持同时保存多个模版。		
7	辅助编辑系统	一、硬件部分： 1、专业主板， ≥i7 CPU 主流配置，≥ 6G 图形显存，≥16G DDR4 内存，≥240G 系统启动盘，≥2T 素材盘； 2、24 寸高清监看屏幕*2，主流蓝光光驱*1； 3、4U 工控机箱； 4、专业键鼠*1，专业监听音箱*1，预装操作系统。 二、软件部分： 1、可通过简单分割、普通分割和精细分割素材来快速分割镜头，并提供最小分割帧数设置； 2、系统支持多机位编辑功能，可对不同机位素材进行编辑，并且打点的位置可以任意拉动修改，可以直接关掉其他音频只留一轨音频，合并多机位时视频自动放到视频轨 1 和视频轨 2，音频不变； 3、支持 YUYV、DV25、MPEG1、MPEG2 I、MPEG2 IBP、DVD、MOV、P2、XDCAM、WMV、MPEG4、HDV,3GP，MP4 等多种视频格式可以任意混编； 4、时间线上可以添加多个故事版，多个节目可以同时编辑，故事版之间可以对素材和特技任意调用编辑； 5、内嵌字幕和挂接字幕可同时编辑，也可以单独编辑； 6、支持色键、亮键 抠像功能； 7、系统所有轨道内、轨道间特效关键帧均能够实现精确到帧的直观调整。可通过添加、减少关键帧； 8、提供近 600 种的切换特技并支持用户自己创建的特技模板。各种特技效果按照不同的类别分别放在不同的文件夹中； 9、具备人性化的用户操作界面。操作者可以根据工作需要和个人喜好自由设置所有面板的位置、大小、模块以及模块中按键数量、布局，任意摆放界面； 10、系统提供符合编辑需要的双屏显示，双屏编辑；方便自由快捷的编辑； 11、可以通过用户设置，建立多个用户多管理，通过视频、音频、临时文件路径和用户路径对素材进行分类摆放。可以任意添加用户，删除用户和修改用户； 12、支持 3ds-max 导出的三维场景文件，可以在非偏中对场景中的灯光，视角，大小，视点等参数进行调整； 13、自动添加轨间特技 可以选择自动添加轨间特技，选择自动添加轨间特技后，当移动或删除素材时，上下轨的特技都可以跟随特技的位置的改变而改变。	台	3
8	资源管理平台应用系统	一、基础功能 1、系统架构：平台采用 B/S 架构设计，支持 IE、360 等主流浏览器访问，方便用户进行使用管理； 2、用户管理：具有用户自主注册功能，支持通过手机号、微信扫码进行注册，需通过账号密码、微信扫码和手机验证码等方式进行登录，根据不同的	套	3

		角色分配相应权限，支持个人信息查看，在线修改密码，上传个性化头像； 3、平台布局：支持自定义平台名称、LOGO，首页具有快速导航，包括新闻公告、直播活动、课程资源、教研活动等，支持自定义导航栏名称、顺序等，支持创建二级导航菜单，方便学校个性化设置； 4、新闻公告：可通过滚动播报方式显示新闻公告，支持标题检索，支持查看新闻公告详情，显示标题、发布人、发布时间、阅读次数、文章内容、图片，支持自定义公告类型，支持预编辑公告内容和定时发送； 5、设备管理：支持录播设备管理，可远程预览录播画面、设备信息查看、设备状态监测、数量统计等； 6、后台管理：支持查看存储空间使用情况，支持课程永久权限开启/关闭，支持个性化设置脚链； 7、一键置灰：支持平台肤色一键置灰功能，切合特殊纪念日氛围； 8、强制播放：支持强制设置播放源，用户点击任意视频均强制播放指定视频源，便于学校进行统一播放和管理； 9、空间管理：支持个人空间管理，包括教师空间、学生空间；支持查看个人课表信息，按照周课表显示，显示上课时间、节次、教室位置等信息，教室可通过课表快速创建直播课或远程互动课； 10、教师空间： 1）支持查看教师个人创建的全部课程，包括普通课程、直播课程、教研活动、互动课程、收藏课程等； 2）支持查看我的课程列表，跳转至创建课程界面，具有课程管理调整接口，方便教师快速管理课程信息； 3）支持查看直播课程列表，包括直播中、未开始、已结束的个人直播课程信息，具有快速创建直播活动和直播管理跳转接口； 4）支持查看教研活动列表，包括课例评课、直播教研、互动教研等所有个人教研活动，具有快速发起教研活动跳转接口； 5）支持查看互动课程列表，具有快速创建互动课程跳转接口； 6）支持查看教师个人收藏的所有活动/课程列表，可快速定位到详情，方便教师管理个人收藏夹； 11.学生空间：支持查看学生个人的收藏列表，包含课程列表和直播列表，方便学生构建个人视频资源库； 12.班级群管理：支持查看教师和学生所在的班级，可在班级群内发送文件和消息，支持查看班级公告，可在公告列表中查看历史公告内容。 二、资源管理 1、支持查看录播资源列表，支持按资源名称/主讲人快速搜索，支持按教室、年级、学科、时间、使用情况、资源大小查询录播的视频资源； 2、创建课程资源时，可自定义课程名称、封面、简介等；支持关联视频资源或手动上传；支持按主讲人、年级、学科、教材章节、知识点分类；支持指定可见范围； 3、支持用户创建各类视频专辑，可将同一类型的视频进行归类，便于视频的归整、便捷查询和统一管理。支持自定义系列课名称和封面，支持按照学科、年级等不同方式进行分类，支持设置观看权限； 4、课程资源包含精品课程、校园广播、专题课等，支持按名称、主讲人快速搜索课程资源，支持按模块、年级、学科筛选课程资源，支持手动新建、批量删除课程资源； 5、支持 Word、Excel、PPT、pdf、PNG、jpg 等课件资源上传，满足学生观看课程视频时同步对课程文档进行下载学习； 6、支持精品课程视频资源多维度分类，如按年级、学科等分类管理，支持热度排行榜、播放排行榜、知识点菜单等展示优质课程资源。 三、直播点播 1、基于 HTML5 技术，无需安装插件即可进行跨平台（Windows、Linux、		

		IOS）视频点播、直播观看； 2、直播活动：可预览当前的直播活动，包含正在直播、即将开始和已经结束的直播活动，可通过快捷按钮跳转至直播活动主页，直播界面可同步查看直播简介，下载课程资料，支持对直播视频点赞、收藏和分享； 3、直播分享：支持自动生成直播活动海报并下载到桌面，支持海报分享、二维码分享、链接分享三种分享方式； 4、直播观看：观看过程中可发送文字聊天，支持全屏播放和一键静音，支持高清和超清两个清晰度选择，方便用户在不同的带宽环境下观看直播； 5、直播回放：支持预览已结束的直播活动，并根据播放量自动排行，回放界面可同步查看直播简介，下载课程资料，支持对直播视频点赞、收藏和分享，包括海报分享、二维码分享、链接分享方式； 6、回放视频过程中可发送文字聊天，支持全屏播放和一键静音，支持 0.5 倍、1 倍、1.5 倍、2 倍速播放，支持自由拖动播放进度条； 7、精品课筛选：支持按年级、学科、时间日期筛选所需的课程资源，支持按名称、主讲人快速搜索，支持热度排行、播放量排行和知识点菜单展示优质课程资源； 8、系列课筛选：支持按年级、学科筛选所需的课程资源，支持按名称、主讲人快速搜索，支持按播放量和发布时间排序，支持查看系列课简介、播放次数、关联资源数量、老师姓名等信息，支持课程资源列表，支持系列课收藏； 9、课程点播：可同步查看课程简介，下载课程资料，支持对视频点赞、收藏和评论。支持全屏播放和音量调节，支持 0.5 倍、1 倍、1.5 倍、2 倍、3 倍速播放，支持自由拖动播放进度条； 10、视频打点：观看视频时可自由打点评论，并通过打点文字快速跳转至视频播放节点。 四、数据统计 1、平台具有独立的数据看板界面，显示直播总量、录播资源、课程资源、教研活动等数据统计； 2、直播活动数据：具有播放量排行榜，支持查看直播总量和本月直播数，观看总数和本月观看量，支持查看各学科直播数据，包含今天、近 7 天、近 30 天的数据图表，可滚动播报直播动态，便于客户实时了解最新直播活动； 3、课程资源数据：支持查看课程资源数据统计、年级课程资源统计、课程播放排行榜、教师课程/学科课程统计等数据； 4、教研活动数据：具有热门教研和教研组课程排行榜，支持查看教研活动总数、观看人次、评课次数、教研教师数量、教研组总数等数据信息，实时显示近 1 周的动态。通过图表形式呈现人均教研活动学科分布、教研类型、教研组学科占比等数据信息，可滚动播报实时教研动态； 5、资源管理数据：以图表的形式呈现各学科录播资源数量、资源使用率、存储空间使用情况和不同视频时长的分布情况。		
9	直播点播服务器	1、CPU:≥14 核 28 线程； 2、内存：≥64G； 3、磁盘：≥4T； 4、操作系统：优于 Ubuntu22.04。	台	3
10	液晶显示器	1、尺寸：≥21.5 英寸 IPS 面板； 2、可视角度：≥178 度广视角； 3、分辨率：≥1920×1080； 4、相应时间：≤8ms； 5、色域：≥99% sRGB； 6、亮度：≥300nit； 7、显示屏刷新率：≥100Hz；	台	3

		8、接口：≥HDMI 接口 1 个、≥VGA 接口 1 个； 9、健康护眼：显示器支持护眼模式； 10、含底座、背架，可调节俯仰角度； 11、配套鼠标、键盘。		
11	时序电源	1、整机最大电流：15A； 2、单路最大电流：13A； 3、继电器最大电流：30A； 4、输出路数：8 路受控，2 路直通； 5、USB 输出：5V1A； 6、显示方式：2.4 吋显示屏 ； 7、通讯方式：支持 RS232、网口； 8、级联数：255 台。	台	3
12	交换机	1、交换容量：≥16Gbps； 2、包转发率：11.9Mpps； 3、固定端口：≥8 个 10/100/1000M 千兆以太网端口； 4、输入： AC:190-240V。	台	3
13	HDMI 分配器	1、输入接口：HDMI*1； 2、输出接口：HDMI*4； 3、分辨率：4K*2K@30HZ（向下兼容）； 4、传输距离：≥30 米； 5、电源：5V/1A。	个	3
14	操作台	一、桌 1、台面：采用环保 E1 级 25mm 厚三聚氰胺饰面实木颗粒板，环保型 PVC 封边； 2、桌架：立脚采用外形尺寸 72*72mm 壁厚≥1.2mm 高频焊接封口型材，管材采用优质带钢经轧压线辊压成型，内里造型似“L”型，边长 30mm，圆弧半径为 27mm，两边长 37mm，整体短边长 40mm。型材外观整体圆滑无棱角。横梁采用 60*30*1.2mm 矩管。立柱与横梁连接采用 2mm 厚钢制挂件连接，便于安装及运输； 二、转椅 2 把 1、面材：阻燃网布面料，经防静电、防尘处理； 2、内衬：采用一体成型发泡海绵；根据人体工学原理设计；密度：使用 35 至 40 密的海棉。 座静载荷≥1300N，椅背静载≥560N； 3、坐板：高压一次成型曲木板,经防虫、脱脂处理； 4、支撑机构：倾仰底盘支撑；气压棒，85#沉口 4 公分黑色汽杆；灰色 PP 料加纤背架，带固定腰靠；座背根据人体工学原理设计； 5、尼龙五星脚，尼龙脚轮、可承受压力达≥300kg； 6、塑料部件：扶手、座椅框架、尼龙五星脚，50MM 黑色尼龙轮。	个	3
15	装修及声处理	演播室强弱电改造、墙面处理、地面找平、LED 灯光照明、导播室封窗、地面地胶、声处理及声处理附件、造型墙、挂画、绿植等。	项	3
六、理化生教考实验室				
1、华蓥中学				
（1）物理信息化考评实验室				
1	监考平台管理终端	1、配套 1 颗国产处理器，≥8 核心，主频≥2.4GHz； 2、内存≥16G，系统数据存储空间≥256GB； 3、视频输出：兼容多种视频接口规格，≥1 路标准 DB-15 VGA 接口（要求板载，非转换器），可输出≥1080P 信号，≥1 路 HDMI 2.1 接口，可输出≥4K 信号； 4、USB 接口：具有≥2 路 USB3.0 接口，可以接入鼠标键盘、U 盘等外设设备；	台	1

		5、有线网络：≥2 路 10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口； 6、支持≥50Mbps 的文件读写能力； 7、具有视频解码能力，能够支持客户端同时预览≥48 路学生操作实时视频流； 8、配件：配套≥1 个≥21 英寸液晶显示器（分辨率≥1920*1080）、≥1 套鼠键。		
2	硬盘	1、≥4TB，NAS 或企业级机械盘。	个	1
3	实验教学测评监考软件	一、整体架构 1、采用 C/S 客户端设计，支持 12/24/48 路视频画面同屏显示； 2、可同时监看 24/12/6 名考生的两个操作画面，最高可同时显示≥48 路学生操作画面； 3、当考生人数超过 24 人时，支持手动翻页显示学生画面，也支持自动翻页； 4、负责处理数据中心和考生终端机之间数据交换服务（下发学生信息、下发实验操作指令、上传实验视频等）； 5、可实现视频实时监控,同步查看学生实验操作过程，观看延时≤0.5s； 6、支持调节监看窗口的数量，可选择只看主画面或只看副画面，也可以选择同时观看主画面、副画面； 7、当使用第三方网络摄像机时，支持为每个座位单独配置视频流，系统将直接从摄像机拉取视频画面并进行录制，此时若考生终端机系统出现故障，不影响本系统进行录制； 8、支持自动获取考生终端机自带摄像机的视频流，无需单独配置每个座位的摄像机画面； 二、考前配置 9、智能排题：可以在教室电脑的监考端软件对所在教室的座位排列方式进行设置，可以设置教室的行数、列数。在开考前，系统会自动为每个座位分配题目，可以确保每个座位前后左右的题目不冲突，并支持在教室电脑的监考端进行微调。方便管理员提前安排实验器材； 10、设备管控：可以统一管理考生终端机，可以远程关闭考生终端机，可在监考端查看考生终端机的软件版本和在线状态，支持远程升级、重启、清理磁盘空间等批量操作； 11、在开考之前，可对故障座位进行快速备换，支持更换考生终端机，支持选择故障座位，更换至备用座位，更换后信息自动同步到备用座位，无需重新设置考生终端机座位号； 12、硬盘监测：在开考之前，系统将对考生终端机的剩余硬盘空间进行检测，当检测到空间不足时，会进行弹窗提示，提醒监考老师进行磁盘数据清理； ▲13、服务自检：支持一键检测当前监考终端的运行环境，可检测包括但不限于考生终端机软件版本、校级平台版本、监考终端机 CPU、内存、硬盘、时间同步、录制服务等，以便及时发现考试监考终端的软硬件问题； 三、考中管理 ▲14、考试状态：支持监考界面显示每个座位考生的考试状态，包括人工核验、提前交卷、考生报错、取消考试、现场评分提交情况等，每个状态可以显示为不同色块，便于监考老师快速定位异常； 15、人工核验：当考试登陆方式设置为刷脸登录时，若考生终端机已配备人脸识别摄像机，软件可调用人脸识别摄像机进行刷脸登录；当考生在考位上刷脸登录失败后，可以发送现场考生照片到监考端，在监考界面进行人工比对核验。通过后考生可以继续考试； 16、突发事故处理：考试时，当出现作弊、设备故障等各类突发事故，可以在教室电脑上取消某个考生的本场考试（执行该操作时必须输入监考组长的密码）。若选择安排补考，则可直接在校级平台进行补考安排；	套	1

		17、信息查核：系统可以对考试视频进行监看，将每个考生的视频和每个考生的信息包括考生姓名、准考证号、座位号同步显示，方便监考老师核对考生信息； 18、倒计时：定时定点模式下，系统显示当前考试的名称和考场信息，同时显示考试结束倒计时，当进入考试准备过程中，可以显示下一场考试开始倒计时； 19、考情统计：可以统计并显示当前批次考试评分提交情况（现考现评模式下）、显微镜截图提交情况（生物考试）、电子试卷填写提交； 20、考试控制：当考试办法为定点不定时或随到随考时，监考老师可以根据考场情况控制考试的开启与结束； 21、延长考试：当考试设置了定时任务时，到达预设的考试时间后，系统将提示用户是否延长考试，延长考试后，考生可以继续作答； 22、语音播报：当设置了监考语音包时，可控制进行语音播报操作，语音可通过连接的音响设备进行播放，方便对考试注意事项进行宣读； 23、录制反馈：应支持实时反馈考场内所有考生终端机的录制状态，并显示录制异常的原因，便于老师排查问题； 四、考后数据回查 24、考试视频可以在本地视频备份存储功能，并能对存储的视频进行批量统一管理； 25、记录实验操作过程并形成视频文件,支持传输至校平台服务端； 26、录制的视频文件格式满足 H.264 格式，可以在大部分播放器中直接播放； 27、支持全局统计每个批次考生各类数据的上传情况，包括视频数据、显微镜截图数据、实验报告等，对于未上传数据的异常处理，支持从考生终端机补传至监考端； 28、视频上传管理：可设定同时上传至校级服务器的视频数量并限制上传带宽，以减少资源占用，确保考试顺利进行。		
4	理化生考生终端机	1、一体化支架：一体化设计终端，每套由≥2 个高清镜头、≥1 块触摸屏、≥1 个底座组成，整机没有任何外露线材； 2、底座：设备可根据需要固定在桌面也可便携移动； 3、处理器：≥4 核心，主频≥2.0GHz；内存≥4G，存储空间≥32GB； 4、交互屏幕：设备应具有≥10.1 英寸屏幕，分辨率满足应用需求（可完整显示软件内容）； 5、接口：具有≥1 个 USB2.0 接口，≥1 个 USB3.0 接口；具有≥1 个 type-c 接口，可以用于调试模式； 6、视频采集：≥2 路摄像头，每路摄像头均≥450 万像素，每路摄像头均支持但不限于 2880*1620、2560*1440、1920*1080 等分辨率，支持多码流传输，视频帧率≥25 帧/秒，支持 H.264 或以上视频压缩编码，支持本地存储功能；； 7、俯视角摄像头：支架可调节，覆盖整个实验台操作区域；俯视角摄像头支持从上往下拍摄，可通过转动轴完成拍摄角度和高度的调整，每个转动轴均具有阻尼设计，角度调整完成后，可保持固定角度和高度拍摄，便于快捷调节俯视角摄像头到位； 8、俯视角摄像头：可以在≥2 个互相垂直的轴上进行转动，每个轴的转动角度均≥180°； 9、正视角摄像头：支架可调节，可以在垂直桌面的方向进行上下滑动，可调整垂直高度，上下滑动时整机设备的总高度不变，可调范围≥8cm，可调范围具有明确的刻度标识，可以在可活动范围内任意位置悬停； 10、独立式网络相机设计：终端的每路摄像头均具有独立的 IP 地址，均能提供独立的 IP 网络视频流供第三方监控系统调用，支持标准 RTSP、ONVIF 协议；当终端软件停止运行时，监考端、服务器以及第三方 NVR 依然可正常	套	24

		获取摄像头的视频画面，确保录制安全性； 11、供电：支持 220V 转 DC 持续供电； 12、系统：支持终端开机后自动进入考试软件，不可随意退出。		
5	考生套件系统软件	1、软件架构：采用 C/S 架构，与考场监考端通讯地址绑定使用，修改绑定监考端通讯地址后即接收考场的信息； 2、跨网通信：考生终端机只与考场监考端通信，不与市级/区县平台、校级平台进行通信，实现网络隔离，可以在完全不连接外网或者完全不连接学校网络的情况下，通过监考端转发信息实现视频录制； 3、IP 配置：支持通过 DHCP 修改自动获取 IP，支持手动修改固定 IP； 4、网络连接方式：支持有线或无线连接； 5、多类视频接入：支持接入 USB 摄像机、网络摄像机，可支持≥1080P； 6、外接设备设置：支持接入数码显微镜、电子目镜； 7、配置方式：在自动获取 IP 的状态下，仅需配置监考端 IP 和本机座位号即可开启考试； 8、快速备换：当有设备发生故障时，备用考生终端机仅需改动座位号即可快速替换使用，其他配置无需改动； 9、状态上报：不间断向上级平台上报自身运行状态，包括：IP，磁盘使用率，版本号，座位号等； 10、快速入座：考生入座核验信息前，可以全屏显示座位号，便于考生进入考场后快速定位考试座位号； 11、支持触屏操作，考生可核对考生信息，并检查摄像头状态； 12、考生信息核对：考试前，学生可核对包括考场名称、考生姓名、考生准考证号、座位编号等信息； 13、检测摄像头：考试前，学生可核对摄像头角度、清晰度，对有故障设备可手动发送故障报错至监考端软件； 14、考试过程中，实时显示 2 个摄像头的画面，确保画面清晰且无明显延迟； 15、独立录制：软件可实现本地录制时同步生成直播流供监考端进行录制，且当校级平台或监考端崩溃时，不影响本地录制； 16、考试过程中实时显示日期、考试科目、姓名和考试题目,当定时定点模式下，支持显示当前考试剩余时间，当随到随考模式或定点不定时模式下，支持显示已进行的考试时长； 17、显微镜截图：生物考试时，考生终端机屏幕可以显示显微镜画面，考生可以对显微镜画面进行截图保存，截图后支持对涂鸦进行编辑，以便于生物考试评分。 18、试卷拍照：若使用纸质试卷时，支持调用副摄像头进行试卷拍照，可拍摄多张照片，考试结束后照片自动上传至校级平台，阅卷时可进行查看； 19、电子试卷：若使用电子试卷时，提供软件答题卡供考生作答，考生可以在屏幕上进行编辑作答，交卷后，系统自动保存答题卡。	套	24
6	交换机	1、端口：≥48 个自适应 10/100/1000M 以太网端口，≥4 个万兆光口； 2、网络性能：交换容量≥600GB，包转发率≥250Mpps； 3、以太网功能：支持端口聚合、端口镜像、静态镜像、VLAN。	台	1
7	路由器	1、WAN 接口：≥1 个 10/100/1000M 电口； 2、LAN/WAN 接口：≥2 个 10/100/1000M 电口； 3、天线数量：≥2 根； 4、WAN 接入口：≥千兆网口； 5、无线速率：≥1500Mbps。	台	1
8	网络巡考摄像头	1、支持 poe 供电网络； 2、监控高清摄像机镜头焦距≥2.8mm； 3、≥100M 以太网端口。	支	2
9	室内条形	1、显示颜色：室内条形单色 LED 屏，支持红色文字显示，用于静态、滚动	块	1

	屏	文字标语播放； 2、像素间距：≤P5 室内通用条形屏，满足室内 2 米及以上距离正常观看，无明显颗粒感； 3、外观结构：黑色哑光铝合金边框，壁挂式安装，屏体整体厚度≤90mm，适配墙面直接安装； 4、屏幕亮度：峰值亮度≥400cd/㎡，支持 0-100%手动无级亮度调节，无需自动光感，满足室内日常灯光、暗光两种场景使用； 5、刷新频率：≥200Hz，日常肉眼观看无明显频闪，满足室内公示使用要求； 6、控制方式：支持 U 盘离线脱机控制，无需长期连接电脑，插入 U 盘即可更新标语内容，操作简单； 7、提供配套文字编辑软件，兼容 Windows 等主流系统。 8、含配套的磁铁、电源、控制卡、USB 延长线、边框、长排线、背条、挂钩等材料。 9、单块屏尺寸：≥5.5m*0.5m。		
10	机柜	1、机柜，高度≥18U,深度≥600MM； 2、要求配置≥1 把风扇，≥1 个 6 位 PDU； 3、立柱间距：标准 19 英寸，可放置考场 UPS、交换机、路由器等设备； 4、门：前后六角孔或玻璃门。	台	1
11	核心操作垫	1、尺寸：≥80×40cm； 2、材质：佳积布或环保材质； 3、用于标识实验操作区域。	套	24
12	网络布线辅材	1、辅材：含教室内配电箱主电源接入（主线≥国标 6mm²*3 电线）；每个学生座位分别≥1 个二三插面板（≥国标 1.5mm²*3 电线）以及≥1 个单口网络面板（≥六类网线）等必要配件； 2、综合布线：采用开槽、吊顶或线槽的布线方式，如若开槽完成后需对施工面进行复原。	项	1
（2）化学信息化考评实验室				
1	监考平台管理终端	1、配套 1 颗国产处理器，≥8 核心，主频≥2.4GHz； 2、内存≥16G，系统数据存储空间≥256GB； 3、视频输出：兼容多种视频接口规格，≥1 路标准 DB-15 VGA 接口（要求板载，非转换器），可输出≥1080P 信号，≥1 路 HDMI 2.1 接口，可输出≥4K 信号； 4、USB 接口：具有≥2 路 USB3.0 接口，可以接入鼠标键盘、U 盘等外设设备； 5、有线网络：≥2 路 10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口； 6、支持≥50Mbps 的文件读写能力； 7、具有视频解码能力，能够支持客户端同时预览≥48 路学生操作实时视频流； 8、配件：配套≥1 个≥21 英寸液晶显示器（分辨率≥1920*1080）、≥1 套鼠键。	台	1
2	硬盘	1、≥4TB，NAS 或企业级机械盘。	个	1
3	实验教学测评监考软件	一、整体架构 1、采用 C/S 客户端设计，支持 12/24/48 路视频画面同屏显示； 2、可同时监看 24/12/6 名考生的两个操作画面，最高可同时显示≥48 路学生操作画面； 3、当考生人数超过 24 人时，支持手动翻页显示学生画面，也支持自动翻页； 4、负责处理数据中心和考生终端机之间数据交换服务（下发学生信息、下发实验操作指令、上传实验视频等）；	套	1

		5、可实现视频实时监控,同步查看学生实验操作过程，观看延时≤0.5s； 6、支持调节监看窗口的数量，可选择只看主画面或只看副画面，也可以选择同时观看主画面、副画面； 7、当使用第三方网络摄像机时，支持为每个座位单独配置视频流，系统将直接从摄像机拉取视频画面并进行录制，此时若考生终端机系统出现故障，不影响本系统进行录制； 8、支持自动获取考生终端机自带摄像机的视频流，无需单独配置每个座位的摄像机画面； 二、考前配置 9、智能排题：可以在教室电脑的监考端软件对所在教室的座位排列方式进行设置，可以设置教室的行数、列数。在开考前，系统会自动为每个座位分配题目，可以确保每个座位前后左右的题目不冲突，并支持在教室电脑的监考端进行微调。方便管理员提前安排实验器材； 10、设备管控：可以统一管理考生终端机，可以远程关闭考生终端机，可在监考端查看考生终端机的软件版本和在线状态，支持远程升级、重启、清理磁盘空间等批量操作； 11、在开考之前，可对故障座位进行快速备换，支持更换考生终端机，支持选择故障座位，更换至备用座位，更换后信息自动同步到备用座位，无需重新设置考生终端机座位号； 12、硬盘监测：在开考之前，系统将对考生终端机的剩余硬盘空间进行检测，当检测到空间不足时，会进行弹窗提示，提醒监考老师进行磁盘数据清理； 13、服务自检：支持一键检测当前监考终端的运行环境，可检测包括但不限于考生终端机软件版本、校级平台版本、监考终端机 CPU、内存、硬盘、时间同步、录制服务等，以便及时发现考试监考终端的软硬件问题； 三、考中管理 14、考试状态：支持监考界面显示每个座位考生的考试状态，包括人工核验、提前交卷、考生报错、取消考试、现场评分提交情况等，每个状态可以显示为不同色块，便于监考老师快速定位异常。 15、人工核验：当考试登陆方式设置为刷脸登录时，若考生终端机已配备人脸识别摄像机，软件可调用人脸识别摄像机进行刷脸登录；当考生在考位上刷脸登录失败后，可以发送现场考生照片到监考端，在监考界面进行人工比对核验。通过后考生可以继续考试。 16、突发事故处理：考试时，当出现作弊、设备故障等各类突发事故，可以在教室电脑上取消某个考生的本场考试（执行该操作时必须输入监考组长的密码）。若选择安排补考，则可直接在校级平台进行补考安排； 17、信息查核：系统可以对考试视频进行监看，将每个考生的视频和每个考生的信息包括考生姓名、准考证号、座位号同步显示，方便监考老师核对考生信息。 18、倒计时：定时定点模式下，系统显示当前考试的名称和考场信息，同时显示考试结束倒计时，当进入考试准备过程中，可以显示下一场考试开始倒计时。 19、考情统计：可以统计并显示当前批次考试评分提交情况（现考现评模式下）、显微镜截图提交情况（生物考试）、电子试卷填写提交。 20、考试控制：当考试办法为定点不定时或随到随考时，监考老师可以根据考场情况控制考试的开启与结束； 21、延长考试：当考试设置了定时任务时，到达预设的考试时间后，系统将提示用户是否延长考试，延长考试后，考生可以继续作答。 22、语音播报：当设置了监考语音包时，可控制进行语音播报操作，语音可通过连接的音响设备进行播放，方便对考试注意事项进行宣读。 23、录制反馈：应支持实时反馈考场内所有考生终端机的录制状态，并显示		

		录制异常的原因，便于老师排查问题； 四、考后数据回查 24、考试视频可以在本地视频备份存储功能，并能对存储的视频进行批量统一管理； 25、记录实验操作过程并形成视频文件,支持传输至校平台服务端； 26、录制的视频文件格式满足 H.264 格式，可以在大部分播放器中直接播放； 27、支持全局统计每个批次考生各类数据的上传情况，包括视频数据、显微镜截图数据、实验报告等，对于未上传数据的异常处理，支持从考生终端机补传至监考端。 28、视频上传管理：可设定同时上传至校级服务器的视频数量并限制上传带宽，以减少资源占用，确保考试顺利进行。		
4	理化生考生终端机	1、一体化支架：一体化设计终端，每套由≥2 个高清镜头、≥1 块触摸屏、≥1 个底座组成，整机没有任何外露线材； 2、底座：设备可根据需要固定在桌面也可便携移动； 3、处理器：≥4 核心，主频≥2.0GHz；内存≥4G，存储空间≥32GB； 4、交互屏幕：设备应具有≥10.1 英寸屏幕，分辨率满足应用需求（可完整显示软件内容）； 5、接口：具有≥1 个 USB2.0 接口，≥1 个 USB3.0 接口；具有≥1 个 type-c 接口，可以用于调试模式； 6、视频采集：≥2 路摄像头，每路摄像头均≥450 万像素，每路摄像头均支持但不限于 2880*1620、2560*1440、1920*1080 等分辨率，支持多码流传输，视频帧率≥25 帧/秒，支持 H.264 或以上视频压缩编码，支持本地存储功能；； 7、俯视角摄像头：支架可调节，覆盖整个实验台操作区域；俯视角摄像头支持从上往下拍摄，可通过转动轴完成拍摄角度和高度的调整，每个转动轴均具有阻尼设计，角度调整完成后，可保持固定角度和高度拍摄，便于快捷调节俯视角摄像头到位； 8、俯视角摄像头：可以在≥2 个互相垂直的轴上进行转动，每个轴的转动角度均≥180°； 9、正视角摄像头：支架可调节，可以在垂直桌面的方向进行上下滑动，可调整垂直高度，上下滑动时整机设备的总高度不变，可调范围≥8cm，可调范围具有明确的刻度标识，可以在可活动范围内任意位置悬停； 10、独立式网络相机设计：终端的每路摄像头均具有独立的 IP 地址，均能提供独立的 IP 网络视频流供第三方监控系统调用，支持标准 RTSP、ONVIF 协议；当终端软件停止运行时，监考端、服务器以及第三方 NVR 依然可正常获取摄像头的视频画面，确保录制安全性； 11、供电：支持 220V 转 DC 持续供电； 12、系统：支持终端开机后自动进入考试软件，不可随意退出。	套	24
5	考生套件系统软件	1、软件架构：采用 C/S 架构，与考场监考端通讯地址绑定使用，修改绑定监考端通讯地址后即接收考场的信息； 2、跨网通信：考生终端机只与考场监考端通信，不与市级/区县平台、校级平台进行通信，实现网络隔离，可以在完全不连接外网或者完全不连接学校网络的情况下，通过监考端转发信息实现视频录制； 3、IP 配置：支持通过 DHCP 修改自动获取 IP，支持手动修改固定 IP； 4、网络连接方式：支持有线或无线连接； 5、多类视频接入：支持接入 USB 摄像机、网络摄像机，可支持≥1080P； 6、外接设备设置：支持接入数码显微镜、电子目镜； 7、配置方式：在自动获取 IP 的状态下，仅需配置监考端 IP 和本机座位号即可开启考试； 8、快速备换：当有设备发生故障时，备用考生终端机仅需改动座位号即可	套	24

		快速替换使用，其他配置无需改动； 9、状态上报：不间断向上级平台上报自身运行状态，包括：IP，磁盘使用率，版本号，座位号等； 10、快速入座：考生入座核验信息前，可以全屏显示座位号，便于考生进入考场后快速定位考试座位号； 11、支持触屏操作，考生可核对考生信息，并检查摄像头状态； 12、考生信息核对：考试前，学生可核对包括考场名称、考生姓名、考生准考证号、座位编号等信息； 13、检测摄像头：考试前，学生可核对摄像头角度、清晰度，对有故障设备可手动发送故障报错至监考端软件； 14、考试过程中，实时显示 2 个摄像头的画面，确保画面清晰且无明显延迟； 15、独立录制：软件可实现本地录制时同步生成直播流供监考端进行录制，且当校级平台或监考端崩溃时，不影响本地录制； 16、考试过程中实时显示日期、考试科目、姓名和考试题目,当定时定点模式下，支持显示当前考试剩余时间，当随到随考模式或定点不定时模式下，支持显示已进行的考试时长； 17、显微镜截图：生物考试时，考生终端机屏幕可以显示显微镜画面，考生可以对显微镜画面进行截图保存，截图后支持对涂鸦进行编辑，以便于生物考试评分。 18、试卷拍照：若使用纸质试卷时，支持调用副摄像头进行试卷拍照，可拍摄多张照片，考试结束后照片自动上传至校级平台，阅卷时可进行查看； 19、电子试卷：若使用电子试卷时，提供软件答题卡供考生作答，考生可以在屏幕上进行编辑作答，交卷后，系统自动保存答题卡。		
6	交换机	1、端口：≥48 个自适应 10/100/1000M 以太网端口，≥4 个万兆光口； 2、网络性能：交换容量≥600GB，包转发率≥250Mpps； 3、以太网功能：支持端口聚合、端口镜像、静态镜像、VLAN。	台	1
7	路由器	1、WAN 接口：≥1 个 10/100/1000M 电口； 2、LAN/WAN 接口：≥2 个 10/100/1000M 电口； 3、天线数量：≥2 根； 4、WAN 接入口：≥千兆网口； 5、无线速率：≥1500Mbps。	台	1
8	网络巡考摄像头	1、支持 poe 供电网络； 2、监控高清摄像机镜头焦距≥2.8mm； 3、≥100M 以太网端口。	支	2
9	室内条形屏	1、显示颜色：室内条形单色 LED 屏，支持红色文字显示，用于静态、滚动文字标语播放； 2、像素间距：≤P5 室内通用条形屏，满足室内 2 米及以上距离正常观看，无明显颗粒感； 3、外观结构：黑色哑光铝合金边框，壁挂式安装，屏体整体厚度≤90mm，适配墙面直接安装； 4、屏幕亮度：峰值亮度≥400cd/㎡，支持 0-100%手动无级亮度调节，无需自动光感，满足室内日常灯光、暗光两种场景使用； 5、刷新频率：≥200Hz，日常肉眼观看无明显频闪，满足室内公示使用要求； 6、控制方式：支持 U 盘离线脱机控制，无需长期连接电脑，插入 U 盘即可更新标语内容，操作简单； 7、提供配套文字编辑软件，兼容 Windows 等主流系统。 8、含配套的磁铁、电源、控制卡、USB 延长线、边框、长排线、背条、挂钩等材料。 9、单块屏尺寸：≥5.5m*0.5m。	块	1

10	机柜	1、机柜，高度≥18U,深度≥600MM； 2、要求配置≥1 把风扇，≥1 个 6 位 PDU； 3、立柱间距：标准 19 英寸，可放置考场 UPS、交换机、路由器等设备； 4、门：前后六角孔或玻璃门。	台	1
11	核心操作垫	1、尺寸：≥80×40cm； 2、材质：佳积布或环保材质； 3、用于标识实验操作区域。	套	24
12	网络布线辅材	1、辅材：含教室内配电箱主电源接入（主线≥国标 6㎜²*3 电线）；每个学生座位分别≥1 个二三插面板（≥国标 1.5㎜²*3 电线）以及≥1 个单口网络面板（≥六类网线）等必要配件； 2、综合布线：采用开槽、吊顶或线槽的布线方式，如若开槽完成后需对施工面进行复原。	项	1
（3）生物信息化考评实验室				
1	监考平台管理终端	1、配套 1 颗国产处理器，≥8 核心，主频≥2.4GHz； 2、内存≥16G，系统数据存储空间≥256GB； 3、视频输出：兼容多种视频接口规格，≥1 路标准 DB-15 VGA 接口（要求板载，非转换器），可输出≥1080P 信号，≥1 路 HDMI 2.1 接口，可输出≥4K 信号； 4、USB 接口：具有≥2 路 USB3.0 接口，可以接入鼠标键盘、U 盘等外设设备； 5、有线网络：≥2 路 10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口； 6、支持≥50Mbps 的文件读写能力； 7、具有视频解码能力，能够支持客户端同时预览≥48 路学生操作实时视频流； 8、配件：配套≥1 个≥21 英寸液晶显示器（分辨率≥1920*1080）、≥1 套鼠键。	台	1
2	硬盘	1、≥4TB，NAS 或企业级机械盘。	个	1
3	实验教学测评监考软件	一、整体架构 1、采用 C/S 客户端设计，支持 12/24/48 路视频画面同屏显示； 2、可同时监看 24/12/6 名考生的两个操作画面，最高可同时显示≥48 路学生操作画面； 3、当考生人数超过 24 人时，支持手动翻页显示学生画面，也支持自动翻页； 4、负责处理数据中心和考生终端机之间数据交换服务（下发学生信息、下发实验操作指令、上传实验视频等）； 5、可实现视频实时监控,同步查看学生实验操作过程，观看延时≤0.5s； 6、支持调节监看窗口的数量，可选择只看主画面或只看副画面，也可以选择同时观看主画面、副画面； 7、当使用第三方网络摄像机时，支持为每个座位单独配置视频流，系统将直接从摄像机拉取视频画面并进行录制，此时若考生终端机系统出现故障，不影响本系统进行录制； 8、支持自动获取考生终端机自带摄像机的视频流，无需单独配置每个座位的摄像机画面； 二、考前配置 9、智能排题：可以在教室电脑的监考端软件对所在教室的座位排列方式进行设置，可以设置教室的行数、列数。在开考前，系统会自动为每个座位分配题目，可以确保每个座位前后左右的题目不冲突，并支持在教室电脑的监考端进行微调。方便管理员提前安排实验器材； 10、设备管控：可以统一管理考生终端机，可以远程关闭考生终端机，可在监考端查看考生终端机的软件版本和在线状态，支持远程升级、重启、清理	套	1

		磁盘空间等批量操作； 11、在开考之前，可对故障座位进行快速备换，支持更换考生终端机，支持选择故障座位，更换至备用座位，更换后信息自动同步到备用座位，无需重新设置考生终端机座位号； 12、硬盘监测：在开考之前，系统将对考生终端机的剩余硬盘空间进行检测，当检测到空间不足时，会进行弹窗提示，提醒监考老师进行磁盘数据清理； 13、服务自检：支持一键检测当前监考终端的运行环境，可检测包括但不限于考生终端机软件版本、校级平台版本、监考终端机 CPU、内存、硬盘、时间同步、录制服务等，以便及时发现考试监考终端的软硬件问题； 三、考中管理 14、考试状态：支持监考界面显示每个座位考生的考试状态，包括人工核验、提前交卷、考生报错、取消考试、现场评分提交情况等，每个状态可以显示为不同色块，便于监考老师快速定位异常。 15、人工核验：当考试登陆方式设置为刷脸登录时，若考生终端机已配备人脸识别摄像机，软件可调用人脸识别摄像机进行刷脸登录；当考生在考位上刷脸登录失败后，可以发送现场考生照片到监考端，在监考界面进行人工比对核验。通过后考生可以继续考试。 16、突发事故处理：考试时，当出现作弊、设备故障等各类突发事故，可以在教室电脑上取消某个考生的本场考试（执行该操作时必须输入监考组长的密码）。若选择安排补考，则可直接在校级平台进行补考安排； 17、信息查核：系统可以对考试视频进行监看，将每个考生的视频和每个考生的信息包括考生姓名、准考证号、座位号同步显示，方便监考老师核对考生信息。 18、倒计时：定时定点模式下，系统显示当前考试的名称和考场信息，同时显示考试结束倒计时，当进入考试准备过程中，可以显示下一场考试开始倒计时。 19、考情统计：可以统计并显示当前批次考试评分提交情况（现考现评模式下）、显微镜截图提交情况（生物考试）、电子试卷填写提交。 20、考试控制：当考试办法为定点不定时或随到随考时，监考老师可以根据考场情况控制考试的开启与结束； 21、延长考试：当考试设置了定时任务时，到达预设的考试时间后，系统将提示用户是否延长考试，延长考试后，考生可以继续作答。 22、语音播报：当设置了监考语音包时，可控制进行语音播报操作，语音可通过连接的音响设备进行播放，方便对考试注意事项进行宣读。 23、录制反馈：应支持实时反馈考场内所有考生终端机的录制状态，并显示录制异常的原因，便于老师排查问题； 四、考后数据回查 24、考试视频可以在本地视频备份存储功能，并能对存储的视频进行批量统一管理； 25、记录实验操作过程并形成视频文件,支持传输至校平台服务端； 26、录制的视频文件格式满足 H.264 格式，可以在大部分播放器中直接播放； 27、支持全局统计每个批次考生各类数据的上传情况，包括视频数据、显微镜截图数据、实验报告等，对于未上传数据的异常处理，支持从考生终端机补传至监考端。 28、视频上传管理：可设定同时上传至校级服务器的视频数量并限制上传带宽，以减少资源占用，确保考试顺利进行。		
4	理化生考生终端机	1、一体化支架：一体化设计终端，每套由≥2 个高清镜头、≥1 块触摸屏、≥1 个底座组成，整机没有任何外露线材； 2、底座：设备可根据需要固定在桌面也可便携移动；	套	24

		3、处理器：≥4 核心，主频≥2.0GHz；内存≥4G，存储空间≥32GB； 4、交互屏幕：设备应具有≥10.1 英寸屏幕，分辨率满足应用需求（可完整显示软件内容）； 5、接口：具有≥1 个 USB2.0 接口，≥1 个 USB3.0 接口；具有≥1 个 type-c 接口，可以用于调试模式； 6、视频采集：≥2 路摄像头，每路摄像头均≥450 万像素，每路摄像头均支持但不限于 2880*1620、2560*1440、1920*1080 等分辨率，支持多码流传输，视频帧率≥25 帧/秒，支持 H.264 或以上视频压缩编码，支持本地存储功能；； 7、俯视角摄像头：支架可调节，覆盖整个实验台操作区域；俯视角摄像头支持从上往下拍摄，可通过转动轴完成拍摄角度和高度的调整，每个转动轴均具有阻尼设计，角度调整完成后，可保持固定角度和高度拍摄，便于快捷调节俯视角摄像头到位； 8、俯视角摄像头：可以在≥2 个互相垂直的轴上进行转动，每个轴的转动角度均≥180°； 9、正视角摄像头：支架可调节，可以在垂直桌面的方向进行上下滑动，可调整垂直高度，上下滑动时整机设备的总高度不变，可调范围≥8cm，可调范围具有明确的刻度标识，可以在可活动范围内任意位置悬停； 10、独立式网络相机设计：终端的每路摄像头均具有独立的 IP 地址，均能提供独立的 IP 网络视频流供第三方监控系统调用，支持标准 RTSP、ONVIF 协议；当终端软件停止运行时，监考端、服务器以及第三方 NVR 依然可正常获取摄像头的视频画面，确保录制安全性； 11、供电：支持 220V 转 DC 持续供电； 12、系统：支持终端开机后自动进入考试软件，不可随意退出。		
5	考生套件系统软件	1、软件架构：采用 C/S 架构，与考场监考端通讯地址绑定使用，修改绑定监考端通讯地址后即接收考场的信息； 2、跨网通信：考生终端机只与考场监考端通信，不与市级/区县平台、校级平台进行通信，实现网络隔离，可以在完全不连接外网或者完全不连接学校网络的情况下，通过监考端转发信息实现视频录制； 3、IP 配置：支持通过 DHCP 修改自动获取 IP，支持手动修改固定 IP； 4、网络连接方式：支持有线或无线连接； 5、多类视频接入：支持接入 USB 摄像机、网络摄像机，可支持≥1080P； 6、外接设备设置：支持接入数码显微镜、电子目镜； 7、配置方式：在自动获取 IP 的状态下，仅需配置监考端 IP 和本机座位号即可开启考试； 8、快速备换：当有设备发生故障时，备用考生终端机仅需改动座位号即可快速替换使用，其他配置无需改动； 9、状态上报：不间断向上级平台上报自身运行状态，包括：IP，磁盘使用率，版本号，座位号等； 10、快速入座：考生入座核验信息前，可以全屏显示座位号，便于考生进入考场后快速定位考试座位号； 11、支持触屏操作，考生可核对考生信息，并检查摄像头状态； 12、考生信息核对：考试前，学生可核对包括考场名称、考生姓名、考生准考证号、座位编号等信息； 13、检测摄像头：考试前，学生可核对摄像头角度、清晰度，对有故障设备可手动发送故障报错至监考端软件； 14、考试过程中，实时显示 2 个摄像头的画面，确保画面清晰且无明显延迟； 15、独立录制：软件可实现本地录制时同步生成直播流供监考端进行录制，且当校级平台或监考端崩溃时，不影响本地录制； 16、考试过程中实时显示日期、考试科目、姓名和考试题目,当定时定点模	套	24

		式下，支持显示当前考试剩余时间，当随到随考模式或定点不定时模式下，支持显示已进行的考试时长； 17、显微镜截图：生物考试时，考生终端机屏幕可以显示显微镜画面，考生可以对显微镜画面进行截图保存，截图后支持对涂鸦进行编辑，以便于生物考试评分。 18、试卷拍照：若使用纸质试卷时，支持调用副摄像头进行试卷拍照，可拍摄多张照片，考试结束后照片自动上传至校级平台，阅卷时可进行查看； 19、电子试卷：若使用电子试卷时，提供软件答题卡供考生作答，考生可以在屏幕上进行编辑作答，交卷后，系统自动保存答题卡。		
6	交换机	1、端口：≥48 个自适应 10/100/1000M 以太网端口，≥4 个万兆光口； 2、网络性能：交换容量≥600GB，包转发率≥250Mpps； 3、以太网功能：支持端口聚合、端口镜像、静态镜像、VLAN。	台	1
7	路由器	1、WAN 接口：≥1 个 10/100/1000M 电口； 2、LAN/WAN 接口：≥2 个 10/100/1000M 电口； 3、天线数量：≥2 根； 4、WAN 接入口：≥千兆网口； 5、无线速率：≥1500Mbps。	台	1
8	网络巡考摄像头	1、支持 poe 供电网络； 2、监控高清摄像机镜头焦距≥2.8mm； 3、≥100M 以太网端口。	支	2
9	室内条形屏	1、显示颜色：室内条形单色 LED 屏，支持红色文字显示，用于静态、滚动文字标语播放； 2、像素间距：≤P5 室内通用条形屏，满足室内 2 米及以上距离正常观看，无明显颗粒感； 3、外观结构：黑色哑光铝合金边框，壁挂式安装，屏体整体厚度≤90mm，适配墙面直接安装； 4、屏幕亮度：峰值亮度≥400cd/㎡，支持 0-100%手动无级亮度调节，无需自动光感，满足室内日常灯光、暗光两种场景使用； 5、刷新频率：≥200Hz，日常肉眼观看无明显频闪，满足室内公示使用要求； 6、控制方式：支持 U 盘离线脱机控制，无需长期连接电脑，插入 U 盘即可更新标语内容，操作简单； 7、提供配套文字编辑软件，兼容 Windows 等主流系统。 8、含配套的磁铁、电源、控制卡、USB 延长线、边框、长排线、背条、挂钩等材料。 9、单块屏尺寸：≥5.5m*0.5m。	块	1
10	机柜	1、机柜，高度≥18U,深度≥600MM； 2、要求配置≥1 把风扇，≥1 个 6 位 PDU； 3、立柱间距：标准 19 英寸，可放置考场 UPS、交换机、路由器等设备； 4、门：前后六角孔或玻璃门。	台	1
11	核心操作垫	1、尺寸：≥80×40cm； 2、材质：佳积布或环保材质； 3、用于标识实验操作区域。	套	24
12	电子目镜	1、铝合金外壳材质，表面阳极化处理； ▲2、传感器≥1/3.2”，像素≥800 万；分辨率支持≥3840x3032@15 帧，向下兼容 3840*2160@15 帧和 1920*1080@30 帧等常见规格；显微镜调节清晰后，直接接入电子目镜即可拍摄清晰画面，无需二次调焦；拍摄画面与肉眼通过光学目镜观察一致，边缘是黑色，中间的可观测区域是圆形，不存在过度放大； 3、传输协议：支持 YUV、MJPEG 等图像格式； 4、支持自动曝光、自动白平衡；	套	24

		5、传输接口：通用型 USB2.0； 6、线缆：采用防屏蔽线缆连接，有效避免输出画面干扰。		
13	网络布线辅材	1、辅材：含教室内配电箱主电源接入（主线≥国标 6㎜²*3 电线）；每个学生座位分别≥1 个二三插面板（≥国标 1.5㎜²*3 电线）以及≥1 个单口网络面板（≥六类网线）等必要配件； 2、综合布线：采用开槽、吊顶或线槽的布线方式，如若开槽完成后需对施工面进行复原。	项	1
2、华蓥二中				
（1）物理信息化考评实验室				
基础设施				
1	智能控制柜	1、整体规格：≥450×200×900㎜；箱体厚度≥1.2㎜，采用 SPCC 冷轧钢板，钣金折弯成型，表面经酸洗磷化处理，静电喷涂环保粉末高温处理工艺； 2、结构设计：控制箱体内分二段式结构，上端为电气设备安装层，下端为控制操作屏系统； 3、内置系统：配置总开关、漏电保护功能模块、电源保护功能模块、单片机控制器及功能扩展模块、急停控制系统、工作指示灯； 4、规格：≥10 英寸触摸屏，集中控制系统，支持照明控制、学生电源锁定、语音播报、电源升降控制等功能； 5、传感器：内置温湿度传感装置，实时显示当前环境温度和湿度。	台	3
2	模块集成装置	1、整体规格：≥230×230×137㎜； 2、材质：ABS 工程塑料模具注塑一次成型； 3、供应装置模块顶部配有固定电缆线接头，四周预留了高、低压电源接口，底部有四个软胶落地脚垫。	个	36
3	模块储藏装置	1、整体规格：采用内外双层结构设计，外壳规格≥Φ398㎜×122㎜，内胆规格≥Φ304㎜×163㎜； 2、材质：采用 ABS 工程塑料模具注塑一次成型； 3、储藏模块内四周设有 LED 氛围光源，灯罩采用双面磨砂 PC 散光板，厚度≥1.5㎜。	个	36
4	实验电源模块	1、面板材质：采用 PC 亮光薄膜面板； 2、电源控制：采用按钮式按键，液晶显示交直流电压数据； 3、交流电源：通过上下键调节电压 0-30V，最小调节单元 1V，额定电流 2.5A； 4、直流电源：通过上下键调节电压 0-30V，分辨率 0.1V，额定电流 2.5A； 5、手动控制：具有微调升降、照明开关、插座电源开关、举手功能等按键； 6、远程锁定：支持教师主控，学生低压电源可接收主控电源发送的锁定信号，锁定后学生无法操作； 7、分组控制：支持分组或独立控制； 8、互动功能：支持电子举手功能，学生提问时可与老师互动。	个	36
5	伸缩模块	1、采用≥10 芯构造伸缩线束，包含导线、绝缘层和屏蔽层，确保信号互不干扰； 2、线缆外部采用交联聚乙烯材质； 3、线缆长度≥3m。	个	36
6	智能升降系统	1、外部舱体为高强度镀锌钢板制作，采用自动升降牵引装置，内置电机、控制电路、卷线机构； 2、线缆内设有信号传输线及连接线，两侧设有高度调节挂件，调节高度≥350㎜； 3、内置控制模块接收主控信号，发送输出信号。	个	36
7	智能吊装	1、采用多芯双绞屏蔽控制线。	套	3

	控制线			
8	学生实验桌	1、规格：≥1200×600×780mm； 2、整体构造：采用一体化陶瓷台面，钢塑结构桌架； 3、配备两个书包斗，采用镂空造型，每一个书包斗的规格：≥430*290*180mm，采用 PP 材料； 4、台面:采用总厚度为≥20mm 厚的陶瓷板，侧面边缘打磨平整，线条流畅、表面平整光滑，台面转角位置做倒角处理； 5、桌体：全部采用钢材制作，钢厚度≥1.2mm，工字结构设计，确保整体无任何晃动； 6、桌架采用高强度钢制成，壁厚≥1.5mm，确保整体稳固性和承重能力； 7、桌腿采用三段式设计，通过高度螺丝连接，下桌腿增加一条钢板，增加下半部分重量，使重心更稳固； 8、上腿及下腿：采用钢板折弯形状，壁厚≥1.2mm； 9、前中后横梁：壁厚≥1.5mm； 10、加强横梁：≥1000*115*36mm，壁厚≥1.5mm，采用椭圆形支撑更稳承重能力更强； 11、下桌腿接触地面部分配备脚垫，材质为 pp 塑胶，采用圆形设计，增大与地面的接触面积确保放置平稳。	张	72
9	学生实验凳	1、规格：凳面Φ≥300mm； 2、整体构造：含凳面、凳脚、脚垫等组合式结构； 3、凳面材质：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型，厚≥3mm，凳面表层有颗粒凸起花纹，起到防滑作用； 4、调节高度：圆凳配备螺杆旋转高低调节升降功能，调节范围为 450mm-500mm； 5、凳脚架：四支凳脚采用椭圆形无缝钢管，凳面钢板托盘，钢板托盘与凳脚焊接牢固； 6、工艺要求：凳脚架焊接全周满焊接，所有金属件表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，承重性能强； 7、脚垫：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，凳脚着地防止防滑和保护地板划痕。	条	144
10	教师演示台	1、规格：≥2400×700×830mm； 2、整体构造：含台面、柜门、抽屉、脚垫等组合式全钢结构； 3、采用≥12.7mm 厚实芯理化板制作，边沿镶边加厚至≥25mm 厚，侧面边缘打磨平整，线条流畅、表面平整光滑，台面转角位置做倒角处理； 4、桌身：整体采用≥1.0mm 厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理； 5、整体讲台由≥3 个独立的柜体组合而成，柜体中预留了教师主控电源、电脑键盘、水槽安装等位置； 6、布线布管：在柜体的底部预留了电路、水路、气路的布线布管可拆除的板，便于安装讲台时的水、电、气安装，避免现场开孔； 7、拉手：在柜门或抽屉正面上方处一体折弯而成，外观整体流畅，造型独特美观； 8、门板及抽面：采用双层钢板，必须两层组装式设计，保证两层双面都经过喷涂处理，保证门板和抽面具备较强硬度，不轻易出现凹陷； 9、铰链：采用优质铰链，或升级为优质 304 不锈钢铰链； 10、滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好； 11、固定桌脚：采用柜体内置可调 PP 塑料调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。	张	3
11	教师主控电源	1、操作面板：≥418×218×3mm，搭配抽屉式设计； 2、机身结构：采用钣金加强工艺，增强机身强度； 3、安全防护与控制：配备安全防护装置，可对教室学生电源和教师电源统一管控；设有≥4 路控制装置，可将学生电源分为≥4 组分别控制；	台	3

		4、直流稳压输出：具有≥2 组独立的 9V40A 直流稳压输出，与教师电源输出相互独立； 5、教师电源输出控制：采用液晶智能旋钮控制教师电源输出，设有≥1 组标准香蕉接口输出稳压直流电、≥1 组标准香蕉接口输出稳压交流电，支持交直流切换； 6、旋钮参数：旋钮外尺寸≥49mm，旋钮中心具有≥2 个≥3 位 LED 数码管显示，可显示实时电压和电流数值； 7、调压电源：总功率≥90W，直流和交流输出在 0-18V 区间时最大电流 6A，在 18-30V 区间时最大电流 3A； 8、直流输出：具有≥1 组直流 0~30V 可调输出； 9、交流输出：具有≥1 组交流 0~30V 可调输出，输出波形 50Hz 方波； 10、电压精度：无负载状态下输出电压误差≤0.2V。		
12	教师转椅	1、整体尺寸：≥500mm×500mm×800mm（长×宽×高）； 2、高度调节：支持气动升降功能，可平滑调节座椅高度，配备静音滑轮，移动无噪音且不损伤地面； 3、靠背及座面采用高密度网布格面料，具有高耐磨、抗撕裂特性； 4、骨架采用高强度钢管或工程塑料，结构稳固； 5、气动升降装置操作便捷，支持用户在一定范围内无极调节高度； 6、底部配备 PU 或软胶材质静音滑轮，移动平稳安静，保护地板表面。	张	3
13	安装辅材	1、连接材料：设备配套连接材料； 2、线管材料：PVC 线管，配套电工胶布、护套管等； 3、吊装支架：角钢、吊装挂件等。	套	3
考评系统				
1	监考平台管理终端	1、配套 1 颗国产处理器，≥8 核心，主频≥2.4GHz； 2、内存≥16G，系统数据存储空间≥256GB； 3、视频输出：兼容多种视频接口规格，≥1 路标准 DB-15 VGA 接口（要求板载，非转换器），可输出≥1080P 信号，≥1 路 HDMI 2.1 接口，可输出≥4K 信号； 4、USB 接口：具有≥2 路 USB3.0 接口，可以接入鼠标键盘、U 盘等外设设备； 5、有线网络：≥2 路 10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口； 6、支持≥50Mbps 的文件读写能力； 7、具有视频解码能力，能够支持客户端同时预览≥48 路学生操作实时视频流； 8、配件：配套≥1 个≥21 英寸液晶显示器（分辨率≥1920*1080）、≥1 套鼠键。	台	1
2	硬盘	1、≥4TB，NAS 或企业级机械盘。	个	1
3	实验教学测评监考软件	一、整体架构 1、采用 C/S 客户端设计，支持 12/24/48 路视频画面同屏显示； 2、可同时监看 24/12/6 名考生的两个操作画面，最高可同时显示≥48 路学生操作画面； 3、当考生人数超过 24 人时，支持手动翻页显示学生画面，也支持自动翻页； 4、负责处理数据中心和考生终端机之间数据交换服务（下发学生信息、下发实验操作指令、上传实验视频等）； 5、可实现视频实时监控,同步查看学生实验操作过程，观看延时≤0.5s； 6、支持调节监看窗口的数量，可选择只看主画面或只看副画面，也可以选择同时观看主画面、副画面； 7、当使用第三方网络摄像机时，支持为每个座位单独配置视频流，系统将直接从摄像机拉取视频画面并进行录制，此时若考生终端机系统出现故障，	套	1

		不影响本系统进行录制； 8、支持自动获取考生终端机自带摄像机的视频流，无需单独配置每个座位的摄像机画面； 二、考前配置 9、智能排题：可以在教室电脑的监考端软件对所在教室的座位排列方式进行设置，可以设置教室的行数、列数。在开考前，系统会自动为每个座位分配题目，可以确保每个座位前后左右的题目不冲突，并支持在教室电脑的监考端进行微调。方便管理员提前安排实验器材； 10、设备管控：可以统一管理考生终端机，可以远程关闭考生终端机，可在监考端查看考生终端机的软件版本和在线状态，支持远程升级、重启、清理磁盘空间等批量操作； 11、在开考之前，可对故障座位进行快速备换，支持更换考生终端机，支持选择故障座位，更换至备用座位，更换后信息自动同步到备用座位，无需重新设置考生终端机座位号； 12、硬盘监测：在开考之前，系统将对考生终端机的剩余硬盘空间进行检测，当检测到空间不足时，会进行弹窗提示，提醒监考老师进行磁盘数据清理； 13、服务自检：支持一键检测当前监考终端的运行环境，可检测包括但不限于考生终端机软件版本、校级平台版本、监考终端机 CPU、内存、硬盘、时间同步、录制服务等，以便及时发现考试监考终端的软硬件问题； 三、考中管理 14、考试状态：支持监考界面显示每个座位考生的考试状态，包括人工核验、提前交卷、考生报错、取消考试、现场评分提交情况等，每个状态可以显示为不同色块，便于监考老师快速定位异常。 15、人工核验：当考试登陆方式设置为刷脸登录时，若考生终端机已配备人脸识别摄像机，软件可调用人脸识别摄像机进行刷脸登录；当考生在考位上刷脸登录失败后，可以发送现场考生照片到监考端，在监考界面进行人工比对核验。通过后考生可以继续考试。 16、突发事故处理：考试时，当出现作弊、设备故障等各类突发事故，可以在教室电脑上取消某个考生的本场考试（执行该操作时必须输入监考组长的密码）。若选择安排补考，则可直接在校级平台进行补考安排； 17、信息查核：系统可以对考试视频进行监看，将每个考生的视频和每个考生的信息包括考生姓名、准考证号、座位号同步显示，方便监考老师核对考生信息。 18、倒计时：定时定点模式下，系统显示当前考试的名称和考场信息，同时显示考试结束倒计时，当进入考试准备过程中，可以显示下一场考试开始倒计时。 19、考情统计：可以统计并显示当前批次考试评分提交情况（现考现评模式下）、显微镜截图提交情况（生物考试）、电子试卷填写提交。 20、考试控制：当考试办法为定点不定时或随到随考时，监考老师可以根据考场情况控制考试的开启与结束； 21、延长考试：当考试设置了定时任务时，到达预设的考试时间后，系统将提示用户是否延长考试，延长考试后，考生可以继续作答。 22、语音播报：当设置了监考语音包时，可控制进行语音播报操作，语音可通过连接的音响设备进行播放，方便对考试注意事项进行宣读。 23、录制反馈：应支持实时反馈考场内所有考生终端机的录制状态，并显示录制异常的原因，便于老师排查问题； 四、考后数据回查 24、考试视频可以在本地视频备份存储功能，并能对存储的视频进行批量统一管理； 25、记录实验操作过程并形成视频文件,支持传输至校平台服务端；		

		26、录制的视频文件格式满足 H.264 格式，可以在大部分播放器中直接播放； 27、支持全局统计每个批次考生各类数据的上传情况，包括视频数据、显微镜截图数据、实验报告等，对于未上传数据的异常处理，支持从考生终端机补传至监考端。 28、视频上传管理：可设定同时上传至校级服务器的视频数量并限制上传带宽，以减少资源占用，确保考试顺利进行。		
4	理化生考生终端机	1、一体化支架：一体化设计终端，每套由≥2 个高清镜头、≥1 块触摸屏、≥1 个底座组成，整机没有任何外露线材； 2、底座：设备可根据需要固定在桌面也可便携移动； 3、处理器：≥4 核心，主频≥2.0GHz；内存≥4G，存储空间≥32GB； 4、交互屏幕：设备应具有≥10.1 英寸屏幕，分辨率满足应用需求（可完整显示软件内容）； 5、接口：具有≥1 个 USB2.0 接口，≥1 个 USB3.0 接口；具有≥1 个 type-c 接口，可以用于调试模式； 6、视频采集：≥2 路摄像头，每路摄像头均≥450 万像素，每路摄像头均支持但不限于 2880*1620、2560*1440、1920*1080 等分辨率，支持多码流传输，视频帧率≥25 帧/秒，支持 H.264 或以上视频压缩编码，支持本地存储功能；； 7、俯视角摄像头：支架可调节，覆盖整个实验台操作区域；俯视角摄像头支持从上往下拍摄，可通过转动轴完成拍摄角度和高度的调整，每个转动轴均具有阻尼设计，角度调整完成后，可保持固定角度和高度拍摄，便于快捷调节俯视角摄像头到位； 8、俯视角摄像头：可以在≥2 个互相垂直的轴上进行转动，每个轴的转动角度均≥180°； 9、正视角摄像头：支架可调节，可以在垂直桌面的方向进行上下滑动，可调整垂直高度，上下滑动时整机设备的总高度不变，可调范围≥8cm，可调范围具有明确的刻度标识，可以在可活动范围内任意位置悬停； 10、独立式网络相机设计：终端的每路摄像头均具有独立的 IP 地址，均能提供独立的 IP 网络视频流供第三方监控系统调用，支持标准 RTSP、ONVIF 协议；当终端软件停止运行时，监考端、服务器以及第三方 NVR 依然可正常获取摄像头的视频画面，确保录制安全性； 11、供电：支持 220V 转 DC 持续供电； 12、系统：支持终端开机后自动进入考试软件，不可随意退出。	套	24
5	考生套件系统软件	1、软件架构：采用 C/S 架构，与考场监考端通讯地址绑定使用，修改绑定监考端通讯地址后即接收考场的信息； 2、跨网通信：考生终端机只与考场监考端通信，不与市级/区县平台、校级平台进行通信，实现网络隔离，可以在完全不连接外网或者完全不连接学校网络的情况下，通过监考端转发信息实现视频录制； 3、IP 配置：支持通过 DHCP 修改自动获取 IP，支持手动修改固定 IP； 4、网络连接方式：支持有线或无线连接； 5、多类视频接入：支持接入 USB 摄像机、网络摄像机，可支持≥1080P； 6、外接设备设置：支持接入数码显微镜、电子目镜； 7、配置方式：在自动获取 IP 的状态下，仅需配置监考端 IP 和本机座位号即可开启考试； 8、快速备换：当有设备发生故障时，备用考生终端机仅需改动座位号即可快速替换使用，其他配置无需改动； 9、状态上报：不间断向上级平台上报自身运行状态，包括：IP，磁盘使用率，版本号，座位号等； 10、快速入座：考生入座核验信息前，可以全屏显示座位号，便于考生进入考场后快速定位考试座位号；	套	24

		11、支持触屏操作，考生可核对考生信息，并检查摄像头状态； 12、考生信息核对：考试前，学生可核对包括考场名称、考生姓名、考生准考证号、座位编号等信息； 13、检测摄像头：考试前，学生可核对摄像头角度、清晰度，对有故障设备可手动发送故障报错至监考端软件； 14、考试过程中，实时显示 2 个摄像头的画面，确保画面清晰且无明显延迟； 15、独立录制：软件可实现本地录制时同步生成直播流供监考端进行录制，且当校级平台或监考端崩溃时，不影响本地录制； 16、考试过程中实时显示日期、考试科目、姓名和考试题目,当定时定点模式下，支持显示当前考试剩余时间，当随到随考模式或定点不定时模式下，支持显示已进行的考试时长； 17、显微镜截图：生物考试时，考生终端机屏幕可以显示显微镜画面，考生可以对显微镜画面进行截图保存，截图后支持对涂鸦进行编辑，以便于生物考试评分。 18、试卷拍照：若使用纸质试卷时，支持调用副摄像头进行试卷拍照，可拍摄多张照片，考试结束后照片自动上传至校级平台，阅卷时可进行查看； 19、电子试卷：若使用电子试卷时，提供软件答题卡供考生作答，考生可以在屏幕上进行编辑作答，交卷后，系统自动保存答题卡。		
6	交换机	1、端口：≥48 个自适应 10/100/1000M 以太网端口，≥4 个万兆光口； 2、网络性能：交换容量≥600GB，包转发率≥250Mpps； 3、以太网功能：支持端口聚合、端口镜像、静态镜像、VLAN。	台	1
7	路由器	1、WAN 接口：≥1 个 10/100/1000M 电口； 2、LAN/WAN 接口：≥2 个 10/100/1000M 电口； 3、天线数量：≥2 根； 4、WAN 接入口：≥千兆网口； 5、无线速率：≥1500Mbps。	台	1
8	网络巡考摄像头	1、支持 poe 供电网络； 2、监控高清摄像机镜头焦距≥2.8mm； 3、≥100M 以太网端口。	支	2
9	室内条形屏	1、显示颜色：室内条形单色 LED 屏，支持红色文字显示，用于静态、滚动文字标语播放； 2、像素间距：≤P5 室内通用条形屏，满足室内 2 米及以上距离正常观看，无明显颗粒感； 3、外观结构：黑色哑光铝合金边框，壁挂式安装，屏体整体厚度≤90mm，适配墙面直接安装； 4、屏幕亮度：峰值亮度≥400cd/㎡，支持 0-100%手动无级亮度调节，无需自动光感，满足室内日常灯光、暗光两种场景使用； 5、刷新频率：≥200Hz，日常肉眼观看无明显频闪，满足室内公示使用要求； 6、控制方式：支持 U 盘离线脱机控制，无需长期连接电脑，插入 U 盘即可更新标语内容，操作简单； 7、提供配套文字编辑软件，兼容 Windows 等主流系统。 8、含配套的磁铁、电源、控制卡、USB 延长线、边框、长排线、背条、挂钩等材料。 9、单块屏尺寸：≥5.5m*0.5m。	块	1
10	机柜	1、机柜，高度≥18U,深度≥600MM； 2、要求配置≥1 把风扇，≥1 个 6 位 PDU； 3、立柱间距：标准 19 英寸，可放置考场 UPS、交换机、路由器等设备； 4、门：前后六角孔或玻璃门。	台	1

11	核心操作垫	1、尺寸：≥80×40cm； 2、材质：佳积布或环保材质； 3、用于标识实验操作区域。	套	24
12	网络布线辅材	1、辅材：含教室内配电箱主电源接入（主线≥国标 6㎜²*3 电线）；每个学生座位分别≥1 个二三插面板（≥国标 1.5㎜²*3 电线）以及≥1 个单口网络面板（≥六类网线）等必要配件； 2、综合布线：采用开槽、吊顶或线槽的布线方式，如若开槽完成后需对施工面进行复原。	项	1
（2）化学信息化考评实验室				
基础设施				
1	抽屉式智能系统控制终端	1、系统架构：采用 ARM+MCU 双架构，触摸按钮和液晶旋钮为独立 MCU 单片机，互相独立运作； 2、操作系统：采用 ARM 架构 CPU，≥4 核 CPU，主频≥2.0GHz，NPU 算力≥1TOPS，GPU 支持 OpenGL/OpenCL，内存≥2GB； 3、触摸屏：触摸面板为 G+G 玻璃材质，采用电容触摸屏； 4、液晶触摸屏依据 GB/T 18910.61-2021 检测，显示图像有效对角线尺寸≥25.5cm，显示分辨率：≥1280×800；交叉串扰：≤0.36%；mura 检测：未发现缺陷；色彩再现性 Sxy≤0.088； 5、直流输出：≥1 组直流 0~30V 可调输出，最大电流 2A； 6、交流输出：≥1 组交流 0~30V 可调输出，最大电流 2A，输出波形 50Hz 方波； 7、液晶按钮：采用智能旋钮设计，具有≥1 组标准香蕉接口输出稳压直流电、≥1 组标准香蕉接口输出稳压交流电，支持交直流切换； 8、显示界面：≥10.1 寸液晶触摸屏，显示控制系统操作界面，通过触控实现人机交互； 9、学生端控制：支持教师端批量操作控制，实现低压锁定同步、高压开启和关闭、低压开启和关闭； 10、教师电源输出控制：采用液晶智能旋钮控制教师电源输出，具有≥1 组标准香蕉接口输出稳压直流电、≥1 组标准香蕉接口输出稳压交流电，支持交直流切换； 11、旋钮参数：旋钮外尺寸≥49mm，旋钮中心具有≥2 个≥3 位 LED 数码管显示，可显示实时电压和电流数值； 12、电压精度：输出电压误差≤0.2V。	套	3
2	实验室控制管理系统（化学）	1、电源操作控制系统：可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭；可输出直流电源：≥1 组直流 0~30V 可调，最大电流 2A；可输出交流输电源 0~30V 可调，最大电流 2A，设置及实时显示，带学生电压锁定功能； 2、照明系统：可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制； 3、给排水控制系统：可实现远程控制给排水系统的开启与关闭； 4、摇臂控制系统：可实现控制电源摇臂升起或下降； 5、通风控制系统：可实现远程控制通风系统的开启与关闭及风量调节； 6、触摸显示屏首页呈现 ≥6 个 3D 可视化产品图，同时老师可通过该界面实现一键控制升降、通风、通水、通电、照明、锁定等功能； 7、触摸显示给排水页面具备人性化操作功能，可实现单独为老师、学生供水，还支持一键排水操作，同时，采用 3D 可视化显示界面，动态展示给排水状态：供水时界面显示为蓝色，排水时则呈现黄色； 8、触摸显示页面设有排风控制功能，配备灵敏触摸按键，一键触控排风开关即可快速开启排风系统，开启后，显示屏立即弹出虚拟风速按键界面，支持 ≥5 档风速精细调节，满足不同场景通风需求；同时采用 3D 可视化显示技术，以动态交互形式呈现排风状态，当排风运行时，虚拟实验室风管界	套	3

		面实时显示为蓝色，并伴有流动光影特效，直观展示气流走向，且界面还同步显示当前风速档位、实际风速值等参数，信息呈现及时准确； 9、触摸显示页面设有高压控制功能，配备灵敏触摸按键，一键触控高压开关即可快速开启供电系统。同时采用 3D 可视化显示技术，以动态交互形式呈现高压状态，当高压运行时，虚拟实验室管路界面实时显示为红色，并伴有流动光影特效，直观展示电流走向； 10、触摸显示页面设有低压控制功能，配备灵敏触摸按键，该界面具有开关、同步电压、锁定、AC 交流、电压控制、状态监控、调压按键； 11、触摸显示页面设有照明控制功能，配备灵敏触摸按键，一键触控照明开关即可快速开启照明系统。同时采用 3D 可视化显示技术，以动态交互形式呈现照明状态，当照明运行时，虚拟实验室管路界面实时显示为淡黄色状态，并伴有光影特效； 12、具支持在后台进行高度灵活的主页面自定义设置，用户可根据实际需求自由选择电源类型，涵盖升降式、桌面式、吊装式等设备供电模式，以及排水、排风、高压、低压、照明等功能模块的开启与关闭。通过可视化交互界面，操作流程直观便捷，例如点击对应图标即可快速启用或禁用排风系统；对于不同电源类型，可预设多种供电参数方案，实现一键切换，满足物理、化学、生物等多学科实验教学场景的差异化用电需求； 13、基于强大的后台管理系统，可依据学校实验室的实际空间与桌椅摆放需求，自定义设置座位布局。用户能够精准选择实验室桌子的行数与列数，支持行、单列桌的多样化组合配置，充分适配不同规模的教室环境。运用先进的 3D 可视化显示技术，将自定义的座位布局以动态交互形式实时呈现； 14、实验室电源后台管理系统搭载高强度密码防护机制，有效防止非法访问。默认仅授权管理人员可通过密码验证登录后台，进行电源类型选择、功能开启关闭、座位布局设置等操作；从根源上杜绝学生随意更改后台内容，确保实验室设备管理的安全性与规范性，为教学实验的稳定开展提供可靠保障。		
3	智能吊装集成舱体	1、整体规格：≥1200×630×275mm； 2、外壳材质：采用 ABS 工程塑料注塑成型； 3、承重骨架：采用≥1.0mm 厚优质钢材激光切割、焊接成型，表面经磷化、环氧树脂静电粉末涂装处理； 4、框架内胆：表面经磷化、环氧树脂静电粉末涂装处理，具有防水和耐腐蚀性； 5、顶盖焊件：采用≥1mm 厚冷轧钢板激光切割、折弯成型，表面经磷化、环氧树脂静电粉末涂装处理；预留检修口，方便检测维护； 6、过载保护：输出电流持续超过额定值时，自动进入保护状态； 7、过压保护：当输出电压异常升高时，锁定并关闭输出； 8、短路保护：输出端发生短路时，自动限制电流并进入保护模式，故障排除后能自动恢复； 9、过温保护：内部温度超过安全阈值时，自动降低输出功率或关闭输出； 10、指示功能：具有绿色 LED 电源指示灯，用于指示输入电源和正常工作状态； 11、核心电气：运动行程≥200mm，驱动电压≥DC24V，匀速速度≥15mm/s； 12、组成部分：由直流推杆电机、定位轴、轴承、限位开关和推杆组成； 13、动力钢轴：采用优质不锈钢棒材加工成型； 14、微动开关：用于限位保护，确保机械结构在安全范围内运行。	套	36
4	智能摇臂升降模块	1、整体规格：主管道为≥42×74mm 方形铝合金型材，内腔贯通，可用于隐藏布置给排水管及电源线； 2、外壳材质：主功能模块采用 ABS 工程塑料模具一次注塑成型； 3、面板集成：高低压电源接口、RJ45 网络口、通风接口、快插给排水口，支持功能拓展；	套	36

		4、控制方式：由集中控制系统统一远程启停，学生端无操作权限；具有超时保护、限位保护功能，确保使用安全。		
5	智能控制模块	1、处理器：国产化芯片，ARM 构架处理器≥3 核心，主频≥1.5GHz；内存≥512M，存储空间≥256M；处理器采用双模块架构，安装在舱体，可控制设备各路系统运行； 2、具有≥2 个 USB-typec 接口，具有≥1 路 RS232 串口，具有≥8 组信号控制继电器，具有≥7 组设备控制接口，具有≥4 组高压继电器 ； 3、通信接口：≥1 组 100Mbps 以太网口，依托以太网传输特性，确保设备间通讯稳定可靠、数据交互高效；可以在网页端通过 ip 远程访问设备运行状态； 4、电源输入接口：12V－24V 输入； 5、开关量输入：摆臂升-降限位、航空头检测、高低水位传感器信号及对应正负参考线，所有传感器数据均通过以太网链路实时上传至控制主机； 6、开关量输出：直接驱动照明灯个数≥1、污水泵个数≥1； 7、扩展接口：≥1 组 485 口，支持半双工通信，供摆臂学生电源进行通信 ； 8、设备操作：控制主机通过 RJ45 接口输出控制信号，实现对水泵、摆臂电机和照明灯的精准操控 9、保护机制：故障自诊断含给排水超时、升降超时、风机/水泵/推杆电机电流异常； 10、电源指示灯：具有≥2 个红色 LED 灯、≥2 个绿色 LED 灯； 11、系统电源接口：智能控制模块系统板拥有独立电源接口； 12、开关量输入指示灯：每个开关量输入接口拥有对应的输入指示灯，当有输入时，指示灯亮。	套	36
6	智能控制软件	1、软件设计：软件可通过网页访问控制系统，对吊装系统进行远程管理，RJ45 接口进行网络通信。 2、调试通过 RJ45 接口联动智能控制主机，实现对各类执行设备的操控、传感器数据采集及安全保护，具体功能如下： 3、吊装机模式 ：吊装模式是控制智能吊装系统的逻辑模式； 4、地址码设置：读取 / 设置智能控制系统的地址码，设置唯一的地址码指代该设备，使用教师控制台通过地址码识别该设备； 5、IP 地址设置：读取 / 设置 / 连接智能控制系统的 IP、掩码、网关，以供系统进行网络通信； 6、升降设置：允许设置升降功能启用 / 禁用，支持摆臂数量设置，支持设置摆臂升降时长，当摆臂运行超过超时时长时，认为摆臂被阻挡或电机故障，以防止事故发生； 7、给排水设置：允许设置给排水功能启用 / 禁用，水槽数量配置，可控制排水泵进行排水； 8、风机设置：允许设置风机功能启用 / 禁用，风机类型选择，初始默认，允许设置多款变频器控制的风机，以使用对应控制逻辑； 9、MQTT 设置：允许设置设备名称 / ID / 服务器 IP 设置，智能控制系统具有唯一的设备名称与 ID，以供控制终端识别控制，设置服务器 IP 地址以供智能控制系统查找到通信服务器进行通信； 10、给排水控制：污水泵的开关状态； 11、电机升降控制：独立控制摆臂的升降运动； 12、风机控制：执行风机的启动与停止命令，控制风机的开关，当风机启动后，可以控制风速档位，提供 5 个固定档位 的风速控制； 13、照明控制：控制照明灯开关； 14、学生电源控制：独立控制高压电、低压电的总输出开关，提供低压锁定开关，确保在特定模式下低压电无法输出，保障操作安全，支持低压电在交流（AC）与直流（DC）输出模式之间进行切换，支持对低压输出的电压值进	套	36

		行精确设置与调节； 15、连接状态检测：实时检测航空头的接通状态，并可将此状态与摆臂等运动功能实现安全互锁，从硬件连接层面杜绝误操作风险； 16、设备工况检测：实时采集并上报关键执行部件的工作状态，包括：污水泵、风机、照明灯、摆臂的开关、运行状态； 17、水位参数检测：通过污水槽水位传感器，实时监测污水槽水位，为自动排水或液位告警提供依据； 18、电流检测：实时监测摆臂升降电机的工作电流，可用于判断负载状态。		
7	学生电源软件	1、可以控制电源操作：直流输出：0~30V 可调输出，最大电流 2A；交流输出：1.5~30V 可调输出，最大电流 2A； 2、可以控制转动旋钮调节电压；可以显示实时电压和电流，可以通过旋钮调节电压输出，并实时查看电流； 3、远程受控：可受教师控制台控制，实现电源 220V 输出通断、电压锁定、交直流输出锁定、交直流切换等功能，具有锁定指示灯； 4、电源保护：在出现短路时可通过故障指示灯进行提示，恢复正常后可通过复位按钮重新启动。	套	36
8	学生电源模块	1、整体规格：≥315×260×110mm； 2、外壳材质：采用阻燃级 ABS 工程塑料注塑成型； 3、操作面板：一体式亚克力面板，布局对称； 4、电源输出：≥4 个输出口，通电状态可受控制； 5、RJ45 接口：≥2 个； 6、控制信号输入：1 路 RS485 输入，与智能控制模块连接受控于教师控制台； 7、直流输出：≥2 组直流 0~30V 可调输出，最大电流 2A，最小调节分辨率 0.1V； 8、交流输出：≥2 组交流 0~30V 可调输出，最大电流 2A，最小调节分辨率 0.1V，输出波形 50Hz 方波； 9、电压精度：输出电压精度为±0.2V； 10、调节旋钮：具有≥2 个液晶调节旋钮，支持转动旋钮调节电压； 11、旋钮显示：旋钮外尺寸≥49mm，旋钮中心具有≥2 个≥3 位 LED 数码管显示屏，具有电压电流显示功能，可显示实时电压和电流数值； 12、远程受控：支持教师控制台控制，实现电源输出通断、电压锁定、交直流切换等功能，具有锁定指示灯； 13、短路保护：支持短路保护，具有复位按钮和故障指示灯，故障排除后可通过复位按钮重新启动。	台	36
9	学生端给排水接口	1、PVC 材质，给排水接头采用具有耐酸碱，拔插轻松，不生锈； 2、采用快速插接设计，插接到位后即可快速完成连接，配置数量≥2 个； 3、即插即用，带自动锁紧插功能，即使在供水排水工作时，随时拔掉接口不会有任何滴漏现象。	套	36
10	可伸缩万向罩	1、整体规格：罩口下降可抵至桌面进行吸风，与摇臂模块同步升降，收入舱体后不遮挡视线； 2、外管材质：直径≥68 mm 铝合金圆管，表面环氧树脂粉末静电喷涂高温固化，防酸防碱耐腐蚀； 3、内管材质：第二节直径≥65 mm 万向铝合金波纹管，保持罩口方向不回弹； 4、吸风罩口和弯头：ABS 塑料一体注塑成型，抗冲击不变形； 5、远程受控：可受教师控制台控制风速，根据需要调整吸风速度。	套	72
11	堵头盖帽	1、整体规格：≥150×630×190mm； 2、材质工艺：全新 ABS 塑料模具一次注塑成型。	套	12
12	自动给排水系统	1、由给排水系统、污水收集排放系统构成； 2、给排水系统出（进）水口置于电源操作模块底部，由智能化控制系统集	套	36

		中控制； 3、接口均采用带防溢水功能快速水管接口，插拔式自动锁紧连接方式，即用插拔，插拔后自动止水； 4、与污水桶水位传感器采用≥9 芯信号线连接，达到一定水位值时传感器感应启动自动排水，污水经过连接管排至顶部排水管总管后流出； 5、该模块支持实时手动排水和当达到一定条件时自动排水两种方式，当污水全部排净后系统自动关闭。		
13	智能吊装控制线	1、传输标准：符合 Class D 及以上传输标准要求； 2、传输性能：支持 1000Mbps 传输速率，带宽≥100MHz； 3、导体：采用无氧铜芯导体； 4、护套：采用阻燃护套材料。	套	3
14	吊装设备控制箱（化学）	1、柜体材料：采用冷轧钢板钣金折弯成型，表面经酸洗磷化处理，静电喷涂环保粉末高温处理工艺； 2、系统接口：预留控制系统硬件模块安装空间，支持接入外部控制系统； 3、功能适配：本柜体系统可适配过载保护、短路保护、漏电保护、紧急保护、风机调节、水流调节、局域网通信、环境监测等功能模块。	套	3
15	学生实验桌	1、规格：≥1200×600×780mm； 2、整体构造：采用一体化陶瓷台面，钢塑结构桌架； 3、配备两个书包斗，采用镂空造型，每一个书包斗的规格：≥430*290*180mm，采用 PP 材料； 4、台面:采用总厚度为≥20mm 厚的陶瓷板，侧面边缘打磨平整，线条流畅、表面平整光滑，台面转角位置做倒角处理； 5、桌体：全部采用钢材制作，钢厚度≥1.2mm，工字结构设计，确保整体无任何晃动； 6、桌架采用高强度钢制成，壁厚≥1.5mm，确保整体稳固性和承重能力； 7、桌腿采用三段式设计，通过高度螺丝连接，下桌腿增加一条钢板，增加下半部分重量，使重心更稳固； 8、上腿及下腿：采用钢板折弯形状，壁厚≥1.2mm； 9、前中后横梁：壁厚≥1.5mm； 10、加强横梁：≥1000*115*36mm，壁厚≥1.5mm，采用椭圆形支撑更稳承重能力更强； 11、下桌腿接触地面部分配备脚垫，材质为 pp 塑胶，采用圆形设计，增大与地面的接触面积确保放置平稳。	张	72
16	学生实验凳	1、规格：凳面Φ≥300mm； 2、整体构造：含凳面、凳脚、脚垫等组合式结构； 3、凳面材质：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型，厚≥3mm，凳面表层有颗粒凸起花纹，起到防滑作用； 4、调节高度：圆凳配备螺杆旋转高低调节升降功能，调节范围为 450mm-500mm； 5、凳脚架：四支凳脚采用椭圆形无缝钢管，凳面钢板托盘，钢板托盘与凳脚焊接牢固； 6、工艺要求：凳脚架焊接全周满焊接，所有金属件表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，承重性能强； 7、脚垫：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，凳脚着地防止防滑和保护地板划痕。	条	144
17	水槽柜	1、采用分体式设计，用于稳固地承载和安装实验室水槽、水龙头、洗眼器等供水与安全设施; 2、柜体采用 ABS 材质，部分结构辅以五金配件; 3、整体规格≥490mm×595mm×830mm（长×宽×高）; 4、水槽柜由柜体、水槽盆、检修门构成; 【检修门】	套	36

		5、规格：≥450×515（长×宽）； 6、检修门材料主承载壁基材厚度（不含表面处理层）≥2.0mm； 7、至少一个检修门配有专用锁具，防止非专业人士开启，便于技术人员进行安装和检修； 【水槽盆】 8、槽体规格：内径≥420*330*160mm，以下水口为低点四周均有坡度防止积水； 9、材质：高密度聚丙烯（PP）材料，一体注塑成型； 10、排水设计： 设计排水斜面导向Φ50mm 大口径排水口，排水迅速无残留，配有不锈钢滤网和 PP 材质水塞； 11、防溢流：配备独立防溢流口，直通下水管；		
18	三联水嘴	1、整体构成：包含≥1 个高位水嘴、≥2 个低位水嘴、≥3 个开关旋钮； 2、整体规格：≥240㎜×195㎜×580㎜（长×宽×高）； 3、出水高度适宜，便于清洗各类实验器皿、满足多种用途使用需求； 4、涂层工艺：表面覆盖高亮度环氧树脂涂层具有一定防锈、防酸碱（弱酸弱碱）的性能； 5、主要材质：采用铜合金或纯铜材质； 6、防护性能：具备防锈、防虹吸、防阻塞多重防护功能； 7、配件：配备≥1 条软进水管； 【高位水嘴】 8、外观设计：采用鹅颈管设计，最高处距离安装桌面≥650㎜且≤700㎜； 9、高位水嘴出水位置距离安装桌面≥450㎜且≤500㎜； 10、自由旋转：采用螺纹旋转设计，支持≥360°自由旋转，能够满足实验时不同角度、不同位置的用水需求； 【低位水嘴】 11、数量：≥2 个，水嘴间距≥260㎜； 12、外观设计：采用弯管设计； 13、低位水嘴出水位置距离安装桌面≥100㎜且≤120㎜； 【开关旋钮】 14、数量：≥3 个，可对≥1 个高位水嘴、≥2 个低位水嘴进行独立控制； 15、旋钮材质：采用高密度 PP 材料制作； 16、阀芯材质：陶瓷阀芯； 17、开关类型：旋钮式开关。	付	36
19	教师演示台	1、规格：≥2800×700×830㎜； 2、整体构造：含台面、柜门、抽屉、脚垫等组合式全钢结构； 3、采用≥12.7㎜厚实芯理化板制作，边沿镶边加厚至≥25㎜厚，侧面边缘打磨平整，线条流畅、表面平整光滑，台面转角位置做倒角处理； 4、桌身：整体采用≥1.0㎜厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理； 5、整体讲台由≥3 个独立的柜体组合而成，柜体中预留了教师主控电源、电脑键盘、水槽安装等位置； 6、布线布管：在柜体的底部预留了电路、水路、气路的布线布管可拆除的板，便于安装讲台时的水、电、气安装，避免现场开孔； 7、拉手：在柜门或抽屉正面上方处一体折弯而成，外观整体流畅，造型独特美观； 8、门板及抽面：采用双层钢板，必须两层组装式设计，保证两层双面都经过喷涂处理，保证门板和抽面具备较强硬度，不轻易出现凹陷； 9、铰链：采用优质铰链，或升级为优质 304 不锈钢铰链； 10、滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好； 11、固定桌脚：采用柜体内置可调 PP 塑料调整脚，保证调整脚前后都可以	张	3

		调节高低。 12、水槽盆规格：≥550*450*290㎜，水槽采用高密度聚丙烯（PP）材料经模具高压注塑成型。		
20	教师转椅	1、整体尺寸：≥500㎜×500㎜×800㎜（长×宽×高）； 2、高度调节：支持气动升降功能，可平滑调节座椅高度，配备静音滑轮，移动无噪音且不损伤地面； 3、靠背及座面采用高密度网布格面料，具有高耐磨、抗撕裂特性； 4、骨架采用高强度钢管或工程塑料，结构稳固； 5、气动升降装置操作便捷，支持用户在一定范围内无极调节高度； 6、底部配备 PU 或软胶材质静音滑轮，移动平稳安静，保护地板表面。	张	3
21	万向吸风罩	1、主要用于实验室教学过程中，对化学实验产生的有害气体、粉尘等进行局部排风收集，通过管道将污染物排至室外，保护实验人员呼吸系统健康，适用于理化生实验室各类挥发性实验操作； 2、采用可伸缩式活动关节设计，支持 360° 全方位旋转调节，便于精准定位； 3、安装方式：悬挂式安装，底座固定于天花板上； 4、关节：采用高密度 PP 聚丙烯材质； 5、关节密封圈：采用高密度橡胶材质； 6、关节连接杆：采用 304 不锈钢材质； 7、关节松紧旋钮：以高密度 PP 制成，内部嵌有不锈钢轴承，用于与连接杆锁合，调节及固定便捷； 8、气流调节阀：方手动调节外部阀门旋钮，控制进入之气流量； 9、集气罩：材质为 PP，集气罩开口直径≥335㎜，提供有效集气范围； 10、固定底座：采用模具一次注塑成型，非粘接结构，整体牢固可靠，无脱底风险。	套	3
22	三联水嘴	1、整体构成：包含≥1 个高位水嘴、≥2 个低位水嘴、≥3 个开关旋钮； 2、整体规格：≥240㎜×195㎜×580㎜（长×宽×高）； 3、出水高度适宜，便于清洗各类实验器皿、满足多种用途使用需求； 4、涂层工艺：表面覆盖高亮度环氧树脂涂层具有一定防锈、防酸碱（弱酸弱碱）的性能； 5、主要材质：采用铜合金或纯铜材质； 6、防护性能：具备防锈、防虹吸、防阻塞多重防护功能； 7、配件：配备≥1 条软进水管； 【高位水嘴】 8、外观设计：采用鹅颈管设计，最高处距离安装桌面≥650㎜ 且≤700㎜； 9、高位水嘴出水位置距离安装桌面≥450㎜ 且≤500㎜； 10、自由旋转：采用螺纹旋转设计，支持≥360° 自由旋转，能够满足实验时不同角度、不同位置的用水需求； 【低位水嘴】 11、数量：≥2 个，水嘴间距≥260㎜； 12、外观设计：采用弯管设计； 13、低位水嘴出水位置距离安装桌面≥100㎜ 且≤120㎜； 【开关旋钮】 14、数量：≥3 个，可对≥1 个高位水嘴、≥2 个低位水嘴进行独立控制； 15、旋钮材质：采用高密度 PP 材料制作； 16、阀芯材质：陶瓷阀芯； 17、开关类型：旋钮式开关。	付	3
23	洗眼器	1、洗眼喷头（单头）：具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛； 2、控水阀：采用黄铜制作，经高亮度环氧树脂涂层处理，外观美观大方，	付	3

		阀门可自动关闭，密封可靠； 3、供水软管：采用 1.5 米长不锈钢软管； 4、洗眼器应以至少 1.5 L/min 的流量提供冲洗液，保持洗眼至少 15 min； 5、洗眼器控制阀门应在 1s 的时间内完全打开,阀门一经打开，除使用者有意关闭的情况之外，应始终保持开启状态； 6、台面安装方式：将固定托盘安装固定于台面上；将供水软管锥度母端（内装胶垫）从固定托盘下部穿过；平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起，使用方便。		
24	室内通风系统	1、主风管：采用具有耐酸碱性能 PVC/pp，规格≥200mm、支分管Φ≥160mm，Φ≥110mm； 2、管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。	套	3
25	室外通风系统	1、材质：PVC/PP 风管，具有耐酸碱性能； 2、规格：主风管Φ≥300mm； 3、管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。 4、含通往室外的排风管道，排风管道口处均安装防护网以起到防鸟、防鼠等作用。	套	3
26	离心式风机	1、材料：PVC 防腐材料； 2、动力系统：驱动功率≥5.5kW； 3、技术参数：风量≥7000m³/h，全压≥700Pa，功率≥5.5kW，转速≥2000r/min； 4、配件：消音器、风口软连、减震器、防雨帽等。	套	3
27	风机地台	1、规格：≥1200mm×1200mm×250mm（长宽高），具体规格组成按现场情况定制。	个	3
28	安装辅材	1、连接材料：设备配套连接材料；（含排风） 2、线管材料：PVC 线管，配套电工胶布、护套管等； 3、给排水管材：PPR 给水管（规格≥Φ20）；PVC 排水管（规格≥Φ50）； 4、连接件：配套外丝螺纹口、PVC 胶水、阀门、连接件等； 5、吊装支架：U 型槽钢（热镀锌）、龙骨架连接件、吊装丝杆等。	套	3
考评系统				
1	监考平台管理终端	1、配套 1 颗国产处理器，≥8 核心，主频≥2.4GHz； 2、内存≥16G，系统数据存储空间≥256GB； 3、视频输出：兼容多种视频接口规格，≥1 路标准 DB-15 VGA 接口（要求板载，非转换器），可输出≥1080P 信号，≥1 路 HDMI 2.1 接口，可输出≥4K 信号； 4、USB 接口：具有≥2 路 USB3.0 接口，可以接入鼠标键盘、U 盘等外设设备； 5、有线网络：≥2 路 10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口； 6、支持≥50Mbps 的文件读写能力； 7、具有视频解码能力，能够支持客户端同时预览≥48 路学生操作实时视频流； 8、配件：配套≥1 个≥21 英寸液晶显示器（分辨率≥1920*1080）、≥1 套鼠键。	台	1
2	硬盘	1、≥4TB，NAS 或企业级机械盘。	个	1
3	实验教学测评监考软件	一、整体架构 1、采用 C/S 客户端设计，支持 12/24/48 路视频画面同屏显示； 2、可同时监看 24/12/6 名考生的两个操作画面，最高可同时显示≥48 路学生操作画面； 3、当考生人数超过 24 人时，支持手动翻页显示学生画面，也支持自动翻	套	1

		页； 4、负责处理数据中心和考生终端机之间数据交换服务（下发学生信息、下发实验操作指令、上传实验视频等）； 5、可实现视频实时监控,同步查看学生实验操作过程，观看延时≤0.5s； 6、支持调节监看窗口的数量，可选择只看主画面或只看副画面，也可以选择同时观看主画面、副画面； 7、当使用第三方网络摄像机时，支持为每个座位单独配置视频流，系统将直接从摄像机拉取视频画面并进行录制，此时若考生终端机系统出现故障，不影响本系统进行录制； 8、支持自动获取考生终端机自带摄像机的视频流，无需单独配置每个座位的摄像机画面； 二、考前配置 9、智能排题：可以在教室电脑的监考端软件对所在教室的座位排列方式进行设置，可以设置教室的行数、列数。在开考前，系统会自动为每个座位分配题目，可以确保每个座位前后左右的题目不冲突，并支持在教室电脑的监考端进行微调。方便管理员提前安排实验器材； 10、设备管控：可以统一管理考生终端机，可以远程关闭考生终端机，可在监考端查看考生终端机的软件版本和在线状态，支持远程升级、重启、清理磁盘空间等批量操作； 11、在开考之前，可对故障座位进行快速备换，支持更换考生终端机，支持选择故障座位，更换至备用座位，更换后信息自动同步到备用座位，无需重新设置考生终端机座位号； 12、硬盘监测：在开考之前，系统将对考生终端机的剩余硬盘空间进行检测，当检测到空间不足时，会进行弹窗提示，提醒监考老师进行磁盘数据清理； 13、服务自检：支持一键检测当前监考终端的运行环境，可检测包括但不限于考生终端机软件版本、校级平台版本、监考终端机 CPU、内存、硬盘、时间同步、录制服务等，以便及时发现考试监考终端的软硬件问题； 三、考中管理 14、考试状态：支持监考界面显示每个座位考生的考试状态，包括人工核验、提前交卷、考生报错、取消考试、现场评分提交情况等，每个状态可以显示为不同色块，便于监考老师快速定位异常。 15、人工核验：当考试登陆方式设置为刷脸登录时，若考生终端机已配备人脸识别摄像机，软件可调用人脸识别摄像机进行刷脸登录；当考生在考位上刷脸登录失败后，可以发送现场考生照片到监考端，在监考界面进行人工比对核验。通过后考生可以继续考试。 16、突发事故处理：考试时，当出现作弊、设备故障等各类突发事故，可以在教室电脑上取消某个考生的本场考试（执行该操作时必须输入监考组长的密码）。若选择安排补考，则可直接在校级平台进行补考安排； 17、信息查核：系统可以对考试视频进行监看，将每个考生的视频和每个考生的信息包括考生姓名、准考证号、座位号同步显示，方便监考老师核对考生信息。 18、倒计时：定时定点模式下，系统显示当前考试的名称和考场信息，同时显示考试结束倒计时，当进入考试准备过程中，可以显示下一场考试开始倒计时。 19、考情统计：可以统计并显示当前批次考试评分提交情况（现考现评模式下）、显微镜截图提交情况（生物考试）、电子试卷填写提交。 20、考试控制：当考试办法为定点不定时或随到随考时，监考老师可以根据考场情况控制考试的开启与结束； 21、延长考试：当考试设置了定时任务时，到达预设的考试时间后，系统将提示用户是否延长考试，延长考试后，考生可以继续作答。		

		22、语音播报：当设置了监考语音包时，可控制进行语音播报操作，语音可通过连接的音响设备进行播放，方便对考试注意事项进行宣读。 23、录制反馈：应支持实时反馈考场内所有考生终端机的录制状态，并显示录制异常的原因，便于老师排查问题； 四、考后数据回查 24、考试视频可以在本地视频备份存储功能，并能对存储的视频进行批量统一管理； 25、记录实验操作过程并形成视频文件,支持传输至校平台服务端； 26、录制的视频文件格式满足 H.264 格式，可以在大部分播放器中直接播放； 27、支持全局统计每个批次考生各类数据的上传情况，包括视频数据、显微镜截图数据、实验报告等，对于未上传数据的异常处理，支持从考生终端机补传至监考端。 28、视频上传管理：可设定同时上传至校级服务器的视频数量并限制上传带宽，以减少资源占用，确保考试顺利进行。		
4	理化生考生终端机	1、一体化支架：一体化设计终端，每套由≥2 个高清镜头、≥1 块触摸屏、≥1 个底座组成，整机没有任何外露线材； 2、底座：设备可根据需要固定在桌面也可便携移动； 3、处理器：≥4 核心，主频≥2.0GHz；内存≥4G，存储空间≥32GB； 4、交互屏幕：设备应具有≥10.1 英寸屏幕，分辨率满足应用需求（可完整显示软件内容）； 5、接口：具有≥1 个 USB2.0 接口，≥1 个 USB3.0 接口；具有≥1 个 type-c 接口，可以用于调试模式； 6、视频采集：≥2 路摄像头，每路摄像头均≥450 万像素，每路摄像头均支持但不限于 2880*1620、2560*1440、1920*1080 等分辨率，支持多码流传输，视频帧率≥25 帧/秒，支持 H.264 或以上视频压缩编码，支持本地存储功能；； 7、俯视角摄像头：支架可调节，覆盖整个实验台操作区域；俯视角摄像头支持从上往下拍摄，可通过转动轴完成拍摄角度和高度的调整，每个转动轴均具有阻尼设计，角度调整完成后，可保持固定角度和高度拍摄，便于快捷调节俯视角摄像头到位； 8、俯视角摄像头：可以在≥2 个互相垂直的轴上进行转动，每个轴的转动角度均≥180°； 9、正视角摄像头：支架可调节，可以在垂直桌面的方向进行上下滑动，可调整垂直高度，上下滑动时整机设备的总高度不变，可调范围≥8cm，可调范围具有明确的刻度标识，可以在可活动范围内任意位置悬停； 10、独立式网络相机设计：终端的每路摄像头均具有独立的 IP 地址，均能提供独立的 IP 网络视频流供第三方监控系统调用，支持标准 RTSP、ONVIF 协议；当终端软件停止运行时，监考端、服务器以及第三方 NVR 依然可正常获取摄像头的视频画面，确保录制安全性； 11、供电：支持 220V 转 DC 持续供电； 12、系统：支持终端开机后自动进入考试软件，不可随意退出。	套	24
5	考生套件系统软件	1、软件架构：采用 C/S 架构，与考场监考端通讯地址绑定使用，修改绑定监考端通讯地址后即接收考场的信息； 2、跨网通信：考生终端机只与考场监考端通信，不与市级/区县平台、校级平台进行通信，实现网络隔离，可以在完全不连接外网或者完全不连接学校网络的情况下，通过监考端转发信息实现视频录制； 3、IP 配置：支持通过 DHCP 修改自动获取 IP，支持手动修改固定 IP； 4、网络连接方式：支持有线或无线连接； 5、多类视频接入：支持接入 USB 摄像机、网络摄像机，可支持≥1080P； 6、外接设备设置：支持接入数码显微镜、电子目镜；	套	24

		7、配置方式：在自动获取 IP 的状态下，仅需配置监考端 IP 和本机座位号即可开启考试； 8、快速备换：当有设备发生故障时，备用考生终端机仅需改动座位号即可快速替换使用，其他配置无需改动； 9、状态上报：不间断向上级平台上报自身运行状态，包括：IP，磁盘使用率，版本号，座位号等； 10、快速入座：考生入座核验信息前，可以全屏显示座位号，便于考生进入考场后快速定位考试座位号； 11、支持触屏操作，考生可核对考生信息，并检查摄像头状态； 12、考生信息核对：考试前，学生可核对包括考场名称、考生姓名、考生准考证号、座位编号等信息； 13、检测摄像头：考试前，学生可核对摄像头角度、清晰度，对有故障设备可手动发送故障报错至监考端软件； 14、考试过程中，实时显示 2 个摄像头的画面，确保画面清晰且无明显延迟； 15、独立录制：软件可实现本地录制时同步生成直播流供监考端进行录制，且当校级平台或监考端崩溃时，不影响本地录制； 16、考试过程中实时显示日期、考试科目、姓名和考试题目,当定时定点模式下，支持显示当前考试剩余时间，当随到随考模式或定点不定时模式下，支持显示已进行的考试时长； 17、显微镜截图：生物考试时，考生终端机屏幕可以显示显微镜画面，考生可以对显微镜画面进行截图保存，截图后支持对涂鸦进行编辑，以便于生物考试评分。 18、试卷拍照：若使用纸质试卷时，支持调用副摄像头进行试卷拍照，可拍摄多张照片，考试结束后照片自动上传至校级平台，阅卷时可进行查看； 19、电子试卷：若使用电子试卷时，提供软件答题卡供考生作答，考生可以在屏幕上进行编辑作答，交卷后，系统自动保存答题卡。		
6	交换机	1、端口：≥48 个自适应 10/100/1000M 以太网端口，≥4 个万兆光口； 2、网络性能：交换容量≥600GB，包转发率≥250Mpps； 3、以太网功能：支持端口聚合、端口镜像、静态镜像、VLAN。	台	1
7	路由器	1、WAN 接口：≥1 个 10/100/1000M 电口； 2、LAN/WAN 接口：≥2 个 10/100/1000M 电口； 3、天线数量：≥2 根； 4、WAN 接入口：≥千兆网口； 5、无线速率：≥1500Mbps。	台	1
8	网络巡考摄像头	1、支持 poe 供电网络； 2、监控高清摄像机镜头焦距≥2.8mm； 3、≥100M 以太网端口。	支	2
9	室内条形屏	1、显示颜色：室内条形单色 LED 屏，支持红色文字显示，用于静态、滚动文字标语播放； 2、像素间距：≤P5 室内通用条形屏，满足室内 2 米及以上距离正常观看，无明显颗粒感； 3、外观结构：黑色哑光铝合金边框，壁挂式安装，屏体整体厚度≤90mm，适配墙面直接安装； 4、屏幕亮度：峰值亮度≥400cd/㎡，支持 0-100%手动无级亮度调节，无需自动光感，满足室内日常灯光、暗光两种场景使用； 5、刷新频率：≥200Hz，日常肉眼观看无明显频闪，满足室内公示使用要求； 6、控制方式：支持 U 盘离线脱机控制，无需长期连接电脑，插入 U 盘即可更新标语内容，操作简单； 7、提供配套文字编辑软件，兼容 Windows 等主流系统。	块	1

		8、含配套的磁铁、电源、控制卡、USB 延长线、边框、长排线、背条、挂钩等材料。 9、单块屏尺寸：≥5.5m*0.5m。		
10	机柜	1、机柜，高度≥18U,深度≥600MM； 2、要求配置≥1 把风扇，≥1 个 6 位 PDU； 3、立柱间距：标准 19 英寸，可放置考场 UPS、交换机、路由器等设备； 4、门：前后六角孔或玻璃门。	台	1
11	核心操作垫	1、尺寸：≥80×40cm； 2、材质：佳积布或环保材质； 3、用于标识实验操作区域。	套	24
12	网络布线辅材	1、辅材：含教室内配电箱主电源接入（主线≥国标 6mm²*3 电线）；每个学生座位分别≥1 个二三插面板（≥国标 1.5mm²*3 电线）以及≥1 个单口网络面板（≥六类网线）等必要配件； 2、综合布线：采用开槽、吊顶或线槽的布线方式，如若开槽完成后需对施工面进行复原。	项	1
（3）生物信息化考评实验室				
基础设施				
1	抽屉式智能系统控制终端	1、系统架构：采用 ARM+MCU 双架构，触摸按钮和液晶旋钮为独立 MCU 单片机，互相独立运作； 2、操作系统：采用 ARM 架构 CPU，≥4 核 CPU，主频≥2.0GHz，NPU 算力≥1TOPS，GPU 支持 OpenGL/OpenCL，内存≥2GB； 3、触摸屏：触摸面板为 G+G 玻璃材质，采用电容触摸屏； 4、液晶触摸屏依据 GB/T 18910.61-2021 检测，显示图像有效对角线尺寸≥25.5cm，显示分辨率：≥1280×800；交叉串扰：≤0.36%；mura 检测：未发现缺陷；色彩再现性 Sxy≤0.088； 5、直流输出：≥1 组直流 0~30V 可调输出，最大电流 2A； 6、交流输出：≥1 组交流 0~30V 可调输出，最大电流 2A，输出波形 50Hz 方波； 7、液晶按钮：采用智能旋钮设计，具有≥1 组标准香蕉接口输出稳压直流电、≥1 组标准香蕉接口输出稳压交流电，支持交直流切换； 8、显示界面：≥10.1 寸液晶触摸屏，显示控制系统操作界面，通过触控实现人机交互； 9、学生端控制：支持教师端批量操作控制，实现低压锁定同步、高压开启和关闭、低压开启和关闭； 10、教师电源输出控制：采用液晶智能旋钮控制教师电源输出，具有≥1 组标准香蕉接口输出稳压直流电、≥1 组标准香蕉接口输出稳压交流电，支持交直流切换； 11、旋钮参数：旋钮外尺寸≥49mm，旋钮中心具有≥2 个≥3 位 LED 数码管显示，可显示实时电压和电流数值； 12、电压精度：输出电压误差≤0.2V。	套	3
2	实验室控制管理系统（生物）	1、电源操作控制系统：可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭；可输出直流电源：1 组直流 0~30V 可调，最大电流 2A；可输出交流输电源 0~30V 可调，最大电流 2A，设置及实时显示，带学生电压锁定功能； 2、照明系统：可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制； 3、给排水控制系统：可实现远程控制给排水系统的开启与关闭； 4、摇臂控制系统：可实现控制电源摇臂升起或下降； 5、触摸显示屏首页呈现 ≥5 个 3D 可视化产品图，同时老师可通过该界面实现一键控制升降、通水、通电、照明、锁定等功能； 6、触摸显示给排水页面具备人性化操作功能，可实现单独为老师、学生供	套	3

		水，还支持一键排水操作，同时，采用 3D 可视化显示界面，动态展示给排水状态：供水时界面显示为蓝色，排水时则呈现黄色； 7、触摸显示页面设有高压控制功能，配备灵敏触摸按键，一键触控高压开关即可快速开启供电系统。同时采用 3D 可视化显示技术，以动态交互形式呈现高压状态，当高压运行时，虚拟实验室管路界面实时显示为红色，并伴有流动光影特效，直观展示电流走向； 8、触摸显示页面设有低压控制功能，配备灵敏触摸按键，该界面具有开关、同步电压、锁定、AC 交流、电压控制、状态监控、调压按键； 9、触摸显示页面设有照明控制功能，配备灵敏触摸按键，一键触控照明开关即可快速开启照明系统。同时采用 3D 可视化显示技术，以动态交互形式呈现照明状态，当照明运行时，虚拟实验室风管界面实时显示为淡黄色状态，并伴有光影特效； 10、具支持在后台进行高度灵活的主页面自定义设置，用户可根据实际需求自由选择电源类型，涵盖升降式、桌面式、吊装式等设备供电模式，以及排水、高压、低压、照明等功能模块的开启与关闭。通过可视化交互界面，操作流程直观便捷，例如点击对应图标即可快速启用或禁用系统；对于不同电源类型，可预设多种供电参数方案，实现一键切换，满足物理、化学、生物等多学科实验教学场景的差异化用电需求； 11、基于强大的后台管理系统，可依据学校实验室的实际空间与桌椅摆放需求，自定义设置座位布局。用户能够精准选择实验室桌子的行数与列数，支持行、单列桌的多样化组合配置，充分适配不同规模的教室环境。运用先进的 3D 可视化显示技术，将自定义的座位布局以动态交互形式实时呈现； 12、实验室电源后台管理系统搭载高强度密码防护机制，有效防止非法访问。默认仅授权管理人员可通过密码验证登录后台，进行电源类型选择、功能开启关闭、座位布局设置等操作；从根源上杜绝学生随意更改后台内容，确保实验室设备管理的安全性与规范性，为教学实验的稳定开展提供可靠保障。		
3	智能吊装集成舱体	1、整体规格：≥1200×630×275mm； 2、外壳材质：采用 ABS 工程塑料注塑成型； 3、承重骨架：采用≥1.0mm 厚优质钢材激光切割、焊接成型，表面经磷化、环氧树脂静电粉末涂装处理； 4、框架内胆：表面经磷化、环氧树脂静电粉末涂装处理，具有防水和耐腐蚀性； 5、顶盖焊件：采用≥1mm 厚冷轧钢板激光切割、折弯成型，表面经磷化、环氧树脂静电粉末涂装处理；预留检修口，方便检测维护； 6、过载保护：输出电流持续超过额定值时，自动进入保护状态； 7、过压保护：当输出电压异常升高时，锁定并关闭输出； 8、短路保护：输出端发生短路时，自动限制电流并进入保护模式，故障排除后能自动恢复； 9、过温保护：内部温度超过安全阈值时，自动降低输出功率或关闭输出； 10、指示功能：具有绿色 LED 电源指示灯，用于指示输入电源和正常工作状态； 11、核心电气：运动行程≥200mm，驱动电压≥DC24V，匀速速度≥15mm/s； 12、组成部分：由直流推杆电机、定位轴、轴承、限位开关和推杆组成； 13、动力钢轴：采用优质不锈钢棒材加工成型； 14、微动开关：用于限位保护，确保机械结构在安全范围内运行。	套	36
4	智能摇臂升降模块	1、整体规格：主管道为≥42×74mm 方形铝合金型材，内腔贯通，可用于隐藏布置给排水管及电源线； 2、外壳材质：主功能模块采用 ABS 工程塑料模具一次注塑成型； 3、面板集成：高低压电源接口、RJ45 网络口、通风接口、快插给排水口，支持功能拓展；	套	36

		4、控制方式：由集中控制系统统一远程启停，学生端无操作权限；具有超时保护、限位保护功能，确保使用安全。		
5	智能控制模块	1、处理器：国产化芯片，ARM 构架处理器≥3 核心，主频≥1.5GHz；内存≥512M，存储空间≥256M；处理器采用双模块架构，安装在舱体，可控制设备各路系统运行； 2、具有≥2 个 USB-typec 接口，具有≥1 路 RS232 串口，具有≥8 组信号控制继电器，具有≥7 组设备控制接口，具有≥4 组高压继电器 ； 3、通信接口：≥1 组 100Mbps 以太网口，依托以太网传输特性，确保设备间通讯稳定可靠、数据交互高效；可以在网页端通过 ip 远程访问设备运行状态； 4、电源输入接口：12V－24V 输入； 5、开关量输入：摆臂升-降限位、航空头检测、高低水位传感器信号及对应正负参考线，所有传感器数据均通过以太网链路实时上传至控制主机； 6、开关量输出：直接驱动照明灯个数≥1、污水泵个数≥1； 7、扩展接口：≥1 组 485 口，支持半双工通信，供摆臂学生电源进行通信 ； 8、设备操作：控制主机通过 RJ45 接口输出控制信号，实现对水泵、摆臂电机和照明灯的精准操控 9、保护机制：故障自诊断含给排水超时、升降超时、水泵/推杆电机电流异常； 10、电源指示灯：具有≥2 个红色 LED 灯、≥2 个绿色 LED 灯； 11、系统电源接口：智能控制模块系统板拥有独立电源接口； 12、开关量输入指示灯：每个开关量输入接口拥有对应的输入指示灯，当有输入时，指示灯亮。	套	36
6	智能控制软件	1、软件设计：软件可通过网页访问控制系统，对吊装系统进行远程管理，RJ45 接口进行网络通信。 2、调试通过 RJ45 接口联动智能控制主机，实现对各类执行设备的操控、传感器数据采集及安全保护，具体功能如下： 3、吊装机模式 ：吊装模式是控制智能吊装系统的逻辑模式； 4、地址码设置：读取 / 设置智能控制系统的地址码，设置唯一的地址码指代该设备，使用教师控制台通过地址码识别该设备； 5、IP 地址设置：读取 / 设置 / 连接智能控制系统的 IP、掩码、网关，以供系统进行网络通信； 6、升降设置：允许设置升降功能启用 / 禁用，支持摆臂数量设置，支持设置摆臂升降时长，当摆臂运行超过超时时长时，认为摆臂被阻挡或电机故障，以防止事故发生； 7、给排水设置：允许设置给排水功能启用 / 禁用，水槽数量配置，可控制排水泵进行排水； 8、MQTT 设置：允许设置设备名称 / ID / 服务器 IP 设置，智能控制系统具有唯一的设备名称与 ID，以供控制终端识别控制，设置服务器 IP 地址以供智能控制系统查找到通信服务器进行通信； 9、给排水控制：污水泵的开关状态； 10、电机升降控制：独立控制摆臂的升降运动； 11、照明控制：控制照明灯开关； 12、学生电源控制：独立控制高压电、低压电的总输出开关，提供低压锁定开关，确保在特定模式下低压电无法输出，保障操作安全，支持低压电在交流（AC）与直流（DC）输出模式之间进行切换，支持对低压输出的电压值进行精确设置与调节； 13、连接状态检测：实时检测航空头的接通状态，并可将此状态与摆臂等运动功能实现安全互锁，从硬件连接层面杜绝误操作风险； 14、设备工况检测：实时采集并上报关键执行部件的工作状态，包括：污水	套	36

		泵、照明灯、摆臂的开关、运行状态； 15、水位参数检测：通过污水槽水位传感器，实时监测污水槽水位，为自动排水或液位告警提供依据； 16、电流检测：实时监测摆臂升降电机的工作电流，可用于判断负载状态。		
7	学生电源软件	1、可以控制电源操作：直流输出：0~30V 可调输出，最大电流 2A；交流输出：1.5~30V 可调输出，最大电流 2A； 2、可以控制转动旋钮调节电压；可以显示实时电压和电流，可以通过旋钮调节电压输出，并实时查看电流； 3、远程受控：可受教师控制台控制，实现电源 220V 输出通断、电压锁定、交直流输出锁定、交直流切换等功能，具有锁定指示灯； 4、电源保护：在出现短路时可通过故障指示灯进行提示，恢复正常后可通过复位按钮重新启动。	套	36
8	学生电源模块	1、整体规格：≥315×260×110mm； 2、外壳材质：采用阻燃级 ABS 工程塑料注塑成型； 3、操作面板：一体式亚克力面板，布局对称； 4、电源输出：≥4 个输出口，通电状态可受控制； 5、RJ45 接口：≥2 个； 6、控制信号输入：1 路 RS485 输入，与智能控制模块连接受控于教师控制台； 7、直流输出：≥2 组直流 0~30V 可调输出，最大电流 2A，最小调节分辨率 0.1V； 8、交流输出：≥2 组交流 0~30V 可调输出，最大电流 2A，最小调节分辨率 0.1V，输出波形 50Hz 方波； 9、电压精度：输出电压精度为±0.2V； 10、调节旋钮：具有≥2 个液晶调节旋钮，支持转动旋钮调节电压； 11、旋钮显示：旋钮外尺寸≥49mm，旋钮中心具有≥2 个≥3 位 LED 数码管显示屏，具有电压电流显示功能，可显示实时电压和电流数值； 12、远程受控：支持教师控制台控制，实现电源输出通断、电压锁定、交直流切换等功能，具有锁定指示灯； 13、短路保护：支持短路保护，具有复位按钮和故障指示灯，故障排除后可通过复位按钮重新启动。	台	36
9	学生端给排水接口	1、PVC 材质，给排水接头采用具有耐酸碱，拔插轻松，不生锈； 2、采用快速插接设计，插接到位后即可快速完成连接，配置数量≥2 个； 3、即插即用，带自动锁紧插功能，即使在供水排水工作时，随时拔掉接口不会有任何滴漏现象。	套	36
10	堵头盖帽	1、整体规格：≥150×630×190mm； 2、材质工艺：全新 ABS 塑料模具一次注塑成型。	套	12
11	自动给排水系统	1、由给排水系统、污水收集排放系统构成； 2、给排水系统出（进）水口置于电源操作模块底部，由智能化控制系统集中控制； 3、接口均采用带防溢水功能快速水管接口，插拔式自动锁紧连接方式，即用插拔，插拔后自动止水； 4、与污水桶水位传感器采用≥9 芯信号线连接，达到一定水位值时传感器感应启动自动排水，污水经过连接管排至顶部排水管总管后流出； 5、该模块支持实时手动排水和当达到一定条件时自动排水两种方式，当污水全部排净后系统自动关闭。	套	36
12	智能吊装控制线	1、传输标准：符合 Class D 及以上传输标准要求； 2、传输性能：支持 1000Mbps 传输速率，带宽≥100MHz； 3、导体：采用无氧铜芯导体； 4、护套：采用阻燃护套材料。	套	3

13	吊装设备控制箱（生物）	1、柜体材料：采用冷轧钢板钣金折弯成型，表面经酸洗磷化处理，静电喷涂环保粉末高温处理工艺； 2、系统接口：预留控制系统硬件模块安装空间，支持接入外部控制系统； 3、功能适配：本柜体系统可适配过载保护、短路保护、漏电保护、水流调节、紧急保护、局域网通信、环境监测等功能模块。	套	3
14	学生实验桌	1、规格：≥1200×600×780mm； 2、整体构造：采用一体化陶瓷台面，钢塑结构桌架； 3、配备两个书包斗，采用镂空造型，每一个书包斗的规格：≥430*290*180mm，采用 PP 材料； 4、台面:采用总厚度为≥20mm 厚的陶瓷板，侧面边缘打磨平整，线条流畅、表面平整光滑，台面转角位置做倒角处理； 5、桌体：全部采用钢材制作，钢厚度≥1.2mm，工字结构设计，确保整体无任何晃动； 6、桌架采用高强度钢制成，壁厚≥1.5mm，确保整体稳固性和承重能力； 7、桌腿采用三段式设计，通过高度螺丝连接，下桌腿增加一条钢板，增加下半部分重量，使重心更稳固； 8、上腿及下腿：采用钢板折弯形状，壁厚≥1.2mm； 9、前中后横梁：壁厚≥1.5mm； 10、加强横梁：≥1000*115*36mm，壁厚≥1.5mm，采用椭圆形支撑更稳承重能力更强； 11、下桌腿接触地面部分配备脚垫，材质为 pp 塑胶，采用圆形设计，增大与地面的接触面积确保放置平稳。	张	72
15	学生实验凳	1、规格：凳面Φ≥300mm； 2、整体构造：含凳面、凳脚、脚垫等组合式结构； 3、凳面材质：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型，厚≥3mm，凳面表层有颗粒凸起花纹，起到防滑作用； 4、调节高度：圆凳配备螺杆旋转高低调节升降功能，调节范围为 450mm-500mm； 5、凳脚架：四支凳脚采用椭圆形无缝钢管，凳面钢板托盘，钢板托盘与凳脚焊接牢固； 6、工艺要求：凳脚架焊接全周满焊接，所有金属件表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，承重性能强； 7、脚垫：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，凳脚着地防止防滑和保护地板划痕。	条	144
16	水槽柜	1、采用分体式设计，用于稳固地承载和安装实验室水槽、水龙头、洗眼器等供水与安全设施； 2、柜体采用 ABS 材质，部分结构辅以五金配件； 3、整体规格≥490mm×595mm×830mm（长×宽×高）； 4、水槽柜由柜体、水槽盆、检修门构成； 【检修门】 5、规格：≥450×515（长×宽）； 6、检修门材料主承载壁基材厚度（不含表面处理层）≥2.0mm； 7、至少一个检修门配有专用锁具，防止非专业人士开启，便于技术人员进行安装和检修； 【水槽盆】 8、槽体规格：内径≥420*330*160mm，以下水口为低点四周均有坡度防止积水； 9、材质：高密度聚丙烯（PP）材料，一体注塑成型； 10、排水设计： 设计排水斜面导向Φ50mm 大口径排水口，排水迅速无残留，配有不锈钢滤网和 PP 材质水塞； 11、防溢流：配备独立防溢流口，直通下水管；	套	36
17	三联水嘴	1、整体构成：包含≥1 个高位水嘴、≥2 个低位水嘴、≥3 个开关旋钮；	付	36

		2、整体规格：≥240㎜×195㎜×580㎜（长×宽×高）； 3、出水高度适宜，便于清洗各类实验器皿、满足多种用途使用需求； 4、涂层工艺：表面覆盖高亮度环氧树脂涂层具有一定防锈、防酸碱（弱酸弱碱）的性能； 5、主要材质：采用铜合金或纯铜材质； 6、防护性能：具备防锈、防虹吸、防阻塞多重防护功能； 7、配件：配备≥1 条软进水管； 【高位水嘴】 8、外观设计：采用鹅颈管设计，最高处距离安装桌面≥650㎜且≤700㎜； 9、高位水嘴出水位置距离安装桌面≥450㎜且≤500㎜； 10、自由旋转：采用螺纹旋转设计，支持≥360°自由旋转，能够满足实验时不同角度、不同位置的用水需求； 【低位水嘴】 11、数量：≥2 个，水嘴间距≥260㎜； 12、外观设计：采用弯管设计； 13、低位水嘴出水位置距离安装桌面≥100㎜且≤120㎜； 【开关旋钮】 14、数量：≥3 个，可对≥1 个高位水嘴、≥2 个低位水嘴进行独立控制； 15、旋钮材质：采用高密度 PP 材料制作； 16、阀芯材质：陶瓷阀芯； 17、开关类型：旋钮式开关。		
18	教师演示台	1、规格：≥2800×700×830㎜； 2、整体构造：含台面、柜门、抽屉、脚垫等组合式全钢结构； 3、采用≥12.7㎜厚实芯理化板制作，边沿镶边加厚至≥25㎜厚，侧面边缘打磨平整，线条流畅、表面平整光滑，台面转角位置做倒角处理； 4、桌身：整体采用≥1.0㎜厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理； 5、整体讲台由≥3 个独立的柜体组合而成，柜体中预留了教师主控电源、电脑键盘、水槽安装等位置； 6、布线布管：在柜体的底部预留了电路、水路、气路的布线布管可拆除的板，便于安装讲台时的水、电、气安装，避免现场开孔； 7、拉手：在柜门或抽屉正面上方处一体折弯而成，外观整体流畅，造型独特美观； 8、门板及抽面：采用双层钢板，必须两层组装式设计，保证两层双面都经过喷涂处理，保证门板和抽面具备较强硬度，不轻易出现凹陷； 9、铰链：采用优质铰链，或升级为优质 304 不锈钢铰链； 10、滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好； 11、固定桌脚：采用柜体内置可调 PP 塑料调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。 12、水槽盆规格：≥550*450*290㎜，水槽采用高密度聚丙烯（PP）材料经模具高压注塑成型。	张	3
19	教师转椅	1、整体尺寸：≥500㎜×500㎜×800㎜（长×宽×高）； 2、高度调节：支持气动升降功能，可平滑调节座椅高度，配备静音滑轮，移动无噪音且不损伤地面； 3、靠背及座面采用高密度网布格面料，具有高耐磨、抗撕裂特性； 4、骨架采用高强度钢管或工程塑料，结构稳固； 5、气动升降装置操作便捷，支持用户在一定范围内无极调节高度； 6、底部配备 PU 或软胶材质静音滑轮，移动平稳安静，保护地板表面。	张	3
20	三联水嘴	1、整体构成：包含≥1 个高位水嘴、≥2 个低位水嘴、≥3 个开关旋钮； 2、整体规格：≥240㎜×195㎜×580㎜（长×宽×高）； 3、出水高度适宜，便于清洗各类实验器皿、满足多种用途使用需求；	付	3

		4、涂层工艺：表面覆盖高亮度环氧树脂涂层具有一定防锈、防酸碱（弱酸弱碱）的性能； 5、主要材质：采用铜合金或纯铜材质； 6、防护性能：具备防锈、防虹吸、防阻塞多重防护功能； 7、配件：配备≥1 条软进水管； 【高位水嘴】 8、外观设计：采用鹅颈管设计，最高处距离安装桌面≥650mm 且≤700mm； 9、高位水嘴出水位置距离安装桌面≥450mm 且≤500mm； 10、自由旋转：采用螺纹旋转设计，支持≥360°自由旋转，能够满足实验时不同角度、不同位置的用水需求； 【低位水嘴】 11、数量：≥2 个，水嘴间距≥260mm； 12、外观设计：采用弯管设计； 13、低位水嘴出水位置距离安装桌面≥100mm 且≤120mm； 【开关旋钮】 14、数量：≥3 个，可对≥1 个高位水嘴、≥2 个低位水嘴进行独立控制； 15、旋钮材质：采用高密度 PP 材料制作； 16、阀芯材质：陶瓷阀芯； 17、开关类型：旋钮式开关。		
21	洗眼器	1、洗眼喷头（单头）：具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛； 2、控水阀：采用黄铜制作，经高亮度环氧树脂涂层处理，外观美观大方，阀门可自动关闭，密封可靠； 3、供水软管：采用 1.5 米长不锈钢软管； 4、洗眼器应以至少 1.5 L/min 的流量提供冲洗液，保持洗眼至少 15 min； 5、洗眼器控制阀门应在 1s 的时间内完全打开,阀门一经打开，除使用者有意关闭的情况之外，应始终保持开启状态； 6、台面安装方式：将固定托盘安装固定于台面上；将供水软管锥度母端（内装胶垫）从固定托盘下部穿过；平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起，使用方便。	付	3
22	安装辅材	1、连接材料：设备配套连接材料；（含排风） 2、线管材料：PVC 线管，配套电工胶布、护套管等； 3、给排水管材：PPR 给水管（规格≥Φ20）；PVC 排水管（规格≥Φ50）； 4、连接件：配套外丝螺纹口、PVC 胶水、阀门、连接件等； 5、吊装支架：U 型槽钢（热镀锌）、龙骨架连接件、吊装丝杆等。	套	3
考评系统				
1	监考平台管理终端	1、配套 1 颗国产处理器，≥8 核心，主频≥2.4GHz； 2、内存≥16G，系统数据存储空间≥256GB； 3、视频输出：兼容多种视频接口规格，≥1 路标准 DB-15 VGA 接口（要求板载，非转换器），可输出≥1080P 信号，≥1 路 HDMI 2.1 接口，可输出≥4K 信号； 4、USB 接口：具有≥2 路 USB3.0 接口，可以接入鼠标键盘、U 盘等外设设备； 5、有线网络：≥2 路 10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口； 6、支持≥50Mbps 的文件读写能力； 7、具有视频解码能力，能够支持客户端同时预览≥48 路学生操作实时视频流； 8、配件：配套≥1 个≥21 英寸液晶显示器（分辨率≥1920*1080）、≥1 套鼠键。	台	1

2	硬盘	1、≥4TB，NAS 或企业级机械盘。	个	1
3	实验教学测评监考软件	一、整体架构 1、采用 C/S 客户端设计，支持 12/24/48 路视频画面同屏显示； 2、可同时监看 24/12/6 名考生的两个操作画面，最高可同时显示≥48 路学生操作画面； 3、当考生人数超过 24 人时，支持手动翻页显示学生画面，也支持自动翻页； 4、负责处理数据中心和考生终端机之间数据交换服务（下发学生信息、下发实验操作指令、上传实验视频等）； 5、可实现视频实时监控,同步查看学生实验操作过程，观看延时≤0.5s； 6、支持调节监看窗口的数量，可选择只看主画面或只看副画面，也可以选择同时观看主画面、副画面； 7、当使用第三方网络摄像机时，支持为每个座位单独配置视频流，系统将直接从摄像机拉取视频画面并进行录制，此时若考生终端机系统出现故障，不影响本系统进行录制； 8、支持自动获取考生终端机自带摄像机的视频流，无需单独配置每个座位的摄像机画面； 二、考前配置 9、智能排题：可以在教室电脑的监考端软件对所在教室的座位排列方式进行设置，可以设置教室的行数、列数。在开考前，系统会自动为每个座位分配题目，可以确保每个座位前后左右的题目不冲突，并支持在教室电脑的监考端进行微调。方便管理员提前安排实验器材； 10、设备管控：可以统一管理考生终端机，可以远程关闭考生终端机，可在监考端查看考生终端机的软件版本和在线状态，支持远程升级、重启、清理磁盘空间等批量操作； 11、在开考之前，可对故障座位进行快速备换，支持更换考生终端机，支持选择故障座位，更换至备用座位，更换后信息自动同步到备用座位，无需重新设置考生终端机座位号； 12、硬盘监测：在开考之前，系统将对考生终端机的剩余硬盘空间进行检测，当检测到空间不足时，会进行弹窗提示，提醒监考老师进行磁盘数据清理； 13、服务自检：支持一键检测当前监考终端的运行环境，可检测包括但不限于考生终端机软件版本、校级平台版本、监考终端机 CPU、内存、硬盘、时间同步、录制服务等，以便及时发现考试监考终端的软硬件问题； 三、考中管理 14、考试状态：支持监考界面显示每个座位考生的考试状态，包括人工核验、提前交卷、考生报错、取消考试、现场评分提交情况等，每个状态可以显示为不同色块，便于监考老师快速定位异常。 15、人工核验：当考试登陆方式设置为刷脸登录时，若考生终端机已配备人脸识别摄像机，软件可调用人脸识别摄像机进行刷脸登录；当考生在考位上刷脸登录失败后，可以发送现场考生照片到监考端，在监考界面进行人工比对核验。通过后考生可以继续考试。 16、突发事故处理：考试时，当出现作弊、设备故障等各类突发事故，可以在教室电脑上取消某个考生的本场考试（执行该操作时必须输入监考组长的密码）。若选择安排补考，则可直接在校级平台进行补考安排； 17、信息查核：系统可以对考试视频进行监看，将每个考生的视频和每个考生的信息包括考生姓名、准考证号、座位号同步显示，方便监考老师核对考生信息。 18、倒计时：定时定点模式下，系统显示当前考试的名称和考场信息，同时显示考试结束倒计时，当进入考试准备过程中，可以显示下一场考试开始倒计时。	套	1

		19、考情统计：可以统计并显示当前批次考试评分提交情况（现考现评模式下）、显微镜截图提交情况（生物考试）、电子试卷填写提交。 20、考试控制：当考试办法为定点不定时或随到随考时，监考老师可以根据考场情况控制考试的开启与结束； 21、延长考试：当考试设置了定时任务时，到达预设的考试时间后，系统将提示用户是否延长考试，延长考试后，考生可以继续作答。 22、语音播报：当设置了监考语音包时，可控制进行语音播报操作，语音可通过连接的音响设备进行播放，方便对考试注意事项进行宣读。 23、录制反馈：应支持实时反馈考场内所有考生终端机的录制状态，并显示录制异常的原因，便于老师排查问题； 四、考后数据回查 24、考试视频可以在本地视频备份存储功能，并能对存储的视频进行批量统一管理； 25、记录实验操作过程并形成视频文件,支持传输至校平台服务端； 26、录制的视频文件格式满足 H.264 格式，可以在大部分播放器中直接播放； 27、支持全局统计每个批次考生各类数据的上传情况，包括视频数据、显微镜截图数据、实验报告等，对于未上传数据的异常处理，支持从考生终端机补传至监考端。 28、视频上传管理：可设定同时上传至校级服务器的视频数量并限制上传带宽，以减少资源占用，确保考试顺利进行。		
4	理化生考生终端机	1、一体化支架：一体化设计终端，每套由≥2 个高清镜头、≥1 块触摸屏、≥1 个底座组成，整机没有任何外露线材； 2、底座：设备可根据需要固定在桌面也可便携移动； 3、处理器：≥4 核心，主频≥2.0GHz；内存≥4G，存储空间≥32GB； 4、交互屏幕：设备应具有≥10.1 英寸屏幕，分辨率满足应用需求（可完整显示软件内容）； 5、接口：具有≥1 个 USB2.0 接口，≥1 个 USB3.0 接口；具有≥1 个 type-c 接口，可以用于调试模式； 6、视频采集：≥2 路摄像头，每路摄像头均≥450 万像素，每路摄像头均支持但不限于 2880*1620、2560*1440、1920*1080 等分辨率，支持多码流传输，视频帧率≥25 帧/秒，支持 H.264 或以上视频压缩编码，支持本地存储功能；； 7、俯视角摄像头：支架可调节，覆盖整个实验台操作区域；俯视角摄像头支持从上往下拍摄，可通过转动轴完成拍摄角度和高度的调整，每个转动轴均具有阻尼设计，角度调整完成后，可保持固定角度和高度拍摄，便于快捷调节俯视角摄像头到位； 8、俯视角摄像头：可以在≥2 个互相垂直的轴上进行转动，每个轴的转动角度均≥180°； 9、正视角摄像头：支架可调节，可以在垂直桌面的方向进行上下滑动，可调整垂直高度，上下滑动时整机设备的总高度不变，可调范围≥8cm，可调范围具有明确的刻度标识，可以在可活动范围内任意位置悬停； 10、独立式网络相机设计：终端的每路摄像头均具有独立的 IP 地址，均能提供独立的 IP 网络视频流供第三方监控系统调用，支持标准 RTSP、ONVIF 协议；当终端软件停止运行时，监考端、服务器以及第三方 NVR 依然可正常获取摄像头的视频画面，确保录制安全性； 11、供电：支持 220V 转 DC 持续供电； 12、系统：支持终端开机后自动进入考试软件，不可随意退出。	套	24
5	考生套件系统软件	1、软件架构：采用 C/S 架构，与考场监考端通讯地址绑定使用，修改绑定监考端通讯地址后即接收考场的信息； 2、跨网通信：考生终端机只与考场监考端通信，不与市级/区县平台、校级	套	24

		平台进行通信，实现网络隔离，可以在完全不连接外网或者完全不连接学校网络的情况下，通过监考端转发信息实现视频录制； 3、IP 配置：支持通过 DHCP 修改自动获取 IP，支持手动修改固定 IP； 4、网络连接方式：支持有线或无线连接； 5、多类视频接入：支持接入 USB 摄像机、网络摄像机，可支持≥1080P； 6、外接设备设置：支持接入数码显微镜、电子目镜； 7、配置方式：在自动获取 IP 的状态下，仅需配置监考端 IP 和本机座位号即可开启考试； 8、快速备换：当有设备发生故障时，备用考生终端机仅需改动座位号即可快速替换使用，其他配置无需改动； 9、状态上报：不间断向上级平台上报自身运行状态，包括：IP，磁盘使用率，版本号，座位号等； 10、快速入座：考生入座核验信息前，可以全屏显示座位号，便于考生进入考场后快速定位考试座位号； 11、支持触屏操作，考生可核对考生信息，并检查摄像头状态； 12、考生信息核对：考试前，学生可核对包括考场名称、考生姓名、考生准考证号、座位编号等信息； 13、检测摄像头：考试前，学生可核对摄像头角度、清晰度，对有故障设备可手动发送故障报错至监考端软件； 14、考试过程中，实时显示 2 个摄像头的画面，确保画面清晰且无明显延迟； 15、独立录制：软件可实现本地录制时同步生成直播流供监考端进行录制，且当校级平台或监考端崩溃时，不影响本地录制； 16、考试过程中实时显示日期、考试科目、姓名和考试题目,当定时定点模式下，支持显示当前考试剩余时间，当随到随考模式或定点不定时模式下，支持显示已进行的考试时长； 17、显微镜截图：生物考试时，考生终端机屏幕可以显示显微镜画面，考生可以对显微镜画面进行截图保存，截图后支持对涂鸦进行编辑，以便于生物考试评分。 18、试卷拍照：若使用纸质试卷时，支持调用副摄像头进行试卷拍照，可拍摄多张照片，考试结束后照片自动上传至校级平台，阅卷时可进行查看； 19、电子试卷：若使用电子试卷时，提供软件答题卡供考生作答，考生可以在屏幕上进行编辑作答，交卷后，系统自动保存答题卡。		
6	交换机	1、端口：≥48 个自适应 10/100/1000M 以太网端口，≥4 个万兆光口； 2、网络性能：交换容量≥600GB，包转发率≥250Mpps； 3、以太网功能：支持端口聚合、端口镜像、静态镜像、VLAN。	台	1
7	路由器	1、WAN 接口：≥1 个 10/100/1000M 电口； 2、LAN/WAN 接口：≥2 个 10/100/1000M 电口； 3、天线数量：≥2 根； 4、WAN 接入口：≥千兆网口； 5、无线速率：≥1500Mbps。	台	1
8	网络巡考摄像头	1、支持 poe 供电网络； 2、监控高清摄像机镜头焦距≥2.8mm； 3、≥100M 以太网端口。	支	2
9	室内条形屏	1、显示颜色：室内条形单色 LED 屏，支持红色文字显示，用于静态、滚动文字标语播放； 2、像素间距：≤P5 室内通用条形屏，满足室内 2 米及以上距离正常观看，无明显颗粒感； 3、外观结构：黑色哑光铝合金边框，壁挂式安装，屏体整体厚度≤90mm，适配墙面直接安装； 4、屏幕亮度：峰值亮度≥400cd/㎡，支持 0-100%手动无级亮度调节，无需	块	1

		自动光感，满足室内日常灯光、暗光两种场景使用； 5、刷新频率：≥200Hz，日常肉眼观看无明显频闪，满足室内公示使用要求； 6、控制方式：支持 U 盘离线脱机控制，无需长期连接电脑，插入 U 盘即可更新标语内容，操作简单； 7、提供配套文字编辑软件，兼容 Windows 等主流系统。 8、含配套的磁铁、电源、控制卡、USB 延长线、边框、长排线、背条、挂钩等材料。 9、单块屏尺寸：≥5.5m*0.5m。		
10	机柜	1、机柜，高度≥18U,深度≥600MM； 2、要求配置≥1 把风扇，≥1 个 6 位 PDU； 3、立柱间距：标准 19 英寸，可放置考场 UPS、交换机、路由器等设备； 4、门：前后六角孔或玻璃门。	台	1
11	核心操作垫	1、尺寸：≥80×40cm； 2、材质：佳积布或环保材质； 3、用于标识实验操作区域。	套	24
12	电子目镜	1、铝合金外壳材质，表面阳极化处理； 2、传感器≥1/3.2”，像素≥800 万；分辨率支持≥3840x3032@15 帧，向下兼容 3840*2160@15 帧和 1920*1080@30 帧等常见规格；显微镜调节清晰后，直接接入电子目镜即可拍摄清晰画面，无需二次调焦；拍摄画面与肉眼通过光学目镜观察一致，边缘是黑色，中间的可观测区域是圆形，不存在过度放大； 3、传输协议：支持 YUV、MJPEG 等图像格式； 4、支持自动曝光、自动白平衡； 5、传输接口：通用型 USB2.0； 6、线缆：采用防屏蔽线缆连接，有效避免输出画面干扰。	套	24
13	网络布线辅材	1、辅材：含教室内配电箱主电源接入（主线≥国标 6mm²*3 电线）；每个学生座位分别≥1 个二三插面板（≥国标 1.5mm²*3 电线）以及≥1 个单口网络面板（≥六类网线）等必要配件； 2、综合布线：采用开槽、吊顶或线槽的布线方式，如若开槽完成后需对施工面进行复原。	项	1
3、校方管理平台				
1	校级平台管理终端	1、≤2U 机架式设计； 2、具有散热设计，支持冗余风扇模块，可支持 7*24 小时长期稳定运行； 3、具有≥8 个热插拔硬盘仓，便于数据拷贝和 RAID 重建； 4、≥1 个 600W 电源； 5、具有≥1 路视频输出接口； 6、具有≥2 路 USB 接口，可外接 U 盘、鼠标键盘等； 7、具有≥2 路自适应 100/1000M RJ45 网口； 8、具有存储拓展能力，最大支持 8 个热插拔 SATA 硬盘； 9、高速的读写性能，支持≥50Mbps 的文件读写能力； 10、支持 SATA-RAID，支持 RAID0,1,5； 11、出厂配备≥2 个 6TB SATA 硬盘，并构建 RAID1； 12、出厂配备≥1 个 1TB 的固态硬盘； 13、处理器：支持≥10C|20T，主频≥2.2GHz； 14、运行内存：≥64GB； 15、可支持常用操作系统； 16、支持高速网络流媒体存储，可同时存储≥144 路 1080P 实时视频流。	台	2
2	实验教学测评管理	1、平台总体采用 B/S 架构，支持分布式部署，保障系统的伸缩性和灵活性；	套	2

	系统	2、考点管理：支持管理教师、考生、学校考点信息，均具备增、删、改、查功能，支持批量导入，并提供对应的导入表格模板； 3、权限管理：包含管理员、阅卷老师、监考老师及普通老师等用户角色，支持根据不同角色赋予权限； 4、拥有考试管理权限的用户，可以对考试的数据进行管理。可以在平台上安排考题，安排考试日期，选择考试范围，安排考试考生等操作； 5、考场管理：支持设置≥2 个考场分组，可以实现单学科多考场情况同时排考，满足考试需求； 6、考点关联：支持考点关联其他非考点学校，可以将非考点校考生指派到本考点进行考试，实现数据统一管理； 7、考场布局：支持按照横排顺序、竖排顺序等规则进行快速布局，可以自定义座位号显示； 8、场室关联：支持关联考点校考场以外的功能场室，可以配置≥2 个场室摄像头视频流地址； 9、考题管理：可以根据考题评分项设置评分值标准，支持启用电子试卷，可以自定义电子实验报告，报告填写内容可设置填空题、简答题及选择题等； 10、考试管理：学校考点可以根据自身情况安排考试日期，也可以根据县级平台统一安排日期，在日常教学过程中，学校可以根据需要安排模拟考； 11、排考办法：支持定时定点排考，定点不定时排考、随到随考； 12、定时定点排考：生成考试全部批次信息，固定考场、时间、考试范围，考生按点按时进行考试； 13、定点不定时排考：生成考试全部批次信息，固定考场和考生名单，但不固定考试时间，可以控制考试的开始和结束。考试结束前具有提示功能，监考老师可根据实际情况选择是否延长考试； 14、随到随考：不需要设置具体的考生批次、考试时长、考试间隔时长，用户可根据实际学生到场情况，在签到页面为学生进行签到并生成考试批次，每个批次的考生有序进行抽签后即可进入考场，考场老师根据学生入场情况实时在监考管理软件上开始考试和结束考试即可，可根据考务要求配置规则，定时结束考试。考试结束前具有提示功能，监考老师可根据实际情况选择是否延长考试； 15、支持“三固定、一抽签”：每个考位固定考题、固定实验器材、固定座位号，学生进场前抽签决定座位； 16、并排排考：系统支持同时安排物理、化学、生物三场考试并发进行，可以实现不同学科考场同步并排进行考试； 17、智能排题：当选择多个考题时，根据该场考试的考题数量，系统自动根据不同教室的座位数量、座位排列方式进行智能排题，确保相邻座位的题目不相同，防止作弊； 18、结果预览：在完成排考数据的填写后，系统将启用数据检测功能，检测通过的考试可以发布。当检测到数据有误时，系统将以文字形式明确指出错误的原因； 19、准考证下载：支持通过平台考试信息预览界面对该场考试的准考证进行下载； 20、闲时补考：拥有考试管理权限的用户可以为考生安排补考，补考时间需在闲时（非已排考的考试时间），并且补考考试编排可以继承正常考试的数据； 21、评分管理：支持在线视频阅卷评分、支持成绩查询和导出，在线阅卷时支持加速播放、暂停、查看考卷实验报告等操作； 22、支持现场打分：若考试采用了现场平板电脑打分的模式，可自动导入现场打分结果； 23、考卷数据核验：支持对从考场上传的数据进行核验；核验内容包括电子		

		实验报告、显微镜截图、考卷视频数据；输出核验结果，可以显示核查考卷数、存在问题，支持跳转至异常考卷列表，可以补充上传； 24、阅卷规则：支持单评制、多评制，多评制可以设定阈值； 25、阅卷试评：可以在正式阅卷工作之前试评卷，支持阅卷组长分配试评卷的范围，支持随机选取部分考卷发放给阅卷老师进行评阅，也支持选择同一份考卷给阅卷老师进行评阅，以便阅卷组长统一评分标准； 26、阅卷老师可以选择一场考试，并固定一道题目进行阅卷，阅卷时每个学生的主镜头和侧镜头画面同时自动播放，两个画面之间没有明显延迟，可以设置包括但不限于 0.5X、1X、2X、4X、8X 倍速播放； 27、阅卷进度管理：利用展示整体阅卷进度，包括阅卷的百分比、已阅卷份数、剩余考卷份数、待仲裁考卷数量、剩余考卷数量等。 28、阅卷权限控制：阅卷老师可以选择分配到自己的任何一场考试进行阅卷，但无法查看其他的考试阅卷情况； 29、试题统计分析：支持查看各科考题的得分情况统计以及分析结果，系统自动统计考题各评分项的平均分、失分率、得分率、满分率等情况，支持将分析结果导出，方便老师进行针对性教学及分析； 30、成绩异议复核：对评阅的成绩有异议时，可由老师账号申请成绩异议。该场的阅卷组长可对其提出的申请进行审核，审核通过则对视频重新阅卷；审核驳回则维持原来评分； 31、数据统计：可查看每一场考试的数据统计，包括报考人数、考点数量、考试进度、阅卷进度、待仲裁份数、历史同类考试平均分对比曲线图、个人/学校分数排行榜等； 32、设备管理：可查看、清理服务器磁盘容量；查看监考端、学生端当前版本并上传软件更新包，实现远程自动更新； 33、具有告警功能：当发现视频存储异常时，系统支持自动或手动向平台端提交告警信息。 具有手动告警，当阅卷老师觉得考卷有问题时，可以手动点击异常处理，并填写具体情况，对告警进行处理时：支持重新上传视频、安排补考、取消考试成绩（舞弊情况）等操作； 34、考场自检统计：可在考场内进行设备轮巡自检测试，自检内容包括但不限于监考主机 CPU 信息、内存信息、硬盘信息、通讯 IP 连接情况、监考端、学生端以及平台端的时间同步情况；考场完成自检后，平台可记录最后一次自检结果； 35、考场巡查：可管理播放多个考场的巡考摄像机，支持切换四分屏、九分屏画面布局； 36、三端校验：可以通过 MD5 加密算法生成序列码，平台服务端、监考端考生端视频文件使用 MD5 进行校验，可在平台端查看，确保数据传输的完整性防止文件被篡改； 37、语音播报设置：支持随到随考或特定考试模式下，可以进行现场报到，当学生完成报到时，系统可以语音播报学生报到信息。		
3	机柜	1、机柜，高度≥42U,深度≥1000MM； 2、要求配置≥1 把风扇，≥1 个 8 位 PDU； 3、立柱间距：标准 19 英寸，可放置服务器、交换机等设备； 4、门：前后六角孔或玻璃门。	台	2
4	AI 算力终端	1、服务器 CPU 总数≥9 个，配备≥1 个主控节点 CPU，≥8 个算力节点 CPU； 2、处理器：每个主控节点≥8 核，工作频率≥2.4GHz；每个算力节点≥8 核，主频≥2.2GHz； 3、运行内存：算力节点总内存≥128GB，主控节点总内存≥8GB； 4、采用≤1U 标准机架式，内置≥8 个 mini 算力模组（采用通用 SODIMM 接口，易于拆卸和维护）；每个算力模组应具有视频解码及分析能力，采用国产算力芯片；每个算力模组的算力芯片核心数≥8 核，主频≥2.3G，RAM≥	台	2

		16G，ROM≥64G，INT8 算力≥32TOPS、FP16 算力≥16TFLOPS； 5、视频解码能力：具备 H.265、H.264 解码和智能分析，支持≥256 路 1080P@25fps 高清视频解码； 6、网络接口：≥2 个 10GE 光口，≥2 个千兆 RJ45 口； 7、支持 3.5 寸 SATA 存储扩展； 8、支持 HDMI2.0 接口； 9、集成 BMC 管理系统，提供基于 Web 的管理界面，BMC 管理系统可进行二次开发； 10、应具备多种部署方式，同时满足部署于县/校级机房和部署考场方案，满足考试及教学的 AI 赋分要求。		
5	AI 教考练系统	1、基于 B/S 架构设计，用户可以在常用浏览器登录管理算力终端设备； 2、实验包：支持批量导入算法评分包，上传后可以查看实验原理视频，每个算法评分包对应实验科目、实验题目及实验 ID；支持删除评分包； 3、评分记录：可查看 AI 评分的完整历史记录，包括对应视频的回放链接，以及实验得分的详细记录； 4、评分数据导出：支持导出评分数据记录； 5、设备管理：可以查看当前算力终端设备的主控芯片的占用率及温度数据； 6、AI 数字孪生：系统页面上具有一个实时直播画面和 AI 画板，识别出仪器后系统能够自动在画板上将仪器以标准物理符号的方式重新绘制出来。进行物理电学实验时，系统能够自动在 AI 画板上将电流表、电压表、物理电源、开关、小灯泡、滑动变阻器等符号绘制出来，并体现出导线连接关系； 7、AI 考题：可以将考题设置为 AI 评分题，设置后阅卷组长可以在阅卷配置开启 AI 评分； 8、置信卷：可以设置一个置信阈值，当考卷的 AI 评分结果＜阈值时，自动标记考卷异常，需要人工阅卷； 9、AI 评分配置：可以设置 AI 评分结果是否为最终成绩，不开启则需要人工复核； 10、AI 评分列表：具有 AI 评分列表，可以查看考试名称、考试状态、阅卷状态、考试科目、评卷方式、考试时间等信息。支持一键开启 AI 评卷，系统自动分配学生视频到算力终端设备； 11、AI 历史评分：支持查看考卷实验评分结果，可以同步显示≥2 路视频画面回放，AI 评分依据包含关键帧截图及关键帧视频回放按钮，支持跳转至关键帧时间点，快速复核； 12、人工复核：当 AI 评分结果非最终成绩，阅卷老师可以根据 AI 评分结果进行复核打分，提交评分后按阅卷老师的评分作为最终成绩；每份考卷可以显示 AI 评分及老师评分信息； 13、实验管理：支持显示 AI 实验评分题目，支持增、删、改、查题目； 14、终端运维：支持管理算力终端设备，可以显示在线状态及 AI 评分状态； 15、可根据实验题目评分标准，通过对物体进行智能判别与分析，并对学生实验操作过程及其完成情况进行全自动评价； 16、AI 练习模式：学生可以选择物化生实验题目；练习前可以查看仪器清单；具有实验原理视频，学生可以回顾观看；可以对学生的实验操作进行点评； 17、AI 测评模式：学生可以选择物化生实验考题，测评过程不显示任何步骤提示，可以填写实验报告；实验操作结束后点击提交，系统自动生成测评成绩单，每一项得分点的得分和失分情况统计，可以查看实验操作回放； 18、支持教学过程中 AI 实现评分，可以根据实验题的评分点对学生操作步骤进行点评； 19、支持显示 AI 赋分过程。	套	2

6	实验算法基础题软件	1、AI 算法评分包，基于不同的实验要求，开发相应的算法包，形成算法资源池； 2、支持根据需求定制实验算法包。	套	2
7	抽签电脑	1、处理器：≥4 核； 2、内存：≥8G； 3、硬盘：≥256G 固态； 4、其他：配套≥21.5 英寸显示屏幕，键盘鼠标。	套	2
8	集控终端	1、中央处理器≥8 核； 1、内存容量≥512GB； 2、机身尺寸≥13 英寸； 3、网络类型：支持无线局域网 + 蜂窝网络； 4、显示屏：≥2732*2048 像素分辨率 5、摄像头：前置摄像头≥1200 万像素，后置摄像头≥1200 万像素； 6、媒体处理引擎：支持 H.264、HEVC、ProRes、ProRes RAW 等硬件加速； 7、麦克风：支持双麦克风，可用于通话、视频拍摄和音频录制； 8、扬声器：横向立体声扬声器； 9、包含触控笔及移动键盘。	台	13
9	激光打印机	1、激光打印机； 2、纸张规格：支持但不限于 A4； 3、打印速度：每分钟打印 20 张或以上。	台	2
七、智慧教育应用				
1、AI 校园安全风险感知预警系统				
1	AI 校园安全风险感知预警系统	一、校园安全风险感知预警基础平台 1、基础数据管理：基础信息管理是对学校的基础数据进行管理、是平台业务运行的基础。基础数据包括学期学年管理、组织机构管理、班级管理、学生管理、教职工管理等功能； 2、用户权限管理：根据用户在平台的权限范围进行菜单授权管理； 3、微信公众号设置：支持设置学校自己的公众号及微信模板消息，当有预警事件发生可以通过微信模板消息通知； 二、校园安全态势数据驾驶舱 1、统计分析安全分析预警数据，支持显示今日、本周、本月、本学期，以及指定日期的预警分析数据，支持显示预警总数、未处理数量、已处理数量，支持高风险区域分析、风险等级分析、事件类型分析、预警数量变化趋势、班级预警数量分析等； 三、预警事件管理系统 1、实时预警：展示今日未处理事件、已处理事件。当发现有安全隐患事件发生，系统将自动预警，对已处理的事件支持列表展示。支持查看事件的详情，详情信息包括：预警时间、预警地点、事件类型、视频回放、通知人、处理人、处理状态等； 2、事件列表：支持对所有的预警事件进行管理，预警事件的内容包括：预警时间、预警地点、事件类型、视频回放、通知人、处理人、处理状态等，支持对预警事件根据风险等级、事件类型、预警时间，处理状态等进行查询； 3、事件处理：对于未处理事件，处理人收到预警通知后，可以查看事件基本信息、视频信息、填写处理的过程、结论等信息； 4、事件报告：针对已处理的历史事件，可以查看事件报告，事件报告包括事件信息和处理信息，处理信息包括人员响应情况、处理时间、处理人员、处理过程、处理结论等； 四、设备管理 1、摄像机管理：支持查看接入平台的摄像机的名称、IP 地址、状态、分配	套	3

		的算法等，支持设置摄像机安装的区域和位置； 2、行为预警分析设备：支持查看行为预警边缘分析盒子的 IP 地址、状态、接入的摄像机等； 五、事件等级及推送管理 1、预警等级设置：支持设置安全风险事件的预警等级，预警等级包括高、中、低； 2、处理流程设置：支持根据不同的事件类型和不同的摄像机设备设置推送消息的接收人和处理人，消息推送支持系统消息、微信和短信； 六、移动端（微信公众号） 1、预警通知：当发现有安全隐患事件立即进行微信模板消息通知； 2、事件处理：支持在移动端对预警的安全风险事件进行处理、支持查看事件基本信息、视频信息、填写处理的过程、结论等信息； 3、事件报告：针对已处理的历史事件，可以查看事件报告，事件报告包括事件信息和处理信息，处理信息包括：人员响应情况、处理时间、处理人员、处理过程、处理结论等。		
2	AI 行为分析终端	1、CPU:四核 1.2GHz； 2、NPU:4TOPs@INT8； 3、内存：≥4GB； 4、eMMC：≥64GB； 5、存储：支持 microSD，最大 128GB； 6、有线网络：1 个 100/1000Mbps 以太网口、1 个 100Mbps 以太网口； 7、接入路数：最大支持 8 路 1080P 视频流接入； 8、软件功能：自带视频行为分析算法应用管理，包含算法授权管理、结果记录查询、网络设置、摄像机管理、系统设置； 9、支持的算法包括：异常闯入、人员徘徊、人员聚集、人员打架、人员跌倒、翻越检测、抽烟检测、奔跑检测、人员离岗、玩手机检测、打电话检测、烟雾检测、火焰检测等。	台	18
3	AI 校园安全风险感知预警系统主机	1、CPU：配置 1 个不低于 16 核 CPU； 2、内存：≥16GB 以上； 3、存储：≥300G。	台	3
2、素质教育建设				
1	素质教育课程资源平台	一、教师 Web 端 1、课程资源库：平台需包含不少于 200 节适用于幼儿园和小学生的素质教育课程，小学段课程不低于 150 节，需包含生命与健康教育课程、美育素养课程、STEAM 课程、科学实验课程和科学素养课程；幼儿园课程不低于 60 节，需包含美育绘本课程和 3D 智造课程； 2、推荐课程：在课程主页，系统默认展示德育、智育、体育、美育和劳育领域的若干门优选课程作为系统推荐课程； 3、优选课程：展示平台优选课程列表，可根据“品类”、“学段”和“年级”进行筛选，教师可根据自己授课品类、学段和年级作出相应选择； 4、校本课程：展示本校共享范围内的所有课程，可根据 “品类”、“学段”和“年级”进行筛选； 5、视频课程：展示平台中视频类课程，可根据“学段”进行筛选，可以直接点击播放使用； 6、搜索课程：支持在页面右上角搜索框，输入目标课程进行搜索； 7、课程资源展示：展示课程封面、课程名称、课程品类、适用学段、课时数和共享范围。 8、查看课程资源：学情分析、设计意图、教学目标、背景知识、重点难点、教学准备和已上传的教学实录；可下载教学教案； 9、在线授课：支持选择授课班级、调出黑板、画笔、计时器、显示同步码	校/套	3

		等功能；调出预设的投影素材； 10、播放课件：播放包含图文、动画、音视频等与课程内容匹配的教学资源； 11、课堂互动：可进行课堂师生互动，支持随机抽取学生答题并根据答题情况授予表彰； 12、备课：可根据学情及教学风格修改平台内配置的课程资源，包括新增环节、新增页面、修改/插入新文本、形状、线条、图表、表格、图片、视频、音频、投影素材及教学游戏；可替换课件背景色、设置课件设计主题、课件内容动画；可制作教学游戏。修改后的课程生成新的课程版本； 13、课程创建：支持教师创建个人课程，包括：课程名称、课程封面、建议课时、课程品类、适用年级、学情分析、设计意图、教学目标、背景知识、重点难点、教学准备、教案，上传教学实录； 14、课程修改：支持修改课程信息，可修改课程名称、课程封面、建议课时、课程品类、适用年级、学情分析、设计意图、教学目标、背景知识、重点难点、教学准备等信息；可替换教案，上传教学实录； 15、查看课程评价结果：可以查看课程综合评价三个评价等级的评价人数，分别是满意、一般、不满意； 16、进行课程评价：支持可对课程进行综合满意度评价。课程综合评价可以从教学目标、教学内容、授课能力、教学效果四个子维度去衡量； 17、课程共享：教师可对“我的课程”里面的课程进行共享范围设置。如果教师将“共享范围”设置为“校本课程”，那该门课程将会提交给学校管理员审核，审核通过后，该门课程出现在“校本课程”； 18、个人中心：支持查看个人信息，包括教师姓名、所在学校、教龄、创建课程总数及课程满意度评分、已入选优选课程数及课程满意度评分、已入选校本课程数及课程满意度评分。查看累计课程时长、课程时长同比及授课班级； 19、班级管理：查看班级详情，包括班级名称、所属年级、就读学生量、班主任名字、学习小组名称及班级相册； 20、学情管理：查看详情，包括班级名称、班级人数、学生名单；对学生进行表彰；查看学生的综合成长报告； 21、学生档案：师生课堂互动结果自动进入学生档案； 二、教师 Pad 端 1、推荐课程：在课程主页，系统默认展示德育、智育、体育、美育和劳育领域的若干门优选课程作为系统推荐课程； 2、优选课程：展示平台优选课程列表，可根据“品类”、“学段”和“年级”进行筛选，教师可根据自己授课品类、学段和年级作出相应选择； 3、校本课程：展示本校共享范围内的所有课程，可根据 “品类”、“学段”和“年级”进行筛选； 4、视频课程：展示平台中视频类课程，可根据“学段”进行筛选，可以直接点击播放使用； 5、搜索课程：支持在页面右上角搜索框，输入目标课程进行搜索； 6、预览课件：支持对编辑好的课程进行预览，包括课程详情信息展示，教学实录视频查看； 7、照片墙：支持使用 APP 同步上课所产生的照片和视频以云相册的形式保存到对应班级和课程，可以通过时间进行筛选； 8、照片分配：对记录的照片可以分配到学生； 9、课程同步：支持在 Web 端打开同步功能，然后使用 APP 输入同步码后对课程进行实时同步操作； 10、课堂教学：上课过程中，可调出倒计时、进行拍照上传、调出/关闭投影资源等功能； 11、互动徽章数据：支持展示所有徽章类别，查看总体学生、对应班级的互		

		动徽章数据，包括互动徽章总量、徽章排行榜、各班级徽章数量对比图、分类徽章数量对比图； 12、学生列表：支持通过班级列表查看本班的所有学生，包括班级名称、班级人数、学生照片和学生姓名； 13、学生评价：支持查看对应学生的互动徽章数据，展示学生各类型徽章数量占比、徽章数量变化图，同时展示重点表扬和重点关注内容； 14、学习报告：支持根据时间段，单个或批量为学生生成学习报告，可发送给家长方便家长查阅； 15、课程评价：支持可对课程进行综合满意度评价。课程综合评价可以从教学目标、教学内容、授课能力、教学效果四个子维度去衡量； 16、历史查看：查看课程资源历史访问记录； 三、管理员 Web 端 1、待审批课程查看：在待审批课程页面中，查看需要审核的课程列表； 2、审核课程：进入待审批的课程详情进行审核，支持驳回和通过。		
2	教师教学应用	一、AI 对话 （1）AI 对话支持深度思考复杂问题、语音转文字输入和文字转语音输出、互动式网页生成、上传文件和图片进行分析、新建对话与历史对话记录查询，并支持切换不同的大模型进行对话。 （2）教师可选择个人知识库进行专业问答，并能查看大模型回答中的引用知识库文件来源并进行快速预览，获得精准的教学指导和学科支持，实现“以智助教” 的核心目标。 二、AI 备课 1.集体备课 （1）备课组管理：支持学校管理员和教务主任对学校各年级学科备课组进行创建以及配置备课检查审核人员等管理操作。 （2）创建备课：支持备课组成员再指定教材章节下创建集体备课，备课组教师自动加入该备课，也支持邀请其他教师临时加入备课当中，进行协作备课。 （3）课时管理：课程创建教师可以创建不同的课时，并邀请相应的教师作为课时负责人，对各个课时进行单独备课。 （4）课时编辑： 1）AI 生成教案：支持课时备课教师选择教案模版，输入个性化要求后系统自动按照模版格式生成符合教师要求的教案内容。模版支持平台模版、校本模版和教师个人上传模版进行使用。系统也支持教师上传参考教案进行优化。 教案生成后教师可进行编辑和修改，可与系统的备课助手进行对话对教案进行修改打磨。支持选定文本进行 AI 润色，系统根据上下文内容进行改写优化。支持生成多版教案供教师参考，教师可随时选择任意一版进行修改和使用。 2）AI 生成互动网页：AI 网页生成助手将自动结合教案内容，智能化生成本节课的互动式知识网页，生成的网页支持查看代码和预览页面（可全屏最大化），并支持教师添加该网页到备课资源中；教师也可在 AI 网页生成助手对话框中发送自定义需求，AI 将结合教案内容和教师的需求进行内容优化和调整。 3）AI 生题：AI 助手将根据课程课时安排智能化生成本节课时的知识点，并根据知识点题量生成符合要求的试题。支持教师自定义添加新的知识点，调整知识点的能力要求层次（了解、识记、理解、掌握、应用）。支持为题目生成变式训练题目，用来支持学生进行举一反三和自主练习。变式训练支持表层替换、情境变换、综合迁移三种变换方式。 4）上传试卷：支持教师将试卷 PDF 文档或试卷截图进行上传，系统自动对试卷内容进行题目拆分和识别，形成结构化的试卷资源，包含题号、题目、	套	30

		知识点、答案、解析；教师可继续针对每一道题进行审校和编辑。上传的试卷也支持生成变式训练题目。 5）AI 生成导学单：支持根据教案内容自动生成课时的导学单，教师可与系统的备课助手进行对话对导学单进行修改打磨。 6）添加课时资源：支持教师从云盘和本地上传添加课时所需资源。支持上传文档（TXT、PDF、DOC、DOCX、PPT、PPTX、XLS、XLSX）、网页（HTML）、视频（MP4）单个文档和网页大小不超过 200MB，单个视频大小不超过 500MB，最多同时上传 20 个文件。上传的文件将自动同步到教师的个人知识库中，以后可以再次使用。 7）添加 AI 学伴：支持教师在备课中添加自己智能体空间中已存在的智能体，用于这堂课的教学工作，支持搜索智能体、选择多个智能体，以及快速创建智能体。 （5）集体教研 课时编辑完成后，课程创建教师可以开启集体教研模式，所有协作教师可在每个课时中进行文本内容的批注，也可以与 AI 助手进行讨论，获取优化的意见和健。支持教师在批注区进行回复讨论，以此集整个备课组的智慧对备课进行打磨。 （6）多稿编辑打磨：集体教研完成后支持课程创建教师开启下一稿备课编辑，各个课时备课教师可以根据批注讨论内容对备课进行优化调整。调整后再开启下一轮集体教研，以此循环对备课进行不断的优化改进。 （7）发布集体备课与加入个人备课 当所有课时内容完成后，课程创建教师可以进行发布。发布后的集体备课可以支持每个教师添加到自己的个人备课中，并进行再次个性化编辑和保存。 2.个人备课 （1）创建个人备课 支持教师切换教材并在对应章节下创建个人备课，添加课时并进行课时管理，包括：使用 AI 生成教案、导入教案进行优化、添加配套练习、添加 AI 助教、添加课时资源等。 （2）添加集体备课 支持教师将公开的集体备课添加为个人备课，并对备课进行二次编辑，包括对教案、练习、AI 助教、课时资源、导学单进行编辑修改； 三、AI 课堂 1.备课列表：教师可查看自己个人备课中已经完成的课时备课，并可以直接进行上课操作，系统会自动记录上课时间，形成一次授课记录。 2.AI 课堂 （1）课堂管控：教师开启课堂后学生端自动同步进入课堂且无法退出。课堂老师可通过锁屏将所有课堂中的在线学生终端进行锁屏，禁止所有操作。 （2）资源查看及推送：教师可在线播放 PPT、Word、视频、HTML 等资源，并推送给学生进行自学。 （3）AI 学伴：教师可直接演示 AI 学伴智能体的效果，也可推送至学生端，让学生自己体验 AI 学伴智能体对话过程。 教师可在学生与智能体对话后，查看智能体数据分析，包括了解全班同学的个人对话评估结果、整体分析结果，以及可查看学生个体的对话记录详情，用于了解学生是否掌握向 AI 提问的能力。 （4）课堂练习：教师可选择某套练习题推送给学生进行作答，并在过程中分题目和学生维度查看练习答题完成情况、正确率统计及错题订正情况；教师可实时查看每道题的学生作答情况，包括每个选项的学生人数、占比及名单；教师可选择题目进行全屏讲解，该模式下只展示题目相关信息，并支持字号的放大与缩小。 （5）学生提问：教师可在课上或课后查看学生的提问情况，包括问老师的问题，和问 AI 助教的问题总结，帮助教师更精准的教学。		

		（6）学情助手：根据学生课堂表现实时统计课堂教学目标达成情况、课堂知识点掌握情况、学生课堂思维深度以及需要关注的学生。支持教师与学情助手进行开放式对话获取更多课堂实时学情分析数据。 （7）圈画：教师可切换至画笔工具进行页面上内容的圈画，支持调整画笔粗细和颜色，支持选择橡皮擦进行擦除。 （8）计时器：支持设置正计时和倒计时两种计时器，帮助老师控制课堂活动节奏。 四、AI 评课 （1）下课后自动生成本次课堂的教学记录，并可添加教学反思记录、查看课堂学情报告和课堂过程记录。 （2）学情报告包含班级整体表现和学生个人表现，班级整体表现统计课堂教学目标达成情况、课堂知识点掌握情况、学生课堂思维深度以及需要关注的学生，支持教师与学情助手进行开放式对话获取课堂改进意见等指导。 （3）学生个人表现分析每个学生的课堂整体表现、各知识点练习表现情况及课堂活动参与情况。 五、管理 （1）单课分析报告：在下课后，教师可查看单次课堂（注：开启了录课的情况才可以）的课堂数据分析报告。 （2）教师成长报告：教师可查看自己的教学综合成长报告，涵盖了历次课堂的对比数据。 （3）校级分析报告：学校管理员权限可查看全校的课堂教学数据报告。 （4）学校备课检查：教师备课完成后 AI 将对教师备课内容进行评分和评价，支持学校自主设置 AI 评分的规则。支持教务组教师根据权限查看自己所负责的备课组的集体备课和个人备课的检查情况。可查看备课组当前学期所有备课的评分变化趋势，包含 AI 评分与人工审核评分。可查看每个备课每一稿的备课内容及集体教研过程中教师的批注内容，可对备课进行人工评分，支持快速引用 AI 评分，也支持手动评分。备课检查支持 3 级检查审核，后一级的教师可修改前一级教师的评分。 （5）个人备课管理：教师可查看自己备课的检查评分结果； 六、资源库 1.平台资源：平台提供教师共享到平台及平台自带的优秀课例资源、AI 学伴、AI 助教、互动课件资源。教师可按年级学科筛选课例资源、AI 学伴、互动课件资源，支持预览和收藏。教师可按分类筛选 AI 助教资源，并可预览和收藏使用。 2.校本资源：展示全校教师分享到校本资源的优秀课例资源、AI 学伴、AI 助教、互动课件资源。教师可按条件筛选资源和收藏使用。 3.我的智能体 （1）创建智能体：教师可自行创建智能体，智能体创建支持设置智能体名称、头像、背景图、开场白、初始问题、预置输入项、多轮记忆、知识库关联等灵活配置，满足教师日常工作的多样化需求。此外，平台支持一键生成智能体提示词，方便教师使用。其中，预置输入项支持配置单行文本、多行文本、单选、文件上传模式，文件上传支持文档和图片上传，并支持限制上传数量。创建过程中，平台会自动将智能体信息保存为草稿，点击发布后，会变为正式版本的智能体，可用于体验和分享使用。 （2）分享智能体：教师可对自己创建或被分享、收藏的智能体进行分享，可以选择组织内可复制使用或分权限使用，也可以公开分享至平台其他学校进行使用（需要通过分享码进行分享和粘贴使用）。 （3）数据分析：教师可对每个智能体配置相应的评价或分析问题，用于对学生与智能体的对话记录进行评估或数据统计分析。具体的分析配置包括：分析问题配置、学生学段配置、个体分析规则与个体分析指标配置、班级整体分析规则配置。并且平台还支持通过预览分析结果，让 AI 模拟学生与		

		AI 的对话并使用配置的分析规则进行预览，让教师了解 AI 分析的结果情况，从而进行调试。 （4）数据查看：教师可以选择一定时间范围内，查看某个班级使用智能体的情况，包含学生对话轮次、对话内容、每个学生在各个分析指标上的表现情况。支持教师与分析助手进行开放式对话，对学生使用过程中的问题进行总结分析，为教学改进提供意见。 4.我的互动课件 （1）支持教师查看自己上传和收藏的互动课件。支持教师上传互动课件，并将互动课件分享到校本资源和平台资源。 5.我的课例资源 （1）支持教师查看自己编写和收藏的课例资源。支持教师引用备课后编写该课程的教学案例，引用备课后自动带入该备课的资源，可在案例编写过程中随时插入进行使用。支持教师将课例资源分享到校本资源和平台资源。 七、AI 作业 （1）教师备课中生成或者上传的试卷自动汇聚形成教师作业库。 （2）教师可选择作业库中的试卷推送给学生作为课后作业。支持对作业截止时间、推送时间、是否允许补交、推送对象等进行设置。 （3）推送的作业可分班级统计提交人数及名单、未提交人数及名单、提交率、平均正确率、作业平均时长、学生等级分布、知识点掌握程度等班级整体数据及每个题目及每个学生的详细数据。 八、AI 讲评 （1）支持教师自主进行试卷管理，教师可利用 AI 能力快速将作业或考试试卷进行结构化入库，形成学校的本地化教学资源库。 （2）教师可新增试卷，设置名称、学科、年级，并上传试卷 PDF，平台将基于 AI 能力，自动识别和切题，支持教师对每一题进行审校和编辑，并设置答案、解析，用于支持 AI 为学生进行答疑讲解。 （3）支持在试卷管理中上传的试卷发布给学生进行答疑，也支持将网阅考试的试卷同步到 AI 讲评中共学生进行答疑。 （4）基于学生在 AI 答疑中的数据，系统自动统计试卷整体的提问人次和需讲解人次，帮助教师整体了解学生反馈。教师也可以分题目查看每个题目的统计数据，包括正确率、提问率、需讲解人数，答题学生列表、每个选项的人数占比及名单、学生提问次数、主要问题点、需讲解学生名单，帮教师对单个题目的学生表现有深入的了解。 （5）教师可以为题目添加变式训练题目，系统根据教师要求生成对应的练习供讲评时使用。 （6）教师可查看题目的讲评建议，系统根据题目的知识点、学生的答题情况、AI 答疑情况综合分析给出讲评建议。 （7）教师可使用全屏讲解模式进行题目讲解，支持对题目字号进行缩放。 九、AI 画像 1.班级画像 （1）统计分析任教班级整体学习表现，包括知识点掌握程度、DOK 认知层级、最近学习状态趋势、AI 协同模式分析及总结概述。 （2）知识点掌握程度统计分析班级各个学科班级平均正确率与年级的对比。 （3）DOK 认知层级统计分析班级不同认知层级占比及变化趋势。 （4）最近学习状态趋势统计分析班级情绪变化趋势。 （5）AI 协同模式分析班级学生最近的活跃情况与 DOK 认知层级的关联变化关系。 （6）总结概述对学生学情、学习状态进行总结分析，并给与教学建议。 2.学科画像 （1）统计分析班级知识图谱及核心素养整体表现		

		（2）知识图谱统计分析学科各个知识点的班级整体正确率。 （3）核心素养统计各学科新课标中要求的核心素养不同层级表现的人数占比及说明总结。 十、知识库 （1）教师可自行创建知识库，在其中新建文件夹并上传文件或粘贴网页链接。 （2）教师可在每个知识库首页，在对话框中选择不同的大模型，对知识库中的文件进行提问，AI 将进行向量化检索，生成相应的知识库问答结果。		
3	学生学习应用	一、AI 对话 AI 对话支持深度思考复杂问题、语音转文字输入和文字转语音输出、上传文件和图片进行分析、新建对话与历史对话记录查询，并支持切换不同的大模型进行对话。 二、AI 学伴 为学生提供作文辅导、口语练习等日常学习和练习场景的 AI 智能体应用。AI 学伴能够根据学生的学习特点和需求，提供个性化的学习建议和练习方案，陪伴学生的成长过程，实现 “以智助学”的教育理念。 三、AI 课堂 平台提供师生在线同步上课的功能，教师端发起上课，学生端即会自动进入课堂学习中，下课后平台会保留课堂记录，学生可再次进入复习，查看课堂中的资源或进行答疑、练习。 （1）导学单 学生可以查看教师备课中配置的本课导学单，了解学习任务。 （2）课时资源 学生可查看教师课上推送的课时资源，通过 AI 助教进行提问，或给教师留言，提出自己的问题。 （3）AI 助教 学生可使用教师推送的 AI 助教智能体，在课上进行学习使用。 （4）练习 学生可以在 AI 课堂中的练习模块进行随堂练习答题，在提交回答后可以查看课堂练习数据报告。 在课堂中，平台支持学生选择 AI 答疑或自主练习模式。在 AI 答疑模式中，学生可以向启发教练（引导思考）、讲题专家（直接高效）这两个 AI 答疑助手进行提问。 完成答疑后，学生可以选择针对这一题进行举一反三，继续挑战相似题。 在自主练习模式中，平台支持会基于本节课知识点进行题目的自适应推送，根据学生作答情况推荐相应难度或更高难度的题目，提交后也可以使用 AI 答疑进行个性化辅导学习，掌握错题背后的方法。 四、AI 作业 可查看教师推送的作业列表，并对作业进行作答，作答分在线作答和拍照上传两种模式。 在线作答可按题目在线进行选项选择、主观题作答内容输入。 拍照上传可将线下作答的试卷拍照后上传，系统自动识别每个题目的作答内容。 学生提交作业后系统自动进行批阅，批阅完成后可查看作业报告。错题支持在线订正，订正错误后系统自动结合学生作答数据订正数据进行讲解。讲解后支持学生针对错题进行举一反三练习。 五、AI 自学 平台为每个学科教材搭建了 AI 学伴，学生可以通过 AI 学伴学习不同教材章节中的知识，智能体可提供问答或练习功能，让学生获得个性化的学习指导。 六、错题本	套	300

		汇聚学生在平台上产生的所有错题，并支持学生进行再次纠错练习、答疑和举一反三，如果仍然未掌握，则会进入顽固错题类目中。支持学生手动移除错题本中的题目。 七、学情分析 平台支持对学生的所有在线学练数据进行汇总分析，通过评估学生的优势学科与劣势学科，呈现各学科发展趋势。同时，结合 AI 大模型的分析，平台给出学生的个性化的智能学习总结。 基于学生练习的数据，平台支持为每个学生提炼出各学科需要关注的薄弱知识点。 八、习题答疑 系统支持对平台提供的试卷和老师上传的周考、月考等考试或作业题目的 AI 答疑。答疑方式分别为：启发教练和讲题专家，学生在答疑后，可以选择是否已经掌握题目内容，这些数据都会反馈到教师端后台。 （1）启发教练：苏格拉底启发式答疑，不直接告知答案，而是通过启发式的提问，逐步引导学生主动思考，掌握解决问题的思路和方法。 （2）讲题专家：高效指导学生题目的相关概念和知识点、易错点和解题步骤，帮助学生节约时间，快速定位问题、解决问题。 九、拍照答疑 平台支持学生自行上传图片或拍照进行答疑，培养学生在日常使用中的答疑辅导需求。 十、我的考试 同步网阅考试，可查看考试报告、对错题进行在线答疑和查看个性化提分方案。 考试报告包含总分及各个学科分数、上线统计和超越率统计；小题得分及超越率统计；知识点得分率及与班级的对比；能力层级得分率及与班级的对比。 在线答疑可查看每个小题的答题情况，答疑智能体将根据学生的实际作答进行个性化的答疑辅导。 个性化提分方案包含学生的知识点分析、错题整体、提分方案和试题推荐。 十一、AI 树洞 基于 AI 心理大模型能力，为学生提供情绪疏导与解压的私密对话空间。这一功能关注学生的心理健康发展，提供安全、温暖的心理支持环境，体现了人工智能教育对学生全面发展的关怀。		
八、实验室教学设备-物理				
1	计算机 a	1、台式机； 2、处理器：物理核心数≥8、主频≥2.7GHz、缓存≥8M； 3、内存：≥16GB DDR4、满配支持最高内存总容量≥32GB； 4、存储设备：固态硬盘≥512G x 1 个、存储形式 M.2 PCIe NVME；支持拓展≥1 个机械硬盘； 5、显卡：独立显卡、显存容量≥2GB、GPU 频率≥1000 MHz； 6、外部接口： USB3.0 接口≥4 个、USB2.0 接口≥3 个、视频接口数量:≥2 个、音频接口数量: ≥3 个； 7、电源：电源功率≥180W； 8、显示器尺寸：≥21.5 英寸 IPS 面板； 9、显示器分辨率：≥1920×1080； 10、含正版操作系统、国产正版应用软件（WPS 等）； 11、配套鼠标、键盘。 12、其余应符合 JY/T 0001-2003 的规定。	台	3
2	工作服	1、实验室教师用白大褂。 2、涤、棉混纺，棉不少于 50%。 3、样式可男、女通用。	件	16

		4、大小为 XL。 5、其余应符合 JY0001-2003 的规定。		
3	机械危害防护手套	1、实验室机械防护用。 2、机械防护等级≥3 级。 3、其余应符合 JY0001-2003 的规定。	双	20
4	套袖	1、适用于物理实验教学用。 2、材质：棉。 3、其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	18
5	激光防护镜	1、激光类实验用。 2、防强光，上部衰减 10～20 倍，下部透射比≥75%。 3、塑料材质。 4、其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	18
6	护目镜	1、耐酸碱，抗冲击，耐磨，便于清洗，带侧光板型或封闭型。 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	17
7	吹风机	1、学生实验吹干物品用。 2、本品材质：为 ABS、PVC、PP。 3、额定功率：1000W。电源电压：220V，频率 50HZ。 4、电抗试验：1.5kV、3KV；1min 无击穿。 5、绝缘电阻：20M	个	7
8	仪器车	1.规格：≥600mm×400mm×800mm，万向轮≥Φ75mm，厚≥25mm；一轮带刹车，车轮固定，车架扭动量（上部）≤20mm；钢材制作，载重≥60kg。 2.仪器车符合 GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验盐雾试验》标准要求，经过＞360 小时中性盐雾试验后外观等级＞7 级；仪器车测试结果：铅（Pb）≤50mg/kg、镉（Cd）≤50mg/kg、汞（Hg）≤50mg/kg、多溴联苯（PBBs）≤50mg/kg、多溴二苯醚（PBDEs）≤50mg/kg、邻苯二甲酸二异丁酯（DIBP）≤50mg/kg、邻苯二甲酸二丁酯（DBP）≤50mg/kg、邻苯二甲酸丁基苄基酯（BBP）≤50mg/kg、邻苯二甲酸二（2-乙基）己酯（DEHP）≤50mg/kg；万向轮符合 GB/T37639-2019《塑料制品中多溴联苯和多溴二苯醚的测定气相色谱-质谱法》标准的相关要求，其中：①多溴联苯（PBBs）之和（详细检测项共 8 项）未检出，多溴二苯醚（PBDEs）之和（详细检测项共 10 项）未检出。	辆	7
9	小托盘	1、规格：≥200mm×300mm×60mm，材质：塑料。 2、其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	44
10	大托盘	1、规格：≥250mm×400mm×80mm，材质：塑料。 2、其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	44
11	提盒	1.承重大于 3kg，盒身塑料，提手金属材质。 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	39
12	一字螺丝刀	1.Φ6mm，长 150mm； 2.Φ3mm，长 75mm； 3.工作部带磁性，硬度不低于 HRC48； 4.旋杆采用铬钒钢，长度不小于 100mm，应经镀铬防锈处理； 5.手柄采用高强度 PP+高强性 TPR 注塑成型。	套	1
13	十字螺丝刀	1.Φ6mm，长 150mm； 2.Φ3mm，长 75mm； 3.工作部带磁性，硬度不低于 HRC48； 4.旋杆采用铬钒钢，长度不小于 100mm，应经镀铬防锈处理； 5.手柄采用高强度 PP+高强性 TPR 注塑成型。	套	1
14	剥线钳	1.Φ0.5mm～2.5mm； 2.刃口闭合状态间隙应不大于 0.3mm，刃口错位应不大于 0.2mm； 3.钳口硬度不低于 HRA65 或 HRC30；	把	6

		4.其余应符合 QB/T2207－2017、JY0001-2003 的规定。		
15	钢丝钳	1.160mm，抗弯强度 1120N，扭力矩 15N·m，15°； 2.剪切性能Φ16mm 钢丝，580N； 3.夹持面硬度不低于 44HRC； 4.PVC 环保手柄，在不大于 18N 的力作用下撑开角度不小于 22°； 5.其余应符合 QB/T2442.1－2007、JY0001-2003 的规定。	把	7
16	尖嘴钳	1.160mm，抗弯强度 710N，剪切性能Φ1.6mm 钢丝，570N； 2.在不大于 18N 的力作用下撑开角度不小于 22°，硬度不低于 44HRC，PVC 手柄； 3.其余应符合 QB/T2442.3－2007、JY0001-2003 的规定。	把	3
17	平口钳	1.普通机用平口钳； 2.钳口宽度 100mm，最大张开度 100mm； 3.其余应符合 JB/T9937－2011、JY0001-2003 的规定。	把	7
18	斜口钳	1.125mm，双刃刀； 2.其余应符合 QB/T3004－2008、JY0001-2003 的规定。	把	7
19	砂纸	1.干磨砂纸； 2.P36～P50、P150～P220、P1000～P2000。 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	张	35
20	民用剪刀	1.长 170mm，用于剪布； 2.其余应符合 QB/T1966－1994、JY0001-2003 的规定。	把	5
21	电烙铁套装	1.20W； 2.内热式，橡胶线，含烙铁架。	套	8
22	焊锡膏	1.中性； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	盒	8
23	焊锡丝	1.无铅； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	g	3150
24	松香	1.助焊； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	g	900
25	打孔器	1.齿口式，不锈钢材质； 2.每组 4 支，外径分别为 5.0mm、6.5mm、8mm、9.5mm； 3.附通棒； 4.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	7
26	打孔夹板	1.硬木或硬塑料； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	7
27	锥子	1.锥头长 77mm，锥杆直径渐变； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	7
28	镊子	1.用于夹取块状固体； 2.规格：长 125mm，平头，钢板厚 1.2mm； 3.不锈钢材质，前部应有防滑脱锯齿； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	6
29	水准器	1.气泡水准器； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	5
30	红液温度计	1.量程-20℃～100℃，分度值 1℃； 2.示值误差<±1.5℃； 3.其余应符合 JJG130－2011、JY0001-2003 的规定。	支	290
31	数字温度计	1.量程-30℃～200℃，分辨力 0.1℃，误差<±1.5℃； 2.不接电脑，可独立运行； 3.自带显示屏，表盘尺寸≥180mm×90mm； 4.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	支	7
32	湿度计	1.指针式；	个	5

		2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。		
33	蒸发皿	1.瓷，Φ60mm； 2.其余应符合 QB/T1992－2014、JY0001-2003 的规定。	个	5
34	橡胶塞	1.0～4 号，应选用白色胶塞，质地均匀； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	72
35	试管 A	1.规格：Φ15mm×150mm（±2mm），符合 GB/T15726-2021《玻璃仪器内应力检验方法》、GB/T6582-2021《玻璃玻璃颗粒在 98℃时的耐水性试验方法和分级》、GB/T6580-2021《玻璃耐沸腾混合碱水溶液侵蚀性试验方法和分级》、GB/T21298-2007《实验室玻璃仪器试管》标准的相关要求，其中：内应力：双折射的光程差≤75nm/cm，耐水性：每克玻璃颗粒消耗盐酸溶液的最大值≤0.06mL/g，耐酸性：试样每单位表面积损失的质量 H 的一半≤0.30mg/dm²，耐碱性：试样每单位表面积损失的质量 PA≤78mg/dm²。	支	142
36	试管 B	1.Φ30mm×200mm； 2.透明，硼硅酸盐玻璃制； 3.其余应符合 QB/T2561－2002、JY0001-2003 的规定。	支	24
37	烧瓶 A	1.圆、长，500mL； 2.透明，硼硅酸盐玻璃制； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	19
38	烧瓶 B	1.平、长，250mL； 2.透明，硼硅酸盐玻璃制； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	19
39	烧杯	1.100mL； 2.透明，硼硅酸盐玻璃制； 3.刻度应清晰耐久，应在容量标志下有记号面积； 4.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	120
40	酒精灯	1.150mL； 2.采用透明钠钙玻璃制造，无明显黄绿色，灯口应平整，瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5mm，玻璃灯罩应磨口，瓷灯头应为白色，表面无气泡，无疵点，无裂纹，无碰损缺口； 3.酒精灯应配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯； 4.其余应符合 JY/T0424、JY0001-2003 的规定。	个	75
41	漏斗	1.漏斗口径 90mm，斗颈长 90mm，下口磨成 45°角，斜口边口倒角或熔光； 2.耐水性 HGB3 级； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	25
42	烧杯用电加热器	1.0W～250W，可调； 2.密封式； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	台	7
43	三通连接管	1.T 形； 2.其余应符合 JY/T0427、JY0001-2003 的规定。	个	79
44	陶土网	1.功能同石棉网，陶土材质； 2.尺寸不小于 125mm×125mm，0.8mm 钢丝制成； 3.其余应符合 JY/T0427、JY0001-2003 的规定。	个	59
45	两用气筒	1.活塞胶垫，气嘴外径 8mm±0.1mm，长度 15mm，台阶口； 2.抽气压强达到 6.7kPa 时放置 30s，漏气引起的压强变化应≤2.6kPa； 3.充气压强达到 290kPa 时，放置 30s，漏气引起的压强变化应≤9.8kPa； 4.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	6
46	方座支架	1．由矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2 只）、平行夹等组成。 2．方座支架的底座尺寸为 210×135mm，立杆直径为Φ12mm，一端有 M10×18mm 螺纹，底座和立杆表面应作防锈处理。	套	70

		3．底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。 4．立杆与方座组装后应垂直。 5．依据 GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验盐雾试验》产品经过＞300 小时乙酸盐雾试验后，耐腐蚀等级≥9 级。		
47	多功能实验支架	1.组合座架 1 个，最小组合支承面积应不小于 560mm×10mm； 2.滑块式垂直夹 5 个、烧瓶夹 1 个、万向夹 1 个、大铁环 1 个、方托盘 1 个、绝缘环 2 个、吊钩 4 个； 3.其余应符合 JY/T0393、JY0001-2003 的规定。	套	5
48	升降台	1.不锈钢台面，上台面有效面积不小于 140mm×140mm，下台面有效面积不小于 160mm×160mm，厚度不低于 1mm； 2.升降范围 85mm～235mm，连续可调； 3.上下台面的平面度误差应≤2mm，升降过程中任一位置的平行度误差≤3mm； 4.额定载重量≥10kg；5.其余应符合 JY/T0419、JY0001-2003 的规定。	台	5
49	碘升华凝华管	1.碘密封于碘锤内； 2.无色透明硼硅酸盐玻璃制管Φ28mm×34mm，两端面应为凹面，热冲击应不低于 200℃； 3.其余应符合 JY/T0448、JY0001-2003 的规定。	个	2
50	磁悬浮原理实验器	1.包括 2 个小圆柱形磁体、配套试管等； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	57
51	托盘天平	1.200g，0.2g,单杠杆等臂式双盘天平； 2.配 6 级（M2 级）砝码：100g、50g、10g、5g 各 1 个，20g2 个，钢制镊子； 3.其余应符合 QB/T2087－2016、JY0001-2003 的规定。	台	90
52	电子天平	1.量程 0g～1kg，分辨力 0.1g； 2.带标准砝码； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	台	7
53	圆柱体组	1.包括纯铜、铝（或铝合金）和铁（钢）等 3 种材质圆柱体； 2.圆柱体直径 20mm，高 32mm 每个圆柱体配网兜（质量小于 0.01g）； 3.其余应符合 JY/T0394、JY0001-2003 的规定。	套	65
54	立方体组	1.包括黄铜、铁、铝、木 4 种材料的 5 个立方体，其中铝材 2 个，黄铜（边长 20mm）、铁（边长 20mm）、铝（边长 25mm）、铝（边长 30mm）、木材（边长 50mm）各 1 个，带不锈钢挂钩； 2.其余应符合 JY/T0513、JY0001-2003 的规定。	套	65
55	量筒	1.100mL，1mL,透明钠钙玻璃制； 2.分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久； 3.容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积； 4.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	131
56	放大镜	1.手持式，5×，焦距 50mm； 2.其余应符合 JY/T0378、JY0001-2003 的规定。	个	65
57	望远镜	1.双筒，7×35； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	7
58	内聚力演示器	1.由 2 个铅圆柱体、旋转式刮削器、挤压器和 2 根扳杆组成； 2.圆柱体尺寸约Φ20mm×50mm 铅柱镶铁部分长度约为铅圆柱长度的 1/2，挤压架应采用铁质结构，2 个铅圆柱体应能装入挤压器中，通过螺旋实现挤压； 3.挤压器螺旋挤压的最大和最小距离差应≥35mm，挤压器装入铅圆柱挤压至人力不能继续挤压时，在挤压方向的形变应≤0.25mm； 4.刮削器由转柄、刀片和刀轴组成，削平的两铅圆柱体端面压在一起后，承受轴向拉力应≥60N；	个	5

		5.其余应符合 JY/T0417、JY0001-2003 的规定。		
59	钢直尺	1.1000mm，1mm,0mm～50mm 分度值 0.5mm,其余分度值为 1mm； 2.材料为 1Cr18Ni9、1Cr13 或其他类似性能材料，硬度应不低于 342HV； 3.刻度面平面度误差应≤0.25mm，允许误差应≤±0.15mm； 4.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	把	97
60	机械秒表	1.分度值 0.1s，一等； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	块	90
61	电子秒表	1.专用型，全时段分辨力 0.01s； 2.有防震、防水功能，电池更换周期不小于 1.5 年； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	块	26
62	斜面小车	1、由斜面板、小车、支撑杆、摩擦块、砝码桶、缓冲轮组成； 2、标尺全长 900mm、累计误差不超过 2mm、最小分度值 10mm，其“0”位与挡条内侧边线齐平，刻线和数字清晰； 3、安装支撑杆孔直径为 6mm，深 30～40mm，孔与支撑杆配合松紧适度； 4、斜面板：外形尺寸：915mm（±10mm）×100mm（±5mm）×20mm（±2mm）；材质：木材； 5、缓冲轮外形尺寸为φ50mm（±1mm）×10mm（±1mm），注塑而成，中间有孔安装有一个φ10mm（±1mm）的轴承； 6、缓冲轮：符合 GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验盐雾试验》标准的相关要求，缓冲轮经过＞300 小时中性盐雾试验，外观无生锈、无起泡、无开裂、无剥落，缓冲轮重金属：六价铬、铅、镉、汞的含量合格； 7、支撑杆总长 150mm； 8、摩擦块外形尺寸：100mm×80mm×40mm，摩擦面分别有 2 个和 4 个圆孔。	套	84
63	螺旋弹簧组	1.由拉力极限分别为 4.9N、2.94N、1.96N、0.98N 和 0.49N 的 5 种弹簧构成； 2.各弹簧带长 50mm 挂钩（有指针），两端应为圆拉环，附标度板； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	组	96
64	演示测力计	1.平板式；量程 0N～2N，分度值 0.1N； 2.示值误差≤1/4 分度，升降示差≤1/2 分度，重复性偏差≤1/4 分度； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	1
65	条形盒测力计 A	1.量程 0N～1N，分度值 0.02N； 2.示值误差≤1/2 分度，升降示差≤1/2 分度，重复性偏差≤1/4 分度； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	65
66	条形盒测力计 B	1.量程 0N～2.5N，分度值 0.05N； 2.示值误差≤1/4 分度，升降示差≤1/2 分度，重复性偏差≤1/4 分度； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	101
67	条形盒测力计 C	1.量程 0N～5N，分度值 0.1N； 2.示值误差≤1/4 分度，升降示差≤1/2 分度，重复性偏差≤1/4 分度； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	63
68	条形盒测力计 D	1.量程 0N～10N，分度值 0.2N； 2.示值误差≤1/4 分度，升降示差≤1/2 分度，重复性偏差≤1/4 分度； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	88
69	数字测力计	1.量程 0N～20N，误差≤±1.0%FS±1 字； 2.采样频率应不低于 100 次/秒； 3.可测拉力和压力； 4.不接电脑能独立运行； 5.显示屏尺寸不小于 30mm×40mm； 6.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	7
70	重锤	1.300g； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	7

71	金属钩码	1.10g（Φ15mm）×l，20g（Φ18mm）×2，50g（Φ26mm）×2，200g（Φ30mm）×1； 2.允许误差：10g±0.1g，20g±0.2g，50g±0.5g，200g±2.0g； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	74
72	摩擦力实验器	1.由摩擦板、摩擦块、摩擦材料、匀速电机、定滑轮、测力计、测力计支架、细绳、钩码等组成； 2.提供同一种材料 3 种不同粗糙程度的摩擦面，同种材料、相同粗糙程度的不同面积的摩擦面； 3.摩擦板不小于 800mm×100mm×10mm，平面度误差不大于 0.6mm，质地坚硬，表面均匀； 4.摩擦块尺寸不小于 110mm×50mm×35mm，两摩擦面平面度误差应不大于 0.1mm，侧面有挂钩； 5.电机拉动速度 0～5cm/s，可调节，可显示； 6.匀速运动速度误差≤±5%； 7.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	97
73	阿基米德原理实验器	1.包括筒、圆柱体、溢液杯、低重心浮筒、低重心浮筒配重等； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	7
74	浮力原理演示器	1.由透明的大水箱、小水箱、排气管、浮体、连通管（A、B）、控制阀和支架组成； 2.连通管 A 中部装有阀门，浮体放在小水箱上口，从周围缓缓加入水，浮体不浮起； 3.打开阀门，使水面从小水箱中向浮体底部缓缓上升，当接触浮体底部时浮体上浮； 4.其余应符合 JY/T0408、JY0001-2003 的规定。	套	6
75	气体浮力演示器	1.抽气式； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	7
76	物体浮沉条件演示器	1.由透明盛液筒（内径≥95mm，深度≥285mm）、浮体及附件（U 形杯、叉子、注射器、密度计）组成； 2.悬浮应有微调，浮体可处于漂浮、悬浮、下沉三种状态； 3.其余应符合 JY/T0370、JY0001-2003 的规定。	套	6
77	潜水艇浮沉演示器	1.由潜水艇模型、注射器、软乳胶管组成； 2.潜水艇模型中间为透明气室，顶部有吸排气孔，下端有进水孔，用注射器控制沉浮；能连续完成下沉、上浮交替动作不小于 2 次，悬浮时倾斜不超过 10°； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	7
78	压力和压强演示器	1.压强小桌，尺寸≥200mm×100mm×100mm； 2.配套多孔弹性材料，尺寸≥220mm×120mm×50mm； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	5
79	压力作用效果演示器	1.由 3 组规格相同的长方体金属块、带刻度的透明长方体容器、硬海绵块组成； 2.跟金属块的 3 个面积对应的 3 块海绵应受力形变均匀； 3.透明塑料盒带刻度，金属块和海绵方便取出； 4.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	7
80	液体内部压强实验器	1.由承压盒、支杆、过渡接头、硅橡胶管、硅橡胶膜组成； 2.承压盒内径Φ36mm～Φ38mm，硅橡胶膜厚 0.5mm，支杆长度不小于 300mm，有手动转动机构，有标尺； 3.其余应符合 JY/T0420、JY0001-2003 的规定。	套	1
81	微小压强计	1.由 U 形管、标度板、三通连接管、硅橡胶管弹簧止水夹和连有塑料管的注射器组成；	台	1

		2.U 形管外径 6mm，高不小于 380mm，能沿标度方向移动不小于 10mm，能固定； 3.标尺长 300mm，0 分度在中间，最小分度线为 5mm； 4.系统气密性好； 5.其余应符合 JY/T0415、JY0001-2003 的规定。		
82	透明盛液筒	1.高 300mm±5mm，筒底外径≥110mm，壁厚≥1.5mm； 2.筒身有深度标尺，标尺长≥250mm，分度值 1mm，透光率应≥90%； 3.其余应符合 JY/T0514、JY0001-2003 的规定。	个	5
83	液体对器壁压强演示器	1.透明圆筒壁同一直线上不同高度处应有 3 个喷嘴，对面应有 1 个喷嘴； 2.配 4 个喷嘴塞或盖，有表示深度的标尺； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	台	1
84	连通器	1.由粗直管、细直管、细弯折管、细带球管等组成，尺寸 210mm×210mm×120mm，底座应平稳； 2.粗管外径 30mm，细管外径 12mm，无色透明材料透光率≥90%； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	1
85	乳胶管 A	1.外径 9mm、内径 6mm； 2.拉伸强度≥21MPa，扯断伸长率≥700%； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	m	17
86	乳胶管 B	1.外径 6mm、内径 4mm； 2.拉伸强度≥21MPa，扯断伸长率≥700%； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	m	17
87	马德堡半球	1.由半球、拉手、气嘴、阀门、橡胶管 2 根以及底座等组成； 2.球体外径应≥80mm，气嘴外径 8mm； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	1
88	空盒气压计	1.DYM3 型，量程 870hPa～1050hPa，整 10hPa 点示值误差不应超过±0.7hPa； 2.其余应符合 QX/T26－2004、JY0001-2003 的规定。	台	2
89	流体压强与流速关系演示器	1.气体式，由气体流动管道、气体接入部件、压强观测部件组成，应带气源； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	6
90	飞机升力原理演示器	1.由机翼模型（或飞机模型，硬质塑料制成）平行风源风机、底座、滑杆等组成，机翼下表面水平； 2.若有调速电位器的Ⅱ类电器，金属外壳（以及与金属外壳相连的螺母）不应露在外； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	6
91	杠杆	1.由杠杆、轴、调平装置和 6 个挂钩组成，挂钩在标尺上能连续移动，杠杆长≥500mm，木杠杆尺端需包头加固； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	79
92	演示滑轮组	1.由单滑轮 2 件、三并滑轮 2 件、三串滑轮 2 件、支杆滑轮 2 件组成，附滑轮绳； 2.额定负荷：单滑轮 9.8N，串及并滑轮为 19.6N，支杆滑轮为 9.8N； 3.满负荷时，单、支杆滑轮的效率不应低于 90%，并、串滑轮的效率不应低于 75%； 4.其余应符合 JY/T0416、JY0001-2003 的规定。	组	6
93	滑轮组	1、由单滑轮 4 件、二并滑轮 2 件、二串滑轮 2 件构成，每个滑轮组中至少有 1 个可止动滑轮，附滑轮绳；额定负荷：单滑轮 9.8N，串及并滑轮为 19.6N，支杆滑轮为 9.8N；满负荷时，单、支杆滑轮的效率不应低于 90%，并、串滑轮的效率不应低于 75%。 2.滑轮：符合 GB/T37639-2019《塑料制品中多溴联苯和多溴二苯醚的测定气相色谱-质谱法》标准要求，其中：一溴联苯≤0.33pg、二溴联苯≤	组	78

		0.33pg、三溴联苯≤0.33pg、四溴联苯≤0.33pg、五溴联苯≤0.33pg、六溴联苯≤0.33pg、九溴联苯≤3.3pg、十溴联苯≤3.3pg、一溴二苯醚≤0.33pg、二溴二苯醚≤0.33pg、三溴二苯醚≤0.33pg、四溴二苯醚≤0.33pg、五溴二苯醚≤0.33pg、六溴二苯醚≤0.33pg、七溴二苯醚≤3.3pg、八溴二苯醚≤3.3pg、九溴二苯醚≤3.3pg、十溴二苯醚≤3.3pg；滑轮符合 GB/T16422.3-2022《塑料实验室光源暴露试验方法第 3 部分：荧光紫外灯》标准要求，经过不低于 300 小时紫外老化性能检测后，外观无开裂、粉化、变形等异常现象。		
94	音叉 A	1.256Hz±0.3Hz； 2.由音叉、共鸣箱、音叉槌等组成； 3.松木共鸣箱，尺寸 300mm×80mm×40mm； 4.在环境噪声不大于 30dB 的室内，用音叉槌敲击音叉，距音叉 1000mm 处声强应不小于 90dB； 5.其余应符合 JY/T0395、JY0001-2003 的规定。	套	5
95	音叉 B	1.512Hz±0.4Hz； 2.由音叉、共鸣箱、音叉槌等组成； 3.松木共鸣箱，尺寸 140mm×80mm×40mm； 4.在环境噪声不大于 30dB 的室内，用音叉槌敲击音叉，距音叉 1000mm 处声强应不小于 90dB； 5.其余应符合 JY/T0395、JY0001-2003 的规定。	套	5
96	电铃	1.在 15m 范围内铃声清晰； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	2
97	声传播演示器	1.由透明可密封容器、音频发生器、扬声器（含放大器）、传声棒、连接皮管等组成； 2.可密封容器密封性好，能将容器内气压抽到低于-0.085MPa，并在 10s 内保持气压低于-0.080MPa； 3.可演示声音在气体、液体、固体中的传播以及真空不能传声等实验； 4.其余应符合 JY/T0371、JY0001-2003 的规定。	套	5
98	旋片真空泵	1.单相，油封旋片式直联泵 2XZ-0.5 型，底座采用 2.5mm 厚的钢板，铝合金机壳； 2.进气口应为台阶口，外径 8mm，配有内径 6.3mm±0.75mm、长 2.0m 的压缩空气用橡胶管； 3.电气安全要求：Ⅰ类电器必须使用三极插头外壳接保护接地线，电源与外壳抗电强度 1500V； 4.Ⅱ类电器必须使用二极插头，电源与外壳抗电强度 3000V； 5.其余应符合 JB/T6533－2017、JY0001-2003 的规定。	台	6
99	抽气盘	1.由底盘、橡胶管接口、阀门、橡胶密封圈、钟罩、发声装置和橡胶管等构成； 2.抽气口接口外径 8mm，钟罩内配有可悬挂的发声装置； 3.密封性能：当压强达到－9.8×10－2MPa 后停止抽气，关闭阀门，保持 10min 后钟罩内气压应不高于－9.0×10－2MPa； 4.实验效果：未装入钟罩的发声装置发出的声强，在距发声装置 0.5m 处应不低于 90dB，装入钟罩后抽气前的声强应不低于 75dB，抽气后的声强应不大于 45dB； 5.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	6
100	发音齿轮	1.包括 3 片齿板、转轴、振动片等；齿板齿数分别为 80、40、20，半圆形齿； 2.齿板为金属材质，转动轴应采用碳钢或不锈钢材料，振动片应采用聚苯乙烯塑料； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	5

101	手摇离心转台	1.由机座、主动轮（带手柄）、从动轮、支杆等组成； 2.从动轮与主动轮的转速比不低于 6 的整数倍，支杆直径 10mm，全长 140mm，支杆装配中心与从动轮轴的距离为 140mm±1mm； 3.从动轮轴孔上段为圆柱孔，下段为圆锥孔，锥度为 1:20，大端直径 10mm，上偏差允许＋0.15mm； 4.深度不小于 45mm； 5.其余应符合 JY/T0414、JY0001-2003 的规定。	台	1
102	教学示波器	1.DC～2MHz； 2.Ⅰ类电器，电源端与信号输出端，抗电强度 3000V； 3.其余应符合 JY/T0011、JY0001-2003 的规定。	台	5
103	凹面镜	1.直径 100mm，焦距 65mm； 2.镜片为玻璃基质镀反射膜，配支架和镜座； 3.其余应符合 JY/T138、JY0001-2003 的规定。	块	2
104	凸面镜	1.直径 100mm，焦距-65mm； 2.镜片为玻璃基质镀反射膜，配支架和镜座； 3.其余应符合 JY/T138、JY0001-2003 的规定。	块	2
105	光的传播、反射、折射实验器 c	1.包括能显示光路的透明材料制成的半圆玻砖、角度板、2 个条形玻砖、2 个半导体激光光源（不加扩束镜，1 个为入射光源，1 个提供法线）等，表盘直径≥300mm； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	台	84
106	平面镜成像实验器	1.镀半透膜的无色透明有机玻璃，厚 5mm，尺寸不小于 150mm×100mm，镜片边缘倒边倒角，镀膜面有标志； 2.支架 2 个；宜采用黑色物体，印有白色左右对称标志 F； 3.有机玻璃装上支架放在平面上，与平面的角度为 90°±1′，成像清晰无叠影； 4.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	65
107	透明水槽	1.250mm×180mm×100mm，透明塑料制； 2.透光率≥85%，壁厚≥2mm； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	5
108	透镜及其应用实验器	1.简单测量凸透镜的焦距，用凸透镜和凹透镜做望远镜，用凸透镜做投影、照相的原理等； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	盒	7
109	白光的色散与合成演示器	1.由光源、三棱镜、三棱镜台、光屏、支承系统等组成； 2.两块棱镜应配对，用 ZF3 玻璃制其折射率之差不大于 0.003，中部色散之差不大于 0.0004； 3.实验效果：做白光的色散实验时，可见光区域内光谱连续清晰； 4.能把白光色散后的七色光谱带还原成白光； 5.其余应符合 JY/T0310、JY0001-2003 的规定。	套	6
110	光的三原色合成实验器	1.可单独显示红、绿、蓝三原色，也可显示双色光混合色和三色光混合色； 2.其余应符合 JY/T0310、JY0001-2003 的规定。	套	7
111	光具盘 c	1.分离型、磁吸附式； 2.矩形光盘长≥650mm，宽≥240mm； 3.圆形光盘直径≥250mm； 4.盘面分四个象限，以一条直径为始边，分别刻有 0°～90°刻度； 5.半导体激光光源，可显示 5 条平行光； 6.光学零件：梯形玻砖 1 件，等腰直角棱镜 1 件，半圆柱透镜 1 件，小双凹柱透镜 1 件，小双凸柱透镜 1 件，双凸透镜 1 件，大双凸柱透镜 1 件，平面镜 1 件，凹凸柱面镜 1 件，正三棱镜 2 件； 7.其余应符合 JY/T0033、JY0001-2003 的规定。	套	5

112	光具座	1.导轨长 1000mm，导轨和滑块均为金属件，滑块在导轨上应滑行自如，无阻滞现象； 2.金属标尺刻度 900mm，分度值 lmm； 3.光源出口处照度应≥5001x，500mm 处照度≥3001x； 4.附件包括双凸透镜 2 件，平凸透镜 1 件，双凹透镜 1 件，“1”字屏 1 件，白屏 1 件，插杆 5 根，带支架毛玻璃屏 1 件，烛台 1 件； 5.各器件易于装配、固定及拆卸； 6.其余应符合 JY/T0034、JY0001-2003 的规定。	套	80
113	擦镜纸	1.20cm×15cm，纸纹细密； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	张	48
114	玻棒(附丝绸)	1.或有机玻棒(附丝绸)，丝绸面积≥350mm×350mm； 2.在规定工作条件下，用丝绸裹住玻棒（或有机玻棒），做一次快速拉出，棒上所带的电荷用 D－YDQ－Z－100 型指针验电器检验张角≥30°（≥50°）； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	对	2
115	胶棒(附毛皮)	1.或聚碳酸酯棒(附毛皮)，毛皮面积≥150mm×150mm； 2.在规定工作条件下，用毛皮裹胶棒（或聚碳酸脂棒），做一次快速拉出，棒上所带的电荷用 D－YDQ－Z－100 型指针验电器检验张角≥30°（≥45°）； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	对	3
116	电磁实验用旋转架	1.由底座、转轴和转台等组成； 2.转台应采用静电绝缘材料制成，转台内应有一凹槽； 3.凹槽宽度应≥15mm，凹槽深度应≥8mm，凹槽长度应≥35mm； 4.转台应能作 360°旋转； 5.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	对	14
117	验电器连接杆	1.含导电杆、绝缘手柄等； 2.导电杆直径≥2mm 长度≥250mm； 3.绝缘柄直径≥10mm，长度≥150mm； 4.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	6
118	箔片验电器	1.由外壳、圆球、导电杆、绝缘子、箔片、中位卡、接线柱和底座等组成； 2.外壳应由不能带静电的材料制成，观察面应采用透明材料透明材料透光率≥90%； 3.箔片长度≥25mm； 4.性能要求：相对湿度≤65%环境，圆球上面加 8kV 直流高压，箔片张开与中位片角度应≥45°； 5.移去高压后，箔片张开角度保持 30°以上的时间≥10min； 6.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	对	1
119	感应起电机	1.符合 JY0001-2003《教学仪器设备产品一般质量要求》标准，由起电盘、底座、莱顿瓶、集电杆、放电杆、电刷、电刷杆、皮带轮、连接片等组成。起电盘上导电膜采用铝箔和纸箔交替分布；莱顿瓶采用塑料制成，电容量≥30pF，击穿电压≥42kV；集电杆采用直径不低于 4mm 的冷拉圆钢制成，电梳由针状金属杆或束状裸铜线制成，与起电盘距离≥6mm；放电杆采用直径为 3mm 的冷拉圆钢制成，表面镀铬，绝缘手柄长度≥80mm，体积电阻率≥1016Ω·m；电刷采用束状磷铜线；导电膜与起电盘的 90°剥离强度≥8N。性能要求：在温度为 5℃～30℃范围、相对湿度为 65%（±5%）的环境中，摇柄转速 120r/min，火花放电距离≥55mm；在温度为 5℃～30℃范围，相对湿度为 85%（±5%）的条件下，仪器正常工作，火花放电距离≥30mm；符合 GB/T16422.3-2022《塑料实验室光源暴露试验方法第 3 部分：荧光紫外灯》标准的相关要求，经过不低于 200 小时荧光紫外灯老化试验后外观无出现开裂，无粉化、无变形等异常现象。	台	6

120	条形磁铁	1.D-CG-LT-180，表面磁感应强度≥0.07T； 2.其余应符合 JY/T0057、JY0001-2003 的规定。	对	13
121	蹄形磁铁	1.D-CG-LU-100，表面磁感应强度≥0.055T； 2.其余应符合 JY/T0057、JY0001-2003 的规定。	个	67
122	翼形磁针	1.2 支，针体 140mm×8mm，座Φ71mm×112mm； 2.磁针体中间铆接铜轴承套，平均磁感应强度≥9mT； 3.其余应符合 JY/T0012、JY0001-2003 的规定。	组	3
123	菱形小磁针	1.16 支，磁针 28mm×8mm，座Φ25mm×25mm； 2.磁针体中间铆接铜轴承套，平均磁感应强度≥5mT； 3.其余应符合 JY/T0012、JY0001-2003 的规定。	组	31
124	磁感线演示器	1.无色透明塑料外壳，油封铁粉式，仪器尺寸不小于 200mm×120mm； 2.环境温度大于 10℃时，摇匀铁粉时间每次≤20s； 3.其余应符合 JY/T0397、JY0001-2003 的规定。	套	5
125	立体磁感线演示器	1.永磁、电磁场； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	2
126	磁感线演示板	1.每块板上有 130 以上个空穴，内含自由活动小铁棒； 2.其余应符合 JY/T0397、JY0001-2003 的规定。	套	3
127	稳压直流电源	1.数显，双路稳压；2.0V～15V 连续可调，每路额定电流 1.5A，两路可串联使用； 2.直流稳压负载电流达到 1.6A～1.7A 时电源限流保护，输出电流恒定在最大电流，过载消除自动恢复； 3.电压稳定度 0.5%，加 10mV； 4.负载稳定度 0.5%，加 10mV； 5.安全要求：电源端与外壳抗电强度 1500V（有保护接地线）或 3000V（无保护接地线），电源端与低压输出抗电强度 3000V； 6.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	台	39
128	教学电源	1.交流 2V～12V，5A，每 2V 为一档； 2.直流 1.5V～12V，2A，分为 1.5V、3V、4.5V、6V、9V、12V，共 6 档； 3.40A、8s 自动关断，延时 1s； 4.各档空载电压应≤1.05U 标＋0.3V，各档满载电压应≥0.95U 标-0.3V，直流输出时电压偏调±（2%U 标＋0.1V）； 5.其余应符合 JY/T0361、JY0001-2003 的规定。	台	4
129	电流磁场演示器	1.直流导线、圆线圈、螺线管的磁场分布； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	1
130	蹄形电磁铁	1.磁路总长度不小于 220mm，两磁极面中心距离不小于 40mm，线圈骨架两端有接线柱、焊片及垫圈； 2.工作电流≤1A，工作电压≤6V，连续工作 20min 后线圈温升应不大于 75℃； 3.吸力≥49N，剩余磁力≤5.88N； 4.其余应符合 JY/T0013、JY0001-2003 的规定。	个	5
131	原副线圈	1.原线圈：0.56mmQZ 型漆包线 310～330 匝，线圈架内径 11mm，绕线宽度 57mm； 2.副线圈 0.25mmQZ 型漆包线 670～680 匝，线圈架内径 24mm，绕线宽度 52mm； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	7
132	充磁器	1.有充磁时间自动控制功能，外壳为非铁磁性材料，线圈轴向长度不小于 80mm； 2.能充两极间距大于 28mm、磁极截面积小于 42mm×24mm 的 U 形磁铁以及截面积小于 42mm×24mm 的条形磁铁； 3.电源与线圈骨架以及外壳金属件之间抗电强度 3000V；	台	6

		4.其余应符合 JY/T0396、JY0001-2003 的规定。		
133	演示电磁继电器	1.包括电磁线圈、铁芯、轭铁、衔铁、常开触点、常闭触点、弹簧、底座等； 2.电磁铁额定工作电压直流 9V，工作电流 100mA±15mA，吸合电流≤70mA，释放电流 20mA～40mA； 3.触点常闭电阻≤1Ω，常开电阻≤0.5Ω，开距≥2mm； 4.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	7
134	方形线圈	1.非金属材料正方形框架； 2.线圈应由直径Φ0.41mmQZ 型漆包线绕 150 匝以上制成，线圈边长为 63mm±3mm； 3.线圈引线为截面积为 0.20mm2～0.25mm2、长 320mm 的多股软线，线端接线叉； 4.接线棒由绝缘材料制成，长度 150mm～160mm，安装红、黑接插两用接线柱，两接线柱的间距等于线圈宽度； 5.接线棒固定端外径 10mm，能固定在方座支架的垂直夹上； 6.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	103
135	手摇交直流发电机	1.包括定子、转子、整流器、集流环、电刷、灯座（带灯泡）、手摇驱动机构和底板等部分； 2.定子应由永磁体和极靴组成，转子应由转轴、两极电枢铁芯、电枢线圈以及整流器和集流环组成； 3.整流器在任何位置不应将两电刷短路，电刷与整流器和集流环应使用弹性接触，转动灵活； 4.转子转速为 1600r/min 空载时，输出端交流和直流电压均应≥8V； 5.接 16Ω电阻负载时，输出端交流和直流电压均应≥5V； 6.不带皮带轮用作电动机使用时启动电压应≤4V，电流应≤0.4A； 7.其余应符合 JY/T0021、JY0001-2003 的规定。	个	6
136	气体做功内能减少演示器 1	1.由气体做功部分和温度测量部分组成，做功部分应由贮气筒、安全阀、压力表、活塞及活塞筒、进气阀、出气阀等组成，固定在底座上； 2.测量部分应由温度传感器、数显温度表等组成； 3.电压 6V，电流≤50mA； 4.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	5
137	气体做功内能减少演示器 2	1.配微电流放大器使用； 2.10kΩ的 NTC 热敏电阻封在 100mL 注射器内同时可演示内能减少和内能增大，热响应时间≤1s； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	6
138	空气压缩引火仪	1.由气缸、底座、端盖、活塞等部分组成； 2.气缸用透明有机玻璃制作，内径Φ10mm，外径Φ25mm，长 130mm，底座Φ65mm，手柄Φ40mm，活塞杆Φ8mm； 3.活塞体应使用弹性材料制成，活塞与气缸气密性应良好，连续压缩引火 100 次后密封圈性能不变； 4.应能引燃脱脂棉，不应使用硝化棉； 5.其余应符合 JY/T137、JY0001-2003 的规定。	个	5
139	汽油机模型	1.四冲程，单缸，示结构原理。由进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、火花塞、齿轮凸轮总成、飞轮、挺杆等组成； 2.手动转动，活塞运动压缩比 6:1～8:1，整体高不小于 300mm； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	4
140	柴油机模型	1.四冲程，单缸，示结构原理。由进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、喷油嘴、齿轮凸轮总成、飞轮、挺杆组成； 2.手动转动，活塞运动压缩比 14：1～16：1，整体高不小于 300mm； 3.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	4

141	演示电表	1.2.5 级； 2.直流电流：200μA、0.5A、2.5A； 3.直流电压：2.5V、10V； 4.检流：－100μA～100μA； 5.电压灵敏度：5kΩ/V； 6.其余应符合 JY/T0330、JY0001-2003 的规定。	只	1
142	数字演示电表	1.4-1/2 位，双面显示，同一物理量能自动转换量程； 2.直流电流：200μA、2mA、20mA、200mA、2A、20A，不确定度 0.2%； 3.直流电压：2V、20V、200V，不确定度 0.1%； 4.电阻：200Ω、2kΩ、20kΩ、200kΩ、2MΩ、20MΩ，不确定度 0.2%； 5.交流电压：2V、20V、200V、700V，不确定度 0.5%； 6.交流电流：2mA、20mA、200mA、2A，不确定度 1.0%； 7.2A、20A 自动过载保护，故障排除自动恢复； 8.交流供电，采用 II 类变压器； 9.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	只	7
143	直流电流表	1.0.6A、3A 双量程，2.5 级，基本误差、升降变差、平衡误差不超过量程上限的 2.5%。 2.直流电流表符合 GB/T11547-2008《塑料耐液体化学试剂性能的测定》、GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验盐雾试验》标准，经过≥168 小时耐水性试验、≥168 小时 IRM903 油耐油性试验、≥200 小时中性盐雾试验，仪表盘外表面无开裂、无变形、无起泡、无异损等异常现象出现。	只	80
144	直流电压表	1.3V、15V 双量程，2.5 级，基本误差、升降变差、平衡误差不超过量程上限的 2.5%； 2.其余应符合 JY/T0330、JY0001-2003 的规定。	只	80
145	多用电表 1	1.指针式，不低于 2.5 级； 2.其余应符合 JB/T9283-1999、JY0001-2003 的规定。	只	5
146	多用电表 2	1.数字式，4-1/2 位，电压、电流、电阻、电容、二极管、温度、频率测试； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	只	6
147	灵敏电流计	1.300μA，G0 档表头内阻 80Ω～125Ω，G1 档表头内阻 2400Ω～3000Ω； 2.其余应符合 JY/T0330、JY0001-2003 的规定。	只	13
148	教学用 E10 螺口灯座	1.由底座、接线柱和灯座等组成； 2.底座应采用硬质绝缘材料制成，最高工作电压应为 36V,最大工作电流应为 2.5A； 3.灯座口圈应采用厚 0.4mm～0.5mm 的黄铜材料制作，中心触点应采用厚 0.3mm～0.4mm 的磷铜材料制作； 4.两接线柱之间绝缘电阻应≥2MΩ； 5.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	102
149	电珠(小灯泡)1	1.1.5V、0.3A； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	280
150	电珠(小灯泡)2	1.2.5V、0.3A； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	195
151	电珠(小灯泡)3	1.3.8V、0.3A； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	195
152	单刀开关	1.最高工作电压 36V，额定工作电流 6A； 2.开关闸刀、接线柱、垫片均为铜质； 3.闸刀宽度≥7mm，闸刀厚度≥0.7mm； 4.接线柱直径为 4mm，有效行程≥4mm； 5.通额定电流，导电部分允许温升≤35℃，操作手柄允许温升≤25℃； 6.开关的绝缘强度应能承受 1200V 在额定直流电流工作条件下，接线两端直	个	170

		流电压降≤100mV； 7.其余应符合 JY/T0117、JY0001-2003 的规定。		
153	滑动变阻器	1.5Ω，3A； 2.误差应<±10%； 3.滑杆应采用正六边形、正四边形或正三角形截面，不应采用圆形截面； 4.电阻丝采用康铜丝，接线柱应有防松动装置； 5.额定电流工作 30min 温升≤300℃； 6.其余应符合 JY/T0028、JY0001-2003 的规定。	个	4
154	滑动变阻器	1.20Ω，2A； 2.误差应<±10%； 3.滑杆应采用正六边形、正四边形或正三角形截面，不应采用圆形截面； 4.电阻丝采用康铜丝，接线柱应有防松动装置； 5.额定电流工作 30min 温升≤300℃； 6.其余应符合 JY/T0028、JY0001-2003 的规定。	个	95
155	滑动变阻器	1.50Ω，1.5A； 2.误差应<±10%；3.滑杆应采用正六边形、正四边形或正三角形截面，不应采用圆形截面； 4.电阻丝采用康铜丝，接线柱应有防松动装置； 5.额定电流工作 30min 温升≤300℃； 6.其余应符合 JY/T0028、JY0001-2003 的规定。	个	4
156	电阻圈	1.包括 5Ω、1.5A，10Ω、1.0A，15Ω、0.6A 共 3 种规格，阻值误差≤±1%； 2.电阻丝应采用锰铜线或康铜线绕制； 3.按额定电流连续工作 15min 后，5Ω、1.5A，10Ω、1.0A，15Ω、0.6A 电阻圈外壳两侧温升分别不应高于 60K、60K 和 45K； 4.按额定电流连续工作 2h 后外壳不应出现焦灼、熔化变形、冒烟现象； 5.加热后电阻值变化应在 1%以内；6.其余应符合 JY/T0029、JY0001-2003 的规定。	组	32
157	电阻定律演示器	1.由底板、2 种金属导线（康铜、镍铬）、接线柱、连接片、支撑架等组成； 2.康铜导线 2 根（长均为 1000mm，直径分别为 0.5mm、0.3mm）； 3.镍铬线 2 根（长分别为 1000mm、500mm，直径均为 0.3mm）； 4.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	台	4
158	插头导线	1.长度分别为 200mm、300mm、400mm； 2.单芯 4mm 纯铜插头，纯铜导线； 3.宜用不同线色； 4.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	500
159	接线夹导线	1.长度分别为 200mm、300mm、400mm； 2.单芯 4mm 纯铜接线夹，纯铜导线； 3.宜用不同线色； 4.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	420
160	接线叉导线	1.长度分别为 200mm、300mm、400mm； 2.单芯 4mm 纯铜接线叉，接线叉开口 5.9mm，纯铜导线； 3.宜用不同线色； 4.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	480
161	组合接头导线	1.长度分别为 200mm、300mm、400mm； 2.一头为单芯 4mm 纯铜接线叉，一头为接线夹，接线叉开口 5.9mm，纯铜导线； 3.宜用不同线色； 4.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	套	400

162	焦耳定律演示器	1.液体式，同一产品上数字温度计误差不大于±0.5℃，透明贮液筒不少于3个，底座不少于3个，电阻圈不少于3个； 2.其余应符合JY0001-2003的规定。	套	6
163	家庭电路示教板	1.配电部分：三线10A插头与电网连接，开启式闸刀开关、铅熔断器（保险丝）盒、单相机械式有功电能表（2.0级，5A）； 2.负荷部分：三极和二极插座、三极和二极插头、螺口灯座（E27）1个、插口灯座（E27）1个倒扳开关、拉线开关、白炽灯泡（E27卡口或E27LED螺口灯泡）、卡口－螺口转换器（有卡口灯座时配）； 3.插座、开关均为明装式，软导线（截面积0.5mm2）； 4.火线用红色，零线用蓝色，保护地线用黄绿双色； 5.示教板应能竖立在桌上； 6.开关电极应为左面是零线，右面是火线，三极插座上面是保护接地线； 7.底板可用木板或塑料板； 8.其余应符合JY0001-2003的规定。	套	8
164	安全用电示教板	1.12V供电，能演示以下模式：一手接触火线，经脚和大地触电； 2.一手接触火线，不经脚和大地安全（脚下绝缘）； 3.二手分别接触火线和零线触电（脚站在地面或绝缘）； 4.一手接触漏电（连接火线）的设备（例如电动机），经脚和大地触电； 5.跨步电压触电； 6.其余应符合JY0001-2003的规定。	套	7
165	保险丝作用演示器	1.保险丝：1A、2A、3A、5A；单芯铜导线Φ≥0.5mm，长度≥80mm，10根以上； 2.绝缘实验导线3A，长度≥290mm，30根以上； 3.单芯裸实验导线Φ≥0.7mm，长度≥285mm，10根以上； 4.多芯短路导线长度≥150mm，两端有接线夹； 5.灯泡：12V、50W不少于4个，12V、10W不少于2个； 6.指示电表：交流，2.5级； 7.在保险丝接线柱上接铜导线，接入产品规定的最大负载，通电5min，然后将负载短路，保持5min，关闭电源，重新开启电源后应能正常工作； 8.安全要求：变压器一次绕组与铁芯间抗电强1500V，一次绕组与二次绕组间抗电强度3000V，二次绕组与保护接地线不连通； 9.其余应符合JY0001-2003的规定。	缘套	5
166	器材保管柜	1、规格：1000*500*2000mm； 2、材质：铝木材质，木质为多层实木板，分上、下对开门柜体，柜体中间有多层实木隔层板； 3、定制：在柜体右上角用有机玻璃统一定制透明A4纸大小存放卡槽； 4、柜门钢化玻璃出厂带3C标志； 5、板材厚度≥1.8厘米； 6、内置隔板可活动。	个	63
九、实验室教学设备-化学				
1	计算机 [a]	1、台式机； 2、处理器：物理核心数≥8、主频≥2.7GHz、缓存≥8M； 3、内存：≥16GB DDR4、满配支持最高内存总容量≥32GB； 4、存储设备：固态硬盘≥512G x 1个、存储形式M.2 PCIe NVME；支持拓展≥1个机械硬盘； 5、显卡：独立显卡、显存容量≥2GB、GPU频率≥1000 MHz； 6、外部接口： USB3.0接口≥4个、USB2.0接口≥3个、视频接口数量:≥2个、音频接口数量: ≥3个； 7、电源：电源功率≥180W； 8、显示器尺寸：≥21.5英寸IPS面板；	台	7

		9、显示器分辨率：≥1920×1080； 10、含正版操作系统、国产正版应用软件（WPS 等）； 11、配套鼠标、键盘。 12、其余应符合 JY/T 0001-2003 的规定。		
2	危险化学品储存柜	1.规格：不小于 900mm×520mm×1860mm(长×宽×高)； 2.结 2.结 2.结构 2.1 柜外壳体全部采用 1.2mm 的冷轧钢板，柜体底座采用 2.0mm 的冷轧钢板,内外表面喷塑处理； 2.2 柜体内胆（上，下、左、右及搁板）全部采用贴面理化板或 pp（聚丙烯树脂）板。柜底部设置 90mm×50mm×145mm 进风口，进风口底部有 PP（聚丙烯树脂）旋转式可调风阀。柜体的底板中部有 Φ10mm 漏液孔，漏液孔上面盖上 60 目不锈钢网。柜底装有四个 Φ60mm 的移动钢轮，前轮后有 2 个手动调节螺杆； 2.3 柜中部不少于二层（不少于一张阶梯式层板）阶梯式的实芯理化板活动搁板或 pp（聚丙烯树脂）板，下层搁板外沿镶装有护栏，护栏中间嵌有红、蓝、黄警示标识，标识的厚度为 0.5mm 的 pvc 装饰条，分别区分碱性，酸性药品和易燃品的存放。每个搁板靠背板处有一排导风口，阶梯高度 50mm； 2.4 柜顶部中间有 Φ150mm 出风口，柜顶风口内置一个 AC220V、50HZ、0.18A 轴流风机，最大风量 326m3/h、转速 2550 转/min、环境温度（-10～+70）℃，控制开关设置柜体顶部的右上角。 3.材料 3.1 人造板：甲醛释放量应符合标准。防火级别应达到 B1 级的规定； 3.2 岩棉：体应填充具有保温隔热作用的岩棉，岩棉应要求（密度 150kg/m3,厚度:35mm）； 3.3 密封件：柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件，密封件应符合要求。（柜体门与柜体之间应安装环保热膨胀密封条。当温度为 150℃-180℃时密封条局部膨胀，温度达到 750℃时密封条全部膨胀，膨胀比例为 1:5，以保证储存药品的安全性）； 4.部件 4.1 锁具：由机械锁（包括磁锁、密码锁)、电子锁组成，机械锁控制天地锁，天地锁锁舌应采用坚韧且有弹性的高分子合成塑料制成。 5.整体要求：防爆、防盗、阻燃、耐腐蚀，带双锁。 6.含通往室外的排风管道，直径≥160mm（具体长度以各现场实际需求为准），室内室外排风管道口处均安装防护网以起到防鸟、防鼠等作用。	个	15
3	灭火毯	1.用于安全防护，避免人身伤害； 2.玻璃纤维材质； 3.规格≥1200mm×1800mm； 4.其余应 JY/T0001 的规定。	件	6
4	实验服	1.用于安全防护，避免人身伤害； 2.制作用料为耐酸碱布料，可分为大、中、小号，颜色为蓝色和白色两种； 3.其余应 JY/T0001 的规定。	件	276
5	护目镜	1.用于安全防护，避免人身伤害； 2.侧面完全遮挡，具有遮挡、过滤各类强光及射线辐射以及防止机械性伤害的功能，并具有耐酸碱，抗冲击，耐磨，便于清洗； 3.眼镜四周有防护罩,有插装滤光片的构造,配有 3～5 号滤光片； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	269
6	防护面罩	1.用于安全防护，避免人身伤害； 2.防冲击面屏，聚碳酸酯材质，耐 45m/s 粒子冲击； 3.通过弹簧箍与安全帽相连，面屏可更换，起到头部与面部双重保护作用，光洁，透明度高；	个	26

		4.其余应符合 JY/T0001 的规定		
7	防毒口罩 1	1.用于安全防护，避免人身伤害； 2.E 型（标色：黄），防止吸入酸性气体或蒸气； 3.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	7
8	防毒口罩 2	1.用于安全防护，避免人身伤害； 2.CO 型（标色：白），防止吸入一氧化碳气体； 3.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	7
9	耐酸手套	1.用于安全防护，避免人身伤害； 2.机械性能不低于 3 级，无破损，手套应有长度≥15cm 的套袖； 3.其余应符合 AQ6102 和 JY/T0001 的规定	双	65
10	化学实验废水处理装置	1.用于实验室无机废液的处理及教学演示和化学废液的回收；2.主体透明，能进行 pH 测试、酸碱废液中和、重金属凝聚和过滤，兼作教学使用，能处理中学常见无机化学废液，同时可以通过仪器内的活性炭吸附少量混入的有机物； 3.应配备适量的凝聚剂和助凝剂，至少应配备更换用活性炭包 1 个； 4.处理量≥6L/次； 5.其余应符合 JY/T0001 的规定。	套	7
11	废液分类回收桶	1.用于实验室无机废液的处理及教学演示和化学废液的回收。 2.塑料制，25L； 3.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	11
12	列管式烘干器	1.用于烘干试管、烧杯等玻璃仪器； 2.由外壳不少于 13 支通风管、电源线、发热器、风扇等组成； 3.通风管用外径 12mm 的金属管制作，管壁厚≥2mm，长度 185mm，每支通风管上均布 10 个直径 5mm 的通气孔； 4.功率≥250W，绝缘电阻大于 100MΩ； 5.其余应符合 JY/T0001 的规定	台	6
13	烘干箱	1.用于烘干试管、烧杯等玻璃仪器； 2.电热鼓风型，功率≥600W，1.5 级（温度均匀性为±0.03℃，温度波动性为 1.5℃）； 3.烘干温度 250℃以下，控温范围：室温+10 °C~250 °C,定时范围：0~9999 分钟，温度波动度：±1 °C,温度均匀度：2.5%； 4.箱体内有隔板，内部容积≥350mm×350mm×350mm； 5.其余应符合 JY/T0001 的规定。	台	6
14	教学电源	1.用于实验用电； 2.交流 2V～12V，5A，每 2V 一档； 3.直流 1.5V～12V，2A，分为 1.5V、3V、4.5V、6V、9V、12V，共 6 档； 4.其余应符合 JY/T0361、JY/T0001 的规定。	台	4
15	仪器车	1.规格：≥600mm×400mm×800mm，万向轮≥Φ75mm，厚≥25mm；一轮带刹车，车轮固定，车架扭动量（上部）≤20mm；钢材制作，载重≥60kg。 2.仪器车符合 GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验盐雾试验》标准要求，经过＞360 小时中性盐雾试验后外观等级＞7 级；仪器车测试结果：铅（Pb）≤50mg/kg、镉（Cd）≤50mg/kg、汞（Hg）≤50mg/kg、多溴联苯（PBBs）≤50mg/kg、多溴二苯醚（PBDEs）≤50mg/kg、邻苯二甲酸二异丁酯（DIBP）≤50mg/kg、邻苯二甲酸二丁酯（DBP）≤50mg/kg、邻苯二甲酸丁基苄基酯（BBP）≤50mg/kg、邻苯二甲酸二（2-乙基）己酯（DEHP）≤50mg/kg；万向轮符合 GB/T37639-2019《塑料制品中多溴联苯和多溴二苯醚的测定气相色谱-质谱法》标准的相关要求，其中：①多溴联苯（PBBs）之和（详细检测项共 8 项）未检出，多溴二苯醚（PBDEs）之和（详细检测项共 10 项）未检出。	辆	12
16	试剂瓶托	1.用于收纳仪器、试剂；	个	51

	盘	2.搪瓷材质，内沿≥400mm×290mm×50mm； 3.其余应符合 JY/T0001 的规定。		
17	实验用品提篮	1、规格：490mm×360mm×290mm,由篮体、固定板、试管架、提手组成。 2、固定板 1 个，采用≥4mm 厚有机玻璃制作、固定板上开有孔用于固定玻璃器皿和药品，上面分别开有Φ108mm 固定位 2 个，Φ90mm 固定位 1 个，Φ85mm 固定位 1 个、Φ60mm 固定位 4 个、Φ50mm 固定位 2 个、Φ30mm 固定位 3 个；试管架：采用≥4mm 厚有机玻璃制作，试管架一端为三层，上两层分别开有Φ30mm 孔 2 个、Φ26mm 孔 4 个、Φ21mm 孔 5 个、Φ18mm 孔 5 个用于固定试管、另一端为 6 根有机玻璃立柱、规格：Φ7mm×55mm。	个	10
18	一字螺丝刀	1.用于实验材料的加工，仪器维修，自制教具等； 2.一字螺丝刀，Φ6mm，长 150mm； 3.工作端带磁性； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	支	4
19	十字螺丝刀	1.用于实验材料的加工，仪器维修，自制教具等； 2.十字螺丝刀，Φ6mm，长 150mm； 3.工作端带磁性； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	支	6
20	钢丝钳	1.用于实验材料的加工，仪器维修，自制教具等； 2.规格：160mm； 3.应符合 QB/T2442.1、JY/T0001 的规定。	把	8
21	钢锤	1.用于实验材料的加工，仪器维修，自制教具等； 2.规格：0.25kg，羊角锤； 3.其余应符合 QB/T1290.8、JY/T0001 的规定。	把	5
22	三角锉	1.用于实验材料的加工，仪器维修，自制教具等； 2.规格：250mm，带柄； 3.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	4
23	民用剪刀	1.用于实验材料的加工，仪器维修，自制教具等； 2.规格：3 号，150mm，A 型； 3.其余应符合 QB/T1966、JY/T0001 的规定。	把	8
24	打孔器	1.用于橡胶塞打孔。 2.刀口式，材质为不锈钢管、钢管或黄铜管，手柄应为圆柱体状； 3.每组不少于 4 支，外径分别为 9mm、8mm、7mm、6mm，并配一支带柄金属通扦； 4.其余应符合 JY/T0001 的有关规定。	套	7
25	打孔夹板	1.用于橡胶塞打孔； 2.由上夹板、下夹板、螺钉及紧固蝴蝶螺母等组成； 3.产品长不小于 175mm,宽不小于 40mm； 4.上下夹板应由实木制成，表面光洁； 5.上夹板应备有直径为约 6mm,8mm,10mm,12mm 直穿孔 4 个； 6.紧固螺钉与下夹板紧固为一体，不得松动；紧固螺钉长度不小于 80mm.上夹板上下高度可调，由蝴蝶螺目定位； 7.上夹板、下夹板厚度不小于 11mm，具有足够强度，正常情况下使用不得断裂； 8.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	1
26	打孔器刮刀	1.用于橡胶塞打孔； 2.刮刀宜用 65M 板制成，表面热处理，55HRC～60HRC； 3.总长为 70mm±0.5mm，宽 14.5mm±0.1mm，厚 1.8mm±0.5mm； 4.刀口角度宜为 60°±5°，锋刃＜0.1mm； 5.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	4
27	电动钻孔	1.可以完成对橡胶塞，软木塞电动钻孔，钻孔直径分别为约 1mm～13mm，最	台	6

	器	大钻孔深度 35mm； 2.电机为铝浇制机壳，功率不小于 300W，使用寿命长； 3.架体由铸铁铸造而成，底座上有四个沉孔能固定于实验台上，表面防腐处理； 4.钻杆材料为 45 # 钢，表面镀锌或发蓝处理，钻杆与架体底座垂直度误差 2mm； 5.钻杆应升降灵活； 6.220V，50Hz； 7.其余应符合 JY/T0001 的规定。		
28	托盘天平 1	1.用于称量固体和液体的质量； 2.规格：100g，0.1g； 3.其余应符合 QB/T2087 和 JY/T0001 的规定。	台	50
29	托盘天平 2	1.用于称量固体和液体的质量； 2.规格：500g，0.5g； 3.其余应符合 QB/T2087 和 JY/T0001 的规定。	台	4
30	电子天平	1.用于称量固体和液体的质量； 2.规格：1000g，0.1g； 3.其余应符合 JY/T0001 的规定。	台	5
31	红液温度计	1.红液温度计，用于测量温度，测量范围为 0℃～100℃,分度值 1℃，示值误差＜1.5℃； 2.玻璃应光洁透明，不得有裂痕； 3.毛细管不得有明显的弯曲现象，其孔径应均匀，管壁内应清洁无杂质； 4.感温液体与液柱； （1）感温液体纯洁，无杂质； （2）液体不得中断。上升时，不得有停滞和跳跃现象；下降时，不得在管壁上留下液滴； 5.其余应符合 JB/T9262、JY/T0001 的规定。	支	25
32	水银温度计	1.水银温度计，用于测量温度，0℃～200℃，分度值 1℃，示值误差＜0.5℃，有保护套； 2.玻璃应光洁透明,不得有裂痕； 3.毛细管不得有明显的弯曲现象，其孔径应均匀，管壁内应清洁无杂质； 4.感温液体与液柱； （1）感温液体纯洁，无杂质； （2）液体不得中断；上升时，不得有停滞和跳跃现象；下降时，不得在管壁上留下液滴； 5.其余应符合 JB/T9262、JY/T0001 的规定。	支	5
33	多用电表	1.用于测量电路中的电流、电压、电阻等； 2.直流电流、电压、电阻 2.5 级，交流电压 5 级； 3.其余应符合 JB/T9283、JY/T0001 的规定。	个	5
34	酸度计	1.用于测定溶液酸碱度； 2.笔式，pH 测量范围 0～14，分辨力 0.1，读数清晰，有自动关机节电模式，配校准试剂； 3.其余应符合 JY/T0001 的规定。	台	6
35	教学支架	1.用于固定和支撑各种仪器，一般常用于过滤、加热等实验； 2.方形座，含铁夹、复夹、铁圈，重心稳定不晃动，夹持器内侧应有垫衬； 3.其余应符合 JY/T0393 和 JY/T0001 的规定。	套	65
36	三脚架	1.由铁环和三只支脚组成。 2.铁环由铸铁制成，内径 75mm，外径 100mm，铁环与三只支脚结合处有 φ15mm 的三个圆台，用于加固支脚。 3.三只支脚用直径 φ5mm 的圆钢制成。 4.三只脚脚距应相等，脚与环结合应紧固。	个	25

		5.三只脚脚部应在同一平面内,放在平台上，三角架应平稳,环面在一平面内,平直度应小于 0.5mm。 6.符合 GB/T228.1-2021《金属材料拉伸试验第 1 部分：室温试验方法》标准的相关规定，塑性延伸强度 Rp0.2≥235MPa，抗拉强度 Rm≥335MPa；依据 GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验盐雾试验》标准的相关要求，经过 > 300 小时的中性盐雾试验后外观评级 > 7 级。		
37	试管架 1	1.用于放置试管； 2.木制或塑料制； 3.8 孔，孔径 21mm，立柱粘结牢固； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	65
38	试管架 2	1、组成：三层 8 孔 8 插，立板为 R 型，由顶板、立板、中板、底板、插杆组成 8 孔、8 插;顶板为 250mm × 34mm × 4.5mm(± 0.3mm)的亚克力板，8 孔分布均匀孔径不小于 21mm，平面度误差不大于 1.2mm；中板为 250mm × 34mm × 4.5mm(± 0.3mm)的亚克力板，8 孔分布均匀，孔径不小于 21mm，平面度误差不大于 1.2mm；底板为 250mm × 65mm × 4.5mm(± 0.3mm)的亚克力板，底板 8 孔应与顶板、中板 8 孔同心，孔深 2mm，平面度误差不大于 1.2mm； 2、材质：亚克力板；	个	28
39	试管架 3	1.用于放置试管； 2.木制或塑料制； 3.8 孔，孔径 35mm，立柱粘结牢固； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	28
40	漏斗架	1.用于放置漏斗； 2.木制或塑料制，底座应稳定、不晃动； 3.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	5
41	滴定台	1.用于固定滴定夹； 2.矩形底座为人造石或大理石白色台面，尺寸不小于 300mm × 150mm × 18mm，重心稳定不晃动，底部有四个橡胶垫脚； 3.立杆直径不小于 12mm，长度不小于 600mm，表面镀铬； 4.立杆与底座垂直度误差不大于 3mm； 5.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	4
42	滴定夹	1.用于夹持滴定管； 2.左右可夹持直长度为不小于 160mm，容量为不小于 50mL 的滴定管两支，最大夹持直径不小于 20mm，夹持竖质量不小于 1kg； 3.夹体、夹脚由铝铸制而成，表现防腐处理，夹持部位有防滑脱凹槽，扭力弹簧表面镀锌； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	4
43	量筒 25mL	1.用于量度液体体积； 2.透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20 ℃时充满量筒刻度线所容纳体积； 3.规格：25mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	125
44	量筒 50mL	1.用于量度液体体积； 2.透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20 ℃时充满量筒刻度线所容纳体积，量筒底座应平整，直立时不晃动或转动； 3.规格：50mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	25
45	量筒 100mL	1.用于量度液体体积； 2.透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20 ℃时充满量筒刻度线所容纳体积； 3.规格：100mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	2

46	量筒 500mL	1.用于量度液体体积； 2.透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积； 3.规格：500mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	3
47	容量瓶 250mL	1.用于配制一定物质的量浓度的溶液； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，刻度线应在瓶颈下部三分之二处，清晰耐久，粗细均匀； 3.规格：250mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	2
48	容量瓶 500mL	1.用于配制一定物质的量浓度的溶液； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，刻度线应在瓶颈下部三分之二处，清晰耐久，粗细均匀； 3.规格：500mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	1
49	滴定管 1	1.滴定操作中用于盛装滴定剂溶液的量器； 2.透明钠钙玻璃制，良好外观，不应有积水条纹； 3.酸式，具塞，活塞处应密封性好，25mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	支	1
50	滴定管 2	1.滴定操作中用于盛装滴定剂溶液的量器； 2.透明钠钙玻璃制，良好外观，不应有积水条纹； 3.碱式，无塞，25mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	支	1
51	试管 1	1.用作少量试剂的反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制； 3.规格：Φ12mm×70mm； 4.其余应符合 QB/T2561、JY/T0423 的规定。	支	125
52	试管 2	1.规格：Φ15mm×150mm（±2mm），符合 GB/T15726-2021《玻璃仪器内应力检验方法》、GB/T6582-2021《玻璃玻璃颗粒在 98℃时的耐水性试验方法和分级》、GB/T6580-2021《玻璃耐沸腾混合碱水溶液侵蚀性试验方法和分级》、GB/T21298-2007《实验室玻璃仪器试管》标准的相关要求，其中：内应力：双折射的光程差≤75nm/cm，耐水性：每克玻璃颗粒消耗盐酸溶液的最大值≤0.06mL/g，耐酸性：试样每单位表面积损失的质量 H 的一半≤0.30mg/dm²，耐碱性：试样每单位表面积损失的质量 PA≤78mg/dm²。	支	600
53	试管 3	1.用作少量试剂的反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制； 3.规格：Φ18mm×180mm； 4.其余应符合 QB/T2561、JY/T0423 的规定。	支	375
54	试管 4	1.用作少量试剂的反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制； 3.规格：Φ20mm×200mm； 4.其余应符合 QB/T2561、JY/T0423 的规定。	支	625
55	试管 5	1.用作少量试剂的反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制； 3.规格：Φ32mm×200mm； 4.其余应符合 QB/T2561、JY/T0423 的规定。	支	118
56	口部具支试管	1.用作少量试剂的反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，管底厚薄应均匀，支管连接应平滑牢固，不应有偏歪； 3.规格：Φ20mm×200mm，试管长 200±5.0，外径为 20±1.0mm，支管外径	支	9

		8±1.0mm，支管长 35±5.0mm，试管壁不小于 1.0mm； 4.其余应符合 JY/T0441、JY/T0423 的规定。		
57	硬质玻璃管 1	1.用于少量固体试剂在高温加热条件下的反应； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，耐热温度≥800℃，试管两端口部应卷口，且光滑； 3.规格：Φ15mm×150mm。管外径 15mm±1mm，长 150mm±5.0mm，壁厚 1.2mm±0.3mm。管身圆度误差不大于 3%； 4.其余应符合 JY/T0446、JY/T0423 的规定。	支	14
58	硬质玻璃管 2	1.用于少量固体试剂在高温加热条件下的反应； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，耐热温度≥800℃，试管两端口部应卷口，且光滑； 3.规格：Φ20mm×250mm。管外径 20±1mm，长 250±5.0mm，壁厚 1.2±0.3mm，管身圆度误差不大于 3%； 4.其余应符合 JY/T0446、JY/T0423 的规定。	支	40
59	烧杯 10mL	1.用于配制溶液和用作反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种； 3.规格：10mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	250
60	烧杯 25mL	1.用于配制较大量试剂溶液和用作反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种； 3.规格：25mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	65
61	烧杯 50mL	1.用于配制较大量试剂溶液和用作反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种； 3.规格：50mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	65
62	烧杯 100mL	1.用于配制较大量试剂溶液和用作反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种； 3.规格：100mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	65
63	烧杯 250mL	1、250mL,透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种。 2、烧杯依据 GB/T6582-2021、GB/T15728-2021、GB/T6582-2021 的标准要求，其 98℃玻璃颗粒耐水性每克玻璃颗粒消耗盐酸溶液的最大值≤0.05mL/g；耐水性：每 100mL 萃取液消耗盐酸溶液的最大值≤0.16mL/g；耐酸性：试样每单位表面积损失的质量 H 的一半≤0.45mg/dm²，耐碱性：试样每单位表面积损失的质量 PA≤140mg/dm²；耐热冲击温度：承受≥180℃的温差，不破裂；内应力：双折射光程差≤100nm/cm。	个	50
64	烧杯 500mL	1.用于配制较大量试剂溶液和用作反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种；	个	150

		3.规格：500mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。		
65	烧杯 1000mL	1.用于配制较大量试剂溶液和用作反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种； 3.规格：1000mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	33
66	烧瓶 1	1.用作反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，玻璃薄厚均匀，底部应规整； 3.规格：250mL，圆底； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	10
67	烧瓶 2	1.用作反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，平底烧瓶放在平台上时，应直立不摇晃、不转动； 3.规格：250mL，平底； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	1
68	锥形瓶 1	1.用作反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，放在平台上应直立不摇晃、不转动，瓶口端应圆口； 3.规格：100mL，瓶身最大外径 64mm±1.5mm，瓶颈外径 22mm±1.0mm，瓶颈高 24mm±1.5mm，瓶全高 105mm±3.0mm，壁厚不下于 0.8mm； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	80
69	锥形瓶 2	1.用作反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，放在平台上应直立不摇晃、不转动，瓶口端应圆口； 3.规格：250mL。瓶身最大外径 85mm±2.0mm，瓶颈外径 34mm±1.5mm，瓶颈高 34mm±2.0mm，瓶全高 140mm±3.0mm，壁厚不下于 0.9mm； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	30
70	集气瓶 1	1.用于收集或贮存少量气体； 2.透明钠钙玻璃制，磨砂面应均匀地覆盖瓶口端面与盖板，磨砂面不应有光斑； 3.盖板四角应倒角，四边应磨光盖板与瓶口密合性应符合：盖板与瓶口充分湿润盖合后，倒提瓶体盖板在瓶口上保持 30s 不脱落； 4.规格：125mL，附毛玻璃片。瓶全高 103mm±5mm，瓶身径 56mm±2mm，正方形盖板边长 65mm±5mm，正方形盖板厚 2mm～3mm； 5.其余应符合 JY/T0438.JY/T0423 的规定。	个	50
71	集气瓶 2	1.用于收集或贮存少量气体； 2.透明钠钙玻璃制，磨砂面应均匀地覆盖瓶口端面与盖板，磨砂面不应有光斑； 3.盖板四角应倒角，四边应磨光盖板与瓶口密合性应符合：盖板与瓶口充分湿润盖合后，倒提瓶体盖板在瓶口上保持 30s 不脱落； 4.规格：250mL，附毛玻璃片，瓶全高 130mm±6mm，瓶身径 70mm±2mm，正方形盖板边长 65mm±5mm，正方形盖板厚 2mm～3mm； 5.其余应符合 JY/T0438、JY/T0423 的规定。	个	28
72	液封除毒气集气瓶	1.收集保存少量气体，可使瓶中污染物不易扩散到空气中； 2.规格:250mL； 3.由长颈集气瓶,开瓶口盖、胶塞、燃烧匙配成一套； 4.瓶口光滑，液封口深度≥1cm； 5.其余应符合 JY/T0438、JY/T0423 的规定。	个	7
73	广口瓶 1	1.用于盛放固体试剂； 2.透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动，口部应圆整光滑，底部应平	个	110

		整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：60mL，无色，瓶全高 78mm±5mm，瓶身壁厚≥1mm，瓶底厚≥ 1.5mm，瓶口大径 24mm±1mm，瓶塞高 15mm±2mm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。		
74	广口瓶 2	1.用于盛放固体试剂； 2.透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动，口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：125mL，无色，瓶全高 103mm±5mm，瓶身壁厚≥1.2mm，瓶底厚≥ 1.8mm，瓶口大径 29mm±1mm，瓶塞高 22±2mmm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。	个	26
75	广口瓶 3	1.用于盛放固体试剂； 2.透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动，口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：250mL。无色。瓶全高 130±5mm，瓶身壁厚≥1.3mm，瓶底厚≥ 2.0mm，瓶口大径 34mm±2mm，瓶塞高 23mm±2mm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。	个	46
76	茶色广口瓶 1	1.用于盛放见光易分解的固体试剂； 2.黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动，口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：60mL，棕色，瓶全高 78mm±5mm，瓶身壁厚≥1mm，瓶底厚≥ 1.5mm，瓶口大径 24mm±1mm，瓶塞高 15mm±2mm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。	个	13
77	茶色广口瓶 2	1.用于盛放见光易分解的固体试剂； 2.黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动，口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：125mL，棕色，瓶全高 103mm±5mm，瓶身壁厚≥1.2mm，瓶底厚≥ 1.8mm，瓶口大径 29mm±1mm，瓶塞高 22mm±2mm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。	个	9
78	茶色广口瓶 3	1.用于盛放见光易分解的固体试剂； 2.黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动，口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：250mL。棕色。瓶全高 130mm±5mm，瓶身壁厚≥1.3mm，瓶底厚≥ 2.0mm，瓶口大径 34mm±2mm，瓶塞高 23mm±2mm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。	个	10
79	细口瓶 2	1.用于盛放液体； 2.透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动，口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：125mL，无色，瓶全高 105mm±6mm，瓶身壁厚≥1.2mm，瓶底厚≥ 1.8mm。瓶口大径 18mm±1mm，瓶塞高 24mm±2mm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。	个	100
80	细口瓶 3	1.用于盛放见光易分解的溶液； 2.透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动，口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：250mL，无色，瓶全高 135±6mm，瓶身壁厚≥1.3mm，瓶底厚≥	个	5

		2.0mm，瓶口大径 21mm±1mm，瓶塞高 28mm±2mm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。		
81	细口瓶 4	1.用于盛放见光易分解的溶液； 2.透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动，口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：500mL，无色，瓶全高 162mm±6mm，瓶身壁厚≥1.3mm，瓶底厚≥ 2.0mm，瓶口大径 21mm±1mm，瓶塞高 28±2mm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。	个	9
82	细口瓶 5	1.用于盛放液体； 2.透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动，口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：1000mL，无色，瓶全高 200±8mm，瓶身壁厚≥1.7mm，瓶底厚≥ 5.mm，瓶口大径 29mm±1mm，瓶塞高 32mm±2mm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。	个	9
83	细口瓶 6	1.用于盛放液体； 2.透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动，口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：3000mL，无色，瓶全高 280mm±10mm，瓶身壁厚≥1.mm，瓶底厚≥ 3.2mm，瓶口大径 38mm±2mm，瓶塞高 40mm±3mm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。	个	9
84	茶色细口瓶 2	1.用于盛放见光易分解的溶液； 2.黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动，口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：125mL，棕色，瓶全高 105mm±6mm，瓶身壁厚≥1.2mm，瓶底厚≥ 1.8mm，瓶口大径 18mm±1mm，瓶塞高 24mm±2mm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。	个	65
85	茶色细口瓶 3	1.用于盛放见光易分解的溶液； 2.黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：250mL，棕色，瓶全高 135mm±6mm，瓶身壁厚≥1.3mm，瓶底厚≥ 2.0mm，瓶口大径 21mm±1mm，瓶塞高 28mm±2mm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。	个	5
86	茶色细口瓶 4	1.用于盛放见光易分解的溶液； 2.黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：500mL，棕色，瓶全高 162mm±6mm，瓶身壁厚≥1.3mm，瓶底厚≥ 2.0mm，瓶口大径 21mm±1mm，瓶塞高 28mm±2mm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。	个	3
87	茶色细口瓶 5	1.用于盛放见光易分解的溶液； 2.黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动，口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：1000mL，棕色，瓶全高 200mm±8mm，瓶身壁厚≥1.7mm，瓶底厚≥ 5.mm，瓶口大径 29mm±1mm，瓶塞高 32mm±2mm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%；	个	1

		5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。		
88	滴瓶 1	1.用于盛放石蕊、酚酞溶液； 2.透明钠钙玻璃制； 3.规格：30mL，无色，瓶全高 70mm±4mm，瓶身径 38mm±2mm，瓶口大径 14mm±1mm，滴管全高 73mm±5mm，滴管头高 10mm±2mm，瓶身壁厚≥1mm，瓶底壁厚≥1.5mm，滴管壁厚≥0.8mm； 4.滴瓶上的滴管与滴瓶配套使用，瓶口内侧磨砂，磨砂面应均匀，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6mm，与滴管口套合牢固稳定，滴管在瓶内应正直，不能有明显歪斜； 5.其余应符合 JY/T0434、JY/T0423 的规定。	个	190
89	滴瓶 2	1.用于盛放石蕊、酚酞溶液； 2.透明钠钙玻璃制； 3.规格：60mL，无色。瓶全高 85mm±5mm，瓶身径 44mm±2mm，瓶口大径 18mm±1mm，滴管全高 90mm±5mm，滴管头高 12mm±2mm，瓶身壁厚≥1mm，瓶底壁厚≥1.5mm，滴管壁厚≥0.8mm； 4.滴瓶上的滴管与滴瓶配套使用，瓶口内侧磨砂，磨砂面应均匀，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6mm，与滴管口套合牢固稳定，滴管在瓶内应正直，不能有明显歪斜； 5.其余应符合 JY/T0434、JY/T0423 的规定。	个	275
90	茶色滴瓶 1	1.用于盛放石蕊、酚酞溶液； 2.黄棕色钠钙玻璃制； 3.规格：30mL，棕色，瓶全高 70mm±4mm，瓶身径 38mm±2mm，瓶口大径 14mm±1mm，滴管全高 73mm±5mm，滴管头高 10mm±2mm，瓶身壁厚≥1mm，瓶底壁厚≥1.5mm，滴管壁厚≥0.8mm； 4.滴瓶上的滴管与滴瓶配套使用，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6mm，与滴管口套合牢固稳定，滴管在瓶内应正直，不能有明显歪斜； 5.其余应符合 JY/T0434、JY/T0423 的规定。	个	76
91	酒精灯	1.150mL； 2.采用透明钠钙玻璃制造，无明显黄绿色，灯口应平整，瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5mm，玻璃灯罩应磨口，瓷灯头应为白色，表面无气泡，无疵点，无裂纹，无碰损缺口； 3.酒精灯应配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯； 4.其余应符合 JY/T0424、JY0001-2003 的规定。	个	58
92	干燥器	1.用于保持物料干燥； 2.规格：150mm； 3.磨口平整，密封严实，隔板大小合适，不少于 5 个圆孔； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	2
93	气体发生器	1.用于块状固体和液体反应制备气体； 2.规格：250mL，全高 306mm±15mm，发生器应配备胶塞 2 个，弯形二路活塞 1 个，双球安全漏斗 1 支,漏斗柄与瓶身连接口内壁间隔≤2mm（单边）； 3.应力：嘴子在偏光应力仪下呈紫红色，其余部分允许存在扩散状淡蓝色； 4.球斗内口、球体斜嘴口均应呈粗砂面； 5.其余应符合 JY/T0426、JY/T0423 的规定。	个	1
94	冷凝器	1.用于组装蒸馏装置； 2.规格：300mm±10mm； 3.直形，管径均匀，应有防滑脱沟槽； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定	支	5
95	牛角管	1.用于组装蒸馏装置； 2.规格：Φ18mm×150mm；	支	4

		3.弯形，尖嘴处厚度＞1mm； 4.其余应符合 JY/T0439、JY/T0423 的规定。		
96	漏斗 1	1.用作加液器，将液体注入小口径容器中；装上滤纸后可用作过滤器，用于分离液体和固体的混合物，例如用于水的净化、粗盐中难溶杂质的去除等实验； 2.规格：60mm，斗口外径 60mm±3mm，斗高 51mm±3mm，斗下支管长 60mm±4mm，斗壁厚≥1.2mm，下支管外径 7mm～9mm，下支管壁厚 1.5mm～2mm； 3.直径准确，锥度适中； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。 5.漏斗依据 GB/T6582-2021、GB/T15726-2021 的标准要求，耐水性：每 100mL 萃取液消耗盐酸溶液的最大值≤0.050mL/g，内应力：双折射光程差≤73nm/cm。	个	53
97	漏斗 2	1.用作加液器，将液体注入小口径容器中；装上滤纸后可用作过滤器，用于分离液体和固体的混合物，例如用于水的净化、粗盐中难溶杂质的去除等实验； 2.规格：90mm，斗口外径 90mm±4mm，斗高 72mm±4mm，斗下支管长 90mm±5mm，斗壁厚≥1.5mm，下支管外径 10mm～12mm，下支管壁厚 1.5mm～2mm； 3.直径准确，锥度适中； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	15
98	安全漏斗 1	1.用于向气体发生装置中注入液体；用作气体制备实验的液封装置，探究二氧化碳实验室制取装置； 2.规格：直形，全长 300mm±10mm，上口直径 40mm±3mm，斗高 52mm±3mm，下管直径 7mm～8mm，斗口壁厚 1mm～1.3mm； 3.其余应符合 JY/T0429、JY/T0423 的规定。	个	85
99	安全漏斗 2	1.用作气体制备实验的液封装置； 2.规格：双球形，全长 352mm±13mm，斗高 52mm±3mm，下管直径 7mm～8mm，斗口壁厚 1mm～1.3mm； 3.球径高度、直径一致，双球应位于环管中部，应无明显偏斜； 4.其余应符合 JY/T0429、JY/T0423 的规定。	个	1
100	分液漏斗 1	1.用于分离密度不同且互不相溶的不同液体，用于向反应器中添加液体； 2.规格：锥形，50mL； 3.锥形、球形瓶口内侧磨砂，瓶塞磨砂，磨砂面应均匀细腻，瓶塞应有凹槽，瓶口有气孔，活塞与仪器连接处应密封性好； 4.其余应符合 QB/T2110、JY/T0423 的规定。	个	31
101	分液漏斗 2	1.用于分离密度不同且互不相溶的不同液体，用于向反应器中添加液体； 2.规格：球型，50mL； 3.锥形、球形瓶口内侧磨砂，瓶塞磨砂，磨砂面应均匀细腻，瓶塞应有凹槽，瓶口有气孔，活塞与仪器连接处应密封性好； 4.其余应符合 QB/T2110、JY/T0423 的规定。	个	21
102	三通连接管 1	1.用于导出气体； 2.规格：T 形，Φ7mm～8mm，下支管长度应不小于 50mm±5mm，全长应不小于 100mm±10mm，壁厚≥1mm； 3.连接完好，管口应作打磨或烧结处理； 4.其余应符合 JY/T0427、JY/T0423 的规定。	个	3
103	三通连接管 2	1.用于导出气体； 2.规格：Y 形，Φ7～8mm，下支管长度应不小于 50±5mm，全长应不小于 100±10mm，壁厚≥1mm； 3.连接完好，管口应作打磨或烧结处理； 4.其余应符合 JY/T0427、JY/T0423 的规定。	个	4
104	滴管 1	1.用于吸取或滴加少量液体试剂，例如用于溶液配制，酸、碱的化学性质，金属的化学性质等实验；	支	100

		2.规格：8mm × 100mm； 3.直形，滴管尖嘴口径 1mm，上端有防滑脱翻口，翻口处直径比滴管直径略多 1mm～2mm； 4.其余应符合 JY/T0433、JY/T0423 的规定。		
105	滴管 2	1.用于吸取或滴加少量液体试剂，例如用于溶液配制，酸、碱的化学性质，金属的化学性质等实验； 2.规格：8mm × 150mm； 3.直形，滴管尖嘴口径 1mm，上端有防滑脱翻口，翻口处直径比滴管直径略多 1mm～2mm； 4.其余应符合 JY/T0433、JY/T0423 的规定。	支	200
106	干燥管 1	1.用于干燥气体； 2.硼硅酸盐玻璃制； 3.规格：单球，145mm； 4.玻璃壁厚度适中，球体圆润，导气管长度≥2cm，应有防滑脱沟槽； 5.其余应符合 JY/T0436、JY/T0423 的规定。	支	14
107	干燥管 2	1.用于干燥气体； 2.硼硅酸盐玻璃制； 3.规格：U 型，Φ15mm × 150mm； 4.玻璃壁厚度适中，球体圆润，导气管长度≥2cm，U 形弯管不能有明显的膨大或扁瘪，两管口高度误差不大于 5mm，应有防滑脱沟槽； 5.其余应符合 JY/T0436、JY/T0423 的规定。	支	4
108	玻璃活塞	1.用于气体或液体通路开关； 2.规格：直形活塞； 3.活塞孔与支管内口对正，偏差不得超过塞芯孔直径的 1/3，吻合良好，不漏气，不漏液； 4.其余应符合 JY/T0437 的规定。	支	12
109	圆水槽 1	1.用于盛放水以及排水法收集气体； 2.规格：Φ200mm × 100mm。外径不小于 200mm，全高不小于 100mm，壁厚≥1mm，沿高不小于 8mm； 3.透明塑料制，水槽底部应平整，不应凸底，壁厚和底厚应均匀，口部端面应平整，边和口应圆滑； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	2
110	圆水槽 2	1.用于盛放水以及排水法收集气体； 2.规格：Φ270mm × 140mm。外径不小于 200mm，全高不小于 100mm，壁厚≥3mm，沿高不小于 10mm； 3.透明塑料制，水槽底部应平整，不应凸底，壁厚和底厚应均匀，口部端面应平整，边和口应圆滑； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	8
111	坩埚钳	1.用于夹持受热物品，例如用于木炭在氧气中燃烧等实验； 2.材质：钢制或不锈钢制； 3.规格：200mm，中间弯曲部分内径应在 2cm～3cm； 4.表面应明亮泛光，无明显痕迹、斑点等缺陷； 5.坩埚钳闭合时，钳尖应基本吻合，其前后、上下错位均不超过 0.5mm； 6.钳内侧中部二圆弧不对称误差不应超过 1.5mm； 7.蛋形指圈手感舒适，无粗糙等感觉； 8.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	13
112	烧杯夹	1.用于夹持热烧杯； 2.材料：钢制或不锈钢制； 3.外形尺寸：长度≥200mm，蛋形指圈 30 × 45； 4.表面应明亮、无明显痕迹斑点等缺陷，夹身应匀称工整，无明显错位等现象。蛋形指圈内壁手感舒适,无粗糙感；	个	2

		5.其余应符合 JY/T0001 的规定。		
113	镊子	1.用于夹取块状固体； 2.规格：长 125mm，平头，钢板厚 1.2mm； 3.不锈钢材质，前部应有防滑脱锯齿； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	25
114	试管夹	1.用于夹持热烧杯； 2.材料：钢制或不锈钢制； 3.外形尺寸：长度≥200mm，蛋形指圈≥30×45mm； 4.表面应明亮、无明显痕迹斑点等缺陷，夹身应匀称工整，无明显错位等现象。蛋形指圈内壁手感舒适,无粗糙感； 5.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	13
115	螺旋皮管夹	1.用于阻断乳胶管中的气体或水流通； 2.外形尺寸约为 33mm×20mm×8mm，由支架管和带压板的螺杆等组成，压板厚度≥1mm； 3.旋转方便，不易变形； 4.应符合 JY/T0001 的规定。	个	5
116	石棉网	1.用于加热时使物体受热均匀，避免局部高温使玻璃仪器炸裂； 2.金属网尺寸≥125mm×125mm，0.8mm 钢丝制成； 3.石棉材料不易脱落，石棉网边缘应作卷边处理； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	25
117	燃烧匙	1.用于固体燃烧实验； 2.铜制； 3.规格：勺直径 18mm，深 5mm，铁柄，柄长约 300mm； 4.长柄和铜勺连接稳定结实； 5.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	34
118	药匙	1.用于固体试剂的取用； 2.本产品每组由大、中、小三把药匙组成，药匙的两端各有一个药勺； 3.药匙材质：牛角或塑料； 4.每组药匙规格应符合以下要求。 （1）大号药匙：全长≥147mm、大勺长≥48mm，宽≥19mm，深≥5mm，小勺≥Φ7mm，深 2mm±1mm （2）中号药匙：全长≥134mm、大勺长≥45mm，宽≥18mm，深≥5mm，小勺≥Φ7mm，深 2mm±1mm （3）小号药匙：全长≥120mm、大勺长≥40mm，宽≥17mm，深≥5mm，小勺≥Φ7mm，深 2mm±1mm 5.产品制作应光滑、平整、无毛刺、无缺陷； 6 其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	63
119	玻璃管 1	1.用于气体或液体的导流； 2.中性料； 3.规格：Φ5mm～Φ6mm，壁厚〉0.5mm； 4.管口应打磨或烧结，避免划伤事故； 5.其余应符合 JY/T0431 的规定。	kg	14
120	玻璃管 2	1.用于气体或液体的导流； 2.中性料； 3.规格：Φ7mm～Φ8mm，壁厚〉0.8mm； 4.管口应打磨或烧结，避免划伤事故； 5.其余应符合 JY/T0431 的规定。	kg	12
121	玻璃弯管	1.用于气体或液体的导流； 2.一端长度为 6cm～7cm，另一端长度约 20cm，形状为锐角、直角和钝角； 3.管口应打磨或烧结，避免划伤事故；	kg	3.5

		4.其余应符合 JY/T0431 的规定。		
122	玻璃棒 1	1.用于搅拌、过滤或转移液体； 2.规格：Φ5mm～Φ6mm，长度 300mm±30mm； 3.玻璃质细长棒状简易搅拌器，粗细均匀，无色透明，两端烧结使其光滑； 4.其余应符合 JY/T0431 的规定。	kg	5
123	玻璃棒 2	1.用于搅拌、过滤或转移液体； 2.规格：Φ7mm～Φ8mm，长度 300±30mm； 3.玻璃质细长棒状简易搅拌器，粗细均匀，无色透明，两端烧结使其光滑； 4.其余应符合 JY/T0431 的规定。	kg	9
124	橡胶塞	1.密封用，主要用作盛放碱性溶液瓶子的塞子，打孔后可和玻璃管搭配使用； 2.规格：000、00、0、1～10 号共 13 个型号； 3.本胶塞由天然橡胶、合成橡胶等制成； 4.适用酸碱度 pH2～pH10； 5.胶塞表面光洁、白色微黄、无明显缺陷、无毒； 6.胶塞硬度：邵尔硬度 50 度～60 度； 7.其余应符合 JY/T0001 的规定。	kg	14
125	橡胶管	1.用于气体或液体的导流； 2.规格：外径 9mm，内径 6mm； 3.橡胶制，无砂眼，有弹性，厚薄均匀，无毒； 4.乳白色，具有耐油、耐酸碱、耐压等特性； 5.其余应符合 JY/T0001 的规定。	kg	8
126	乳胶管 1	1.用于气体或液体的导流； 2.规格：外径 6mm，内径 4mm； 3.弹力好，拉力范围可在自身的 6 倍，回弹力 100%； 4.包装规格：30m／包装； 5.其余应符合 JY/T0001 的规定。	m	105
127	乳胶管 2	1.用于气体或液体的导流； 2.规格：外径 7mm，内径 5mm； 3.弹力好，拉力范围可在自身的 6 倍，回弹力 100%； 4.包装规格：30m／包装； 5.其余应符合 JY/T0001 的规定。	m	110
128	乳胶管 3	1.用于气体或液体的导流； 2.规格：外径 9mm，内径 6mm； 3.弹力好，拉力范围可在自身的 6 倍，回弹力 100%； 4.包装规格：30m／包装； 5.其余应符合 JY/T0001 的规定。	m	110
129	试管刷 1	1.用于清洗试管及其他玻璃仪器； 2.规格：Φ12mm，长度≥200mm； 3.手持部分顶端应为环状，顶部要有刷丝，铁丝不可外露； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	25
130	试管刷 2	1.用于清洗试管及其他玻璃仪器； 2.规格：Φ18mm，长度≥230mm； 3.手持部分顶端应为环状，顶部要有刷丝，铁丝不可外露； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定	个	125
131	试管刷 3	1.用于清洗试管及其他玻璃仪器； 2.规格：Φ32mm，长度≥280mm； 3.手持部分顶端应为环状，顶部要有刷丝，铁丝不可外露； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定	个	55
132	烧瓶刷 2	1.用于清洗烧瓶等玻璃容器；	个	15

		2.由尼龙（或猪鬃）制的刷丝及铁丝两部分组成，尼龙（或猪鬃）被铁丝牢牢的夹紧在上面，手持部分顶端应为环状，顶部要有刷丝，铁丝不可外露； 3.规格：毛刷小头Φ40mm，大头Φ90mm,总长≥28cm； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。		
133	结晶皿	1.用于饱和溶液析晶； 2.无色硼硅酸盐玻璃制； 3.规格：80mm，平底； 4.热冲击不低于 80℃； 5.外形平整、厚薄均匀，无明显偏斜，不应有薄皮气泡； 6.其余应符合 JY/T0440、JY/T0423 的规定。	个	5
134	表面皿 1	1.用于测定 pH 时盛放试纸，临时遮盖烧杯； 2.无色硼硅酸盐玻璃制； 3.规格：60mm，皿扣直径 60mm±3mm，皿面半径 60mm±3mm； 4.玻璃质地，外形平整、厚薄均匀，无明显偏斜，不应有薄皮气泡，表面皿圆周边缘应光滑圆润； 5.其余应符合 JY/T0430、JY/T0423 的规定。	个	40
135	研钵 1	1.用于固体颗粒研碎或固体试剂混合； 2.玻璃制，配有研杵，研杵内部粗糙便于研磨，外部光滑，研杵手持部位，应光滑圆润； 3.规格：60mm； 4.钵底平稳，钵口要光圆，不得有缺口和刺手现象，钵内壁应成弧形，不允许有阶梯形及中间隆起现象，钵内壁砂面不得少于钵高 1/2，研锤头磨砂面应大于锤头面的 1/3； 5.玻璃制的其余应符合 JY/T0445、JY/T0431 的规定。	个	25
136	研钵 2	1.用于固体颗粒研碎或固体试剂混合； 2.玻璃制，配有研杵，研杵内部粗糙便于研磨，外部光滑，研杵手持部位，应光滑圆润； 3.规格：100mm； 4.钵底平稳，钵口要光圆，不得有缺口和刺手现象，钵内壁应成弧形，不允许有阶梯形及中间隆起现象，钵内壁砂面不得少于钵高 1/2，研锤头磨砂面应大于锤头面的 1/3； 5.其余应符合 JY/T0445、JY/T0431 的规定。	个	3
137	蒸发皿 1	1.用于液体蒸发； 2.瓷制，耐受温度≥800℃； 3.规格：100mm； 4.口圆整、光滑，不得有缺口，厚薄均匀，底部平整，不凸凹，放置平面不摇晃，器身不扁瘪； 5.其余应符合 QB/T1992、JY/T0001 的规定。	个	52
138	蒸发皿 2	1.用于液体蒸发； 2.瓷制，耐受温度≥800℃； 3.规格：120mm； 4.口圆整、光滑，不得有缺口，厚薄均匀，底部平整，不凸凹，放置平面不摇晃，器身不扁瘪； 5.其余应符合 QB/T1992、JY/T0001 的规定。	个	13
139	井穴板 1	1.用于微型实验中少量液体参加的反应； 2.透明塑料，9 孔，每孔 0.7mL，可以重复使用； 3.能耐无机酸、碱、盐腐蚀； 4.其余要求应符合 JY/T0001 的规定。	个	12
140	井穴板 2	1.用于微型实验中少量液体参加的反应； 2.透明塑料，6 孔，每孔 5mL，配 6 个双导气管的井穴塞，可以重复使用； 3.能耐无机酸、碱、盐腐蚀；	个	12

		4.其余要求应符合 JY/T0001 的规定。		
141	塑料多用滴管	1.用于微型实验盛放和滴加溶液； 2.弹性圆筒形吸泡和一根Φ1mm×120mm 的径管连接而成，容积 4mL，环保材料，弹性好； 3.能耐无机酸、碱、盐腐蚀； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	支	900
142	塑料洗瓶	1.用于向容器中喷注细股水流或冲洗器皿； 2.250mL 或 500mL，水嘴略向下倾斜，口径 1mm～2mm，瓶口紧实不漏气； 3.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	100
143	塑料水槽	1.用于盛放水以及排水法收集气体； 2.塑料制，附集气架； 3.规格：250mm×180mm×100mm； 4.其余应符合 JY/T0053、JY/T0001 的规定。	个	58
144	集气瓶挂扣器 1	1.排水法收集气体时用于固定集气瓶； 2.塑料制； 3.规格：125mL； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	122
145	集气瓶挂扣器 2	1.排水法收集气体时用于固定集气瓶； 2.塑料制； 3.规格：250mL； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	42
146	酒精喷灯	1.用于高温加热； 2.铜制，坐式； 3.规格：壶体容积≥300m； 4.火焰高度为 150mm～180mm，火焰温度为 960℃±60℃； 5.焊接牢固，底和身成型结合后应双层折边焊接以保证不漏液； 6.火焰稳定，大小调节方便； 7.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	28
147	储气装置	1.用于储存气体； 2.由底座、手柄、支架、气球嘴、锁紧螺母、贮气球、气嘴、气嘴阀门、气胆阀门、手压球各部分组成； 3.规格：容积≥2L； 4.气球嘴、气嘴应紧固、牢靠，在使用中不得产生松动现象； 5.底座与支架组装成后，底座未经调平，支架与底面的垂直度不大于 5mm； 6.气嘴阀门、气胆阀门的耐磨性能好，气密性良好； 7.其余应符合 JY/T0001 的规定。	台	6
148	初中化学实验材料	1.由黄铜片、硬铝片、火柴、蜡烛、木板、电池、电珠、砂纸、面粉、凡士林等组成； 2.其余应符合 JY/T0001 的规定。	份	32
149	铝片	1.银白色片状； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	200
150	铝丝	1.银白丝状； 2.包装及标志符合相关规定。	g	269
151	铝箔	1.银白薄片状； 2.包装及标志符合相关规定。	g	100
152	锌片（锌花）	1.工业； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	1000
153	铁粉	1.试剂,应符合 HG3-1084 的规定，灰色或灰黑色无定形细粒或粉末； 2.包装及标志符合相关规定。	g	650
154	铁丝	1.由铁拉制成的丝状成品，直径小于 2mm；	g	500

		2.包装及标志符合相关规定。		
155	紫铜片	1.紫红色有光泽片状，厚度约 0.15mm； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	150
156	铜丝	1.由铜拉制成的丝状成品，紫红色有光泽丝状； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	100
157	活性炭	1.试剂，应符合 HG/T3491 的规定，紫黑色有金属光泽的晶体； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	1500
158	碘	1.试剂，紫黑色有金属光泽的晶体； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	175
159	二氧化锰	1.试剂，黑色或棕黑色无定形粉末； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	250
160	三氧化二铁	1.试剂，红色或紫红色无定形粉末； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	690
161	氧化铜	1.试剂，黑色或棕黑色无定形粉末； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	190
162	氧化钙	1.试剂，无色或白色块状物或粉末； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	1000
163	氯化钾	1.试剂，白色结晶或结晶性粉末； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	200
164	氯化钠 1	1.试剂，白色立方晶体或粉末； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	600
165	氯化钠 2	1.工业，白色立方晶体或粉末； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	5250
166	氯化钙	1.试剂，应符合 HG/T2327 的规定； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	150
167	无水氯化钙	1.工业，应符合 HG/T5349 的规定，白色易潮解的三方晶体； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	1080
168	氯化镁	1.试剂，白色单斜晶体； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	450
169	氯化铵	1.工业，无色结晶或白色颗粒性粉末； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	700
170	硫酸钾	1.试剂，无色或白色结晶或颗粒状粉末； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	350
171	硫酸铝	1.试剂，应符合 HG/T3442 的规定。无色单斜晶体； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	150
172	无水硫酸铜	1.试剂，白色正交结晶或无定形粉末； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	650
173	硫酸铵	1.工业； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	200
174	硫酸铝钾	1.工业； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	500
175	碳酸钾	1.试剂； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	1050
176	碳酸钠	1.工业，无色透明结晶； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	1900
177	碳酸氢钠	1.工业，白色单斜结晶； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	1100
178	大理石	1.块状； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	4400
179	碳酸钙	1.粉末；	g	400

		2.包装及标志应符合相关规定。		
180	碳酸氢铵	1.工业，白色单斜晶体； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	400
181	碱式碳酸铜	1.试剂，草绿色的单斜系结晶纤维状的团状物，或深绿色的粉状物； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	650
182	氢氧化钙(熟石灰)	1.试剂，应符合 HG/T4120 的规定，细腻的白色结晶粉末； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	100
183	葡萄糖	1.试剂，应符合 HG/T3475 的规定，无色或白色结晶粉末； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	400
184	蔗糖	1.试剂，应符合 HG/T3462 的规定，无色晶体； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	150
185	石蕊	1.酸碱指示剂，蓝色粉末或块状； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	10
186	酚酞	1.酸碱指示剂，应符合 HG/T4101 的规定，白色结晶性粉末； 2.包装及标志符合相关规定。	g	5
187	品红	1.指示剂，酸碱指示剂，绿色金属光泽结晶； 2.包装及标志应符合相关规定。	g	15
188	pH 广泛试纸	1.用于酸碱指示，pH1～pH14； 2.包装及标志应符合相关规定。	本	625
189	蓝石蕊试纸	1.用石蕊浸泡过的试纸，呈蓝色，检验溶液的酸碱性，酸性溶液能使其变红色； 2.包装及标志应符合相关规定。	本	5
190	红石蕊试纸	1.用石蕊浸泡过的试纸，呈红色，检验溶液的酸碱性，酸性溶液能使其变红色； 2.包装及标志应符合相关规定。	本	6
191	定性滤纸 1	1.快速，9cm，100 张； 2.其余应符合相关规定。	盒	5
192	定性滤纸 2	1.快速，15cm，100 张； 2.其余应符合相关规定。	盒	2
193	金属矿物、金属及合金标本	1.金属矿物标本由方铅矿、闪锌矿、黄铜矿、磁铁矿、铝土矿等组成，不少于 5 种其矿物外形要求、包装要求应符合 JY0005 中的相关规定； 2.金属标本由铁、铅、锌、铜、铝等组成。不少于 5 种； 3.合金标本由钢、黄铜、不锈钢、铍铜、磷青铜等组成，不少于 5 种； 4.标本耐用，不易损坏，便于保存，适合观察； 5.标本盒≥180mm×150mm×50mm； 6.其余应符合 JY/T0005-90、JY/T0001 的规定。	盒	2
194	溶液导电演示器	1.用于观察、比较不同溶液的导电性； 2.电表式，10mA，DC6V，串联电位器 1kΩ，电阻 560Ω； 3.五组溶液同时比较，1×7 开关（其中一档校准），采用不锈钢或石墨电极； 4.其余应符合 JY/T0005-90、JY/T0001 的规定。	台	2
195	微型溶液导电实验器	1.用于观察、比较不同溶液的导电性； 2.笔式，由线路、发光二极管组成； 3.改变溶液深度和调节电压，电珠亮、暗明显； 4.所需每种溶液≤3mL； 5.笔式； 6.其余应符合 JY/T0005-90、JY/T0001 的规定。	套	22
196	水电解演示器	1.演示电解水的实验； 2.电解液为 10%NaOH 或者 5%H2SO4 溶液，碱式或酸式； 3.实验时间：制取 30mL 氢气，使用电压 9V，时间约 5min；	台	3

		4.制取氢气一端的气体出口应采用尖嘴导管。制取氧气一端的气体出口应采用贮气漏斗； 5.贮气漏斗的容积应为 10mL。加液漏斗容积≥80mL； 6.电极材料应使电解水时产生的氢气与氧气的体积之比为 2:1，误差≤5%； 7.玻璃仪器无明显外观缺陷，便于操作、耐用，电极不易损坏；刻度清晰耐磨，示数易于读取。		
197	金刚石结构模型	1.观察金刚石的结构模型； 2.碳原子：Φ30mm 的 4 孔黑色塑料球 30 个； 3.化学键：Φ3mm×35mm 镀镍金属杆 40 根； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	套	6
198	石墨结构模型	1.观察石墨的结构模型； 2.碳原子：Φ30mm 的 5 孔黑色塑料球 39 个； 3.化学键：Φ3mm×50mm 镀镍金属杆 45 根，Φ3mm×90mm 镀镍金属杆 14 根； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	套	6
199	碳-60 结构模型	1.观察碳-60 的结构模型； 2.碳原子：Φ30mm 的 3 孔黑色塑料球 60 个； 3.化学键：化学键：Φ6mm×25mm 的镀镍金属杆 90 根； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定	套	6
200	分子结构模型	1.演示组装水分子分解、氢气和氧气的化合过程模型，观察氯化钠晶体的结构模型； 2.球棍式或比例式；Φ40mm 塑料球：碳原子（黑色）4 个，氧原子（红色）13 个，氮原子（深蓝色）2 个，硫原子（黄色）2 个； 3.Φ30mm 塑料球：氢原子（白色）12 个，能够完成水、氢气、氧气、二氧化碳等分子模型的搭建； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	套	1
201	氯化钠晶体结构模型	1.微粒；能多角度、动态地分析化学变化； 2.球棍式，氯原子Φ30mm 的 6 孔绿色塑料球 13 个；钠原子Φ 30 mm 的 6 孔银灰色塑料球 14 个； 3.Φ3mm×60mm 的镀镍金属杆 54 根； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	套	5
202	元素周期表	1.观察元素周期表和元素学习卡； 2.规格：≥150cm×110cm； 3.带轴，字迹信息清晰，易于观看； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	件	5
203	原油常见馏分标本	1.观察原油常见馏分标本； 2.标本为石油分馏结构示意图，有各过程中的原油示样；分：原油、汽油、柴油、轻柴油、重油、重柴油、轻润滑油、重润滑油、渣油等，不少于 8 种； 3.装油瓶应透明、易于储存，便于观察，且无油溢出、密封良好、固定、牢固； 4.包装盒上盖面应透明，包装盒应牢固； 5.其余应符合 JY/T0001 的规定。	盒	3
204	炼铁高炉模型	1.观察炼铁高炉模型； 2.模型高度≥650mm。主要结构应用标签注明，标注应准确、清晰、牢固。各部件位置正确、连接牢固，不得因正常震动、碰触而开裂、松脱； 3.其余应符合 JY/T0305、JY/T0001 的规定。	套	6
205	合成有机高分子材料标本	1.观察有机高分子材料和新型无机非金属材料标本； 2.选用十种以上高分子材料标本； 3.每种材料标本外形尺寸不小于 50mm×15mm×1mm；	盒	4

		4.选用新型及用途较为广泛的材料作为标本，样品特征明显，在标本盒内固定牢靠； 5.每种样品均应有相应标志，及性质、特征、用途的文字简介； 6.其余应符合 JY/T0001 的规定。		
206	新型无机非金属材料标本	1.观察新型无机非金属材料标本； 2.产品选用氧化铝陶瓷、氮化硅陶瓷、光导纤维等五种以上新型无机非金属材料标本； 3.每种材料标本外形尺寸不小于 50mm×15mm×1mm； 4.选用新型及用途较为广泛的材料作为标本，样品特征明显，标识清楚，陶瓷和玻璃切割整齐，美观，样品在标本盒内固定牢靠； 5.每种样品均应有相应标志，及性质、特征、用途的文字简介； 6.标本盒体积≥180mm×150mm×50mm； 7.其余应符合 JY/T0001 的规定。	盒	6
207	器材保管柜	1、规格：1000*500*2000mm； 2、材质：铝木材质，木质为多层实木板，分上、下对开门柜体，柜体中间有多层实木隔层板； 3、定制：在柜体右上角用有机玻璃统一定制透明 A4 纸大小存放卡槽； 4、柜门钢化玻璃出厂带 3C 标志； 5、板材厚度≥1.8 厘米； 6、内置隔板可活动。	个	102
十、实验室教学设备-生物				
1	计算机 [a]	1、台式机； 2、处理器：物理核心数≥8、主频≥2.7GHz、缓存≥8M； 3、内存：≥16GB DDR4、满配支持最高内存总容量≥32GB； 4、存储设备：固态硬盘≥512G x 1 个、存储形式 M.2 PCIe NVME；支持拓展≥1 个机械硬盘； 5、显卡：独立显卡、显存容量≥2GB、GPU 频率≥1000 MHz； 6、外部接口： USB3.0 接口≥4 个、USB2.0 接口≥3 个、视频接口数量:≥2 个、音频接口数量: ≥3 个； 7、电源：电源功率≥180W； 8、显示器尺寸：≥21.5 英寸 IPS 面板； 9、显示器分辨率：≥1920×1080； 10、含正版操作系统、国产正版应用软件（WPS 等）； 11、配套鼠标、键盘。 12、其余应符合 JY/T 0001-2003 的规定。	台	4
2	灭火毯	1.用于安全防护，避免人身伤害； 2.玻璃纤维材质； 3.规格≥1200mm×1800mm； 4.其余应 JY/T0001 的规定。	件	6
3	实验服	1、物理、化学、生物实验教学用； 2、制作用料为棉织品； 3、服装规格以中号为主，身长 120cm；外观无破损、斑点、污物等缺陷。	件	101
4	护目镜	1、护目镜镜片由高级光学树脂（聚碳酸酯）制成，透光率高，应达到 97%； 2、侧面完全遮挡，耐酸碱，抗冲击，耐磨，便于清洗； 3、能遮挡各种强光、射线等辐射，无屈光度； 4、镜片无波纹、无结瘤、疵点、无划伤等缺陷；镜架具有一定的强度，且佩戴舒适；配眼镜专用盒，并附擦镜布一块。	个	86
5	乳胶手套	1、产品为橡胶制品，长袖口带五指套；袖长不短于 30cm； 2、应耐强酸、强碱及氧化剂、还原剂等化学药品试剂的腐蚀，并结实耐	副	72

		用； 3、冬季不得发硬，夏季不得粘连； 4、各部位应完整严密，无开裂和小孔； 5、其余要求符合 HG/T2888 的相关规定。		
6	一次性 PE 手套	1、塑料材质。	包	78
7	电冰箱	1、单门或双门，有效容积≥180L； 2、实验室设备，主要用于制取低温物品。	台	3
8	电磁炉	1、额定功率≥1600W，功率可调,旋钮应转动灵活、跳步清晰、定位准确； 2、适用电源：220V，50HZ。	个	6
9	恒温水浴锅	1、单孔或双孔； 2、不小于 400W,恒温数显,水浴控温范围：室温+5℃～99.9℃,有循环装置，控温精度±0.5 度； 3、不锈钢内胆； 4、技术要求符合 YY91037-1999 的相关规定。	台	2
10	榨汁机	1、≥18000r/min，≥1.0L。	台	6
11	烘干箱	1、电热鼓风型，功率≥600W，1.5 级（温度均匀性为±0.03℃，温度波动性为 1.0℃），烘干温度 250℃以下； 2、温度指示误差值±3℃，24 小时内温度稳定度不应大于 2.0℃，在距箱体门框、观察窗、排气孔、电机轴等周围 80mm 及以外的任意表面上，其表面温度不应大于室内温度加 35℃； 3、干燥箱工作空间的温度从 35℃升至最高工作温度的时间不应大于 120min； 4、应设有独立的超温保护装置； 5、箱体内有隔板，内部容积≥350mm×350mm×350mm。	台	3
12	恒温培养箱	1、产品由箱体、控温器、电热系统、水银温度计组成； 2、箱体工作容积＞80L； 3、工作电源：220V±22V，50HZ±0.5HZ； 4、箱内底板的承受力应不小于 15Kg； 5、箱体应有良好的保温性能，二次温差不得大于 8ºC； 6、控温范围：室温+5ºC～65℃，温度波动度±1℃，温度均匀性允差为±1ºC；最小分度值为 0.5ºC； 7、箱体表面平整光洁，无脱漆、擦伤、撞伤、变形；整机应放置平稳，无摇晃； 8、控温器应有 2 只指示灯，分别表示加温和恒温。	台	2
13	仪器车	1.规格：≥600mm×400mm×800mm，万向轮≥Φ75mm，厚≥25mm；一轮带刹车，车轮固定，车架扭动量（上部）≤20mm；钢材制作，载重≥60kg。 2.仪器车符合 GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验盐雾试验》标准要求，经过＞360 小时中性盐雾试验后外观等级＞7 级；仪器车测试结果：铅（Pb）≤50mg/kg、镉（Cd）≤50mg/kg、汞（Hg）≤50mg/kg、多溴联苯（PBBs）≤50mg/kg、多溴二苯醚（PBDEs）≤50mg/kg、邻苯二甲酸二异丁酯（DIBP）≤50mg/kg、邻苯二甲酸二丁酯（DBP）≤50mg/kg、邻苯二甲酸丁基苄基酯（BBP）≤50mg/kg、邻苯二甲酸二（2-乙基）己酯（DEHP）≤50mg/kg；万向轮符合 GB/T37639-2019《塑料制品中多溴联苯和多溴二苯醚的测定气相色谱-质谱法》标准的相关要求，其中：①多溴联苯（PBBs）之和（详细检测项共 8 项）未检出，多溴二苯醚（PBDEs）之和（详细检测项共 10 项）未检出。	辆	3
14	整理箱	1、PP 材质，储存及分发试剂用，矮型，带有提手； 2、滚轮，可密封； 3、若使用塑料材质应无毒无害，且符合 JY0001-2003 中 6.27、7.7 的要	个	21

		求。		
15	大托盘	1.规格：≥300mm×400mm×60mm，材质：塑料。 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	104
16	小托盘	1.规格：≥200mm×300mm×40mm，材质：塑料。 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	105
17	实验用品提篮	1、规格：490mm×360mm×290mm,由篮体、固定板、试管架、提手组成。 2、固定板 1 个，采用≥4mm 厚有机玻璃制作、固定板上开有孔用于固定玻璃器皿和药品，上面分别开有Φ108mm 固定位 2 个，Φ90mm 固定位 1 个，Φ85mm 固定位 1 个、Φ60mm 固定位 4 个、Φ50mm 固定位 2 个、Φ30mm 固定位 3 个；试管架：采用≥4mm 厚有机玻璃制作，试管架一端为三层，上两层分别开有Φ30mm 孔 2 个、Φ26mm 孔 4 个、Φ21mm 孔 5 个、Φ18mm 孔 5 个用于固定试管、另一端为 6 根有机玻璃立柱、规格：Φ7mm×55mm。	个	12
18	打孔器	1、实验室常用工具，供胶塞和软木塞打孔用； 2、每组不少于四支，并配金属通扦（通条）一支； 3、每支空芯管长度为 100mm，管外径分别为 6mm、7mm、8mm、9mm； 4、材质为不锈钢管、钢管或黄铜管，刀口经淬火处理，刀刃无缺口或锯齿状；刃口角度为 12°～15°； 5、外观应符合 JY0001-2003 要求。	套	5
19	打孔夹板	1.硬木或硬塑料； 2.其余应符合 JY0001-2003 的规定。	个	10
20	打孔器刮刀	1.用于橡胶塞打孔； 2.刮刀宜用 65M 板制成，表面热处理，55HRC～60HRC； 3.总长为 70mm±0.5mm，宽 14.5mm±0.1mm，厚 1.8mm±0.5mm； 4.刀口角度宜为 60°±5°，锋刃＜0.1mm； 5.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	10
21	低压表笔	1、笔式，氖泡式，由测电极、绝缘手柄组成； 2、测电极长≤10mm； 3、测量范围：交流 100V～500V。	支	5
22	一字螺丝刀	1、Φ6mm、长 150mm，Φ3mm、长 75mm； 2、旋杆工作端部带有磁性，能吸起规定的钢球，硬度≥48HRC； 3、旋杆采用铬钒钢、长度≥100mm、应经镀铬防锈处理，旋具采用高强度 PP+高强性 TPR 注塑成型，旋柄不应有裂纹、缩空、气泡、漆膜流痕等影响外观和使用性能的缺陷，旋杆应表面光洁、不得有影响外观和使用性能的缺陷； 4、一字槽旋杆工作断面应与旋杆轴线垂直，十字槽旋杆的工作端部轴线不应与旋杆轴线偏斜； 5、旋具旋杆应进行扭矩试验、扭矩试验值应符合相关产品标准的规定； 6、旋具旋杆应装配牢固、在承受规定的扭矩后、不能松动。	套	3
23	十字螺丝刀	1、Φ6mm、长 150mm，Φ3mm、长 75mm； 2、旋杆工作端部带有磁性，能吸起规定的钢球，硬度≥48HRC； 3、旋杆采用铬钒钢、长度≥100mm、应经镀铬防锈处理，旋具采用高强度 PP+高强性 TPR 注塑成型，旋柄不应有裂纹、缩空、气泡、漆膜流痕等影响外观和使用性能的缺陷，旋杆应表面光洁、不得有影响外观和使用性能的缺陷； 4、一字槽旋杆工作断面应与旋杆轴线垂直，十字槽旋杆的工作端部轴线不应与旋杆轴线偏斜； 5、旋具旋杆应进行扭矩试验、扭矩试验值应符合相关产品标准的规定； 6、旋具旋杆应装配牢固、在承受规定的扭矩后、不能松动。	套	6
24	钢手锯	1、由钢锯弓、钢锯条组成；金属锯身，锯弓尺寸可以调节，锯条长度约 300mm；	把	3

		2、锯条 A 型（单面），齿数：18（每 25mm），应配锯条不少于 10 条，未经表面处理的锯条、表面应无裂纹、锈斑等缺陷，且表面应有防锈涂层； 3、可调钢锯架，前后固定销与相应孔的配合间隙≤0.3mm； 4、安装锯条后，锯条中心平面与锯架中心平面的平行度≤2mm； 5、钢锯在达到 99N 拉力后经 1min，不应有永久变形，拉钉不得松动脱落； 6、钢板制锯架在达到 900N 张力时，侧弯不得超过 1.8mm。		
25	剥线钳	1、采用优质碳素结构钢、合金结构钢或同等以上材料制成； 2、自动剥线钳（Z 型），全长 170±8mm，柄宽 120±5mm； 3、刃口在闭合状态，刃口间隙应≤0.3mm；刃口错位应≤0.2mm； 4、钳口在闭合状态下，顶端应相互接触，应在手里的作用下开闭自如； 5、剥线刃口硬度应≥40HRC，剪切刃口硬度应为 50HRC～59HRC，钳轴硬度应为 28HRC～55HRC； 6、其余应符合 QB/T2207-2017 的规定。	把	3
26	钢丝钳	1、160mm，抗弯强度：1120N；扭力：15N·m，15°； 2、嘴顶缝隙：0.4mm；剪切性能：Φ16mm 钢丝，580N； 3、夹持面硬度≥44HRC，PVC 全新料环保手柄，在≤18N 的力作用下撑开角度≥22°； 4、其余符合 QB/T2442.1-2007 的规定。	把	3
27	钢锤	1、0.25kg，长 305mm，羊角锤； 2、锤体用 45＃优质碳素钢制成，手锤把与手锤连接牢固； 3、其余符合 QB/T1290.8-2010 的规定。	把	3
28	活扳手	1、扳手长度 200mm、开口尺寸不小于 24mm、开口深度 22mm，扳口前端厚度 8.5mm、头部厚度 15mm； 2、经电镀处理后的活扳手，其表面应色泽均匀，不应有气孔、漏镀、起层等影响保护性能和使用寿命的缺陷，电镀层应不低于 6 微米；经发黑处理或其他化合物生成处理的扳手，其表面应色泽均匀，不应有明显的斑点及露底现象，且又一层防锈保护涂层；活扳手不应有裂缝、毛刺及明显的夹缝、氧化皮等缺陷，柄部平直且不应有影响使用性能的缺陷； 3、活动扳口和扳体头部以及蜗杆的硬度≥40HRC； 4、活动扳口应在扳体导轨的全程上灵活移动。	把	3
29	砂轮片	1、Φ20mm～Φ30mm；厚度，0.4～1.6mm； 2、其他要求符合相关规定。	片	1
30	软尺	1、规格：1500mm； 2、材料：布制涂漆，宽度 15mm，表面印有从 0mm～1500mm 的标志； 3、最小分度值：2mm；示值误差：±1mm； 4、线纹宽度应为 0.3mm～0.5mm； 5、外观应平整、光滑；刻度线清晰，字迹清楚。	个	4
31	托盘天平	1、计量仪器，供中小学学生分组实验用； 2、最大称量 200g，分度值 0.2g；准确度级别为中准确度级； 3、秤量允许误差为±0.5e(分度值)，左右两秤盘质量差不应大于 0.5e； 4、砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应达到天平的最大秤量；天平在施加 125%最大称量载荷时应能正常摆动；标尺刻线之间的距离不应小于 2mm，刻度盘标记间距不应小于 1mm；指针紧固并与杠杆相垂直，指针端部的宽度约等于度盘标记宽度，其长度应使指针的顶端不低于最短刻度的中部，指针端部与度盘表面间的垂直距离不应大于 2mm，指针应摆动灵活，摆幅应超过两端边线标记线，并有限位装置； 5、刀子的工作部位硬度为 58HRC～62HRC；刀承、挡刀板的工作部位硬度为 62HRC～66HRC；拉条的工作部位硬度为 50HRC～55HRC； 6、冲压件及铸件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹和显见砂眼； 7、电镀件的镀层应色泽均匀，不应有露底和显见的麻点、水迹、擦伤等缺陷；	台	24

		8、油漆件表面应平整光滑，色泽均匀，不应有露底、起泡、挂漆、擦伤等缺陷； 9、其余技术要求符合 QB/T2087-2016 的相关规定。		
32	电子天平	1、计量仪器； 2、最大称量：100g，0.001g。	台	6
33	电子秒表	1、专用型，采用电子芯片，电池电压为 1.5V，电池更换周期≥1.5 年； 2、外包装应采用防潮、防尘的硬纸盒包装，盒面与盒体采用纽扣式联接； 3、数据可精确到 0.01s；机体显示屏表面，配有秒表计时按钮； 4、秒表计时应带有简易计时、分段计时、两段时间显示； 5、具有每小时报时，每日定时响闹及自动重响功能，应可显示时间，12 及 24 小时制式，日历、星期、防水，防震结构等功能。	个	15
34	水银温度计	1、本产品为水银温度计，最小分度值为 1℃； 2、测量范围为 0℃～200℃；示值误差＜0.5℃，有保护套； 3、玻璃应光洁透明,不得有裂痕；毛细管不得有明显的弯曲现象，其孔径应均匀，管壁内应清洁无杂质； 4、感温液体（水银）必须纯洁、无杂质；液线不得中断；上升时不得有停滞和跳跃现象；下降时不得在管壁上留下液滴； 5、其他技术要求符合 JB/T9262-1999 的相关规定。	支	11
35	干湿球温度计	1、由二支相同的温度计组成，一支显示干球温度，一支显示湿球温度； 2、温度范围：-25℃～50℃，分度值：0.2℃；测量湿度 0%～100%；标度线应清晰，精细均匀； 3、温度计各部位应退火处理，无严重内应力集中现象。	个	44
36	计数器	1、手持式，有清零开关，手动； 2、技术范围：四位最大计数 9999，精度：步进数为 1； 3、技术要求符合 JJG349-2001 的相关规定。	个	49
37	解剖盘	1、解剖盘用铝合金板或不锈钢板冲压成型，其板厚≥0.5mm； 2、表面为石蜡覆盖，规格：260mm × 200mm × 30mm； 3、产品成型规范、平整，无变形；蜡层粘接牢固。	个	17
38	双面刀片	1、43mm × 22mm。	包	29
39	镊子	1、尖头，140mm。	把	34
40	镊子	1、弯头，140mm。	把	34
41	教学支架	1、组成：矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2 只）、平行夹。夹持器内侧应有垫衬； 2、方座支架的底座尺寸为 210 × 135mm，立杆直径为 Φ 12mm，一端有 M10 × 18mm 螺纹，底座和立杆表面应作防锈处理； 3、重心稳定不晃动； 4、立杆与方座组装后应垂直； 5、其余技术要求应符合 JY/T0393-2007 的相关规定。	套	47
42	量筒 50mL	1.用于量度液体体积； 2.透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积，量筒底座应平整，直立时不晃动或转动； 3.规格：50mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	120
43	容量瓶	1.用于配制一定物质的量浓度的溶液； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，刻度线应在瓶颈下部三分之二处，清晰耐久，粗细均匀； 3.规格：100mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	13
44	试管 1	1.用作少量试剂的反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制；	支	30

		3.规格：Φ12mm×70mm； 4.其余应符合 QB/T2561、JY/T0423 的规定。		
45	烧杯 50mL	1.用于配制较大量试剂溶液和用作反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种； 3.规格：50mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	30
46	烧杯 100mL	1.用于配制较大量试剂溶液和用作反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种； 3.规格：100mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	30
47	烧杯 250mL	1、250mL,透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种。 2、烧杯依据 GB/T6582-2021、GB/T15728-2021、GB/T6582-2021 的标准要求，其 98℃玻璃颗粒耐水性每克玻璃颗粒消耗盐酸溶液的最大值≤0.05mL/g；耐水性：每 100mL 萃取液消耗盐酸溶液的最大值≤0.16mL/g；耐酸性：试样每单位表面积损失的质量 H 的一半≤0.45mg/dm²，耐碱性：试样每单位表面积损失的质量 PA≤140mg/dm²；耐热冲击温度：承受≥180℃的温差，不破裂；内应力：双折射光程差≤100nm/cm。	个	115
48	烧杯 500mL	1.用于配制较大量试剂溶液和用作反应容器； 2.透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种； 3.规格：500mL； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	108
49	广口瓶 2	1.用于盛放固体试剂； 2.透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动，口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：125mL，无色，瓶全高 103mm±5mm，瓶身壁厚≥1.2mm，瓶底厚≥1.8mm，瓶口大径 29mm±1mm，瓶塞高 22±2mmm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。	个	75
50	广口瓶 4	1.用于盛放固体试剂； 2.透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动，口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：500mL，无色，瓶全高 160±5mm，瓶身壁厚≥1.3mm，瓶口大径 40mm±2mm，瓶塞高 25mm±2mm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。	个	90
51	细口瓶 3	1.用于盛放见光易分解的溶液； 2.透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动，口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：250mL，无色，瓶全高 135±6mm，瓶身壁厚≥1.3mm，瓶底厚≥2.0mm，瓶口大径 21mm±1mm，瓶塞高 28mm±2mm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。	个	30

52	细口瓶 4	1.用于盛放见光易分解的溶液； 2.透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动，口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动； 3.规格：500mL，无色，瓶全高 162mm±6mm，瓶身壁厚≥1.3mm，瓶底厚≥2.0mm，瓶口大径 21mm±1mm，瓶塞高 28±2mm； 4.磨砂面应均匀，不小于 92%； 5.其余应符合 JY/T0452、JY/T0423 的规定。	个	25
53	滴瓶 1	1.用于盛放石蕊、酚酞溶液； 2.透明钠钙玻璃制； 3.规格：30mL，无色，瓶全高 70mm±4mm，瓶身径 38mm±2mm，瓶口大径 14mm±1mm，滴管全高 73mm±5mm，滴管头高 10mm±2mm，瓶身壁厚≥1mm，瓶底壁厚≥1.5mm，滴管壁厚≥0.8mm； 4.滴瓶上的滴管与滴瓶配套使用，瓶口内侧磨砂，磨砂面应均匀，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6mm，与滴管口套合牢固稳定，滴管在瓶内应正直，不能有明显歪斜； 5.其余应符合 JY/T0434、JY/T0423 的规定。	个	145
54	滴瓶 2	1.用于盛放石蕊、酚酞溶液； 2.透明钠钙玻璃制； 3.规格：60mL，无色。瓶全高 85mm±5mm，瓶身径 44mm±2mm，瓶口大径 18mm±1mm，滴管全高 90mm±5mm，滴管头高 12mm±2mm，瓶身壁厚≥1mm，瓶底壁厚≥1.5mm，滴管壁厚≥0.8mm； 4.滴瓶上的滴管与滴瓶配套使用，瓶口内侧磨砂，磨砂面应均匀，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6mm，与滴管口套合牢固稳定，滴管在瓶内应正直，不能有明显歪斜； 5.其余应符合 JY/T0434、JY/T0423 的规定。	个	385
55	茶色滴瓶 1	1.用于盛放石蕊、酚酞溶液； 2.黄棕色钠钙玻璃制； 3.规格：30mL，棕色，瓶全高 70mm±4mm，瓶身径 38mm±2mm，瓶口大径 14mm±1mm，滴管全高 73mm±5mm，滴管头高 10mm±2mm，瓶身壁厚≥1mm，瓶底壁厚≥1.5mm，滴管壁厚≥0.8mm； 4.滴瓶上的滴管与滴瓶配套使用，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6mm，与滴管口套合牢固稳定，滴管在瓶内应正直，不能有明显歪斜； 5.其余应符合 JY/T0434、JY/T0423 的规定。	个	100
56	茶色滴瓶 2	1.用于盛放石蕊、酚酞溶液； 2.黄棕色钠钙玻璃制； 3.规格：60mL，棕色，瓶全高 85mm±5mm，瓶身径 44mm±2mm，瓶口大径 18mm±1mm，滴管全高 90mm±5mm，滴管头高 12mm±2mm，瓶身壁厚≥1mm，瓶底壁厚≥1.5mm，滴管壁厚≥0.8mm； 4.滴瓶上的滴管与滴瓶配套使用，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6mm，与滴管口套合牢固稳定，滴管在瓶内应正直，不能有明显歪斜； 5.其余应符合 JY/T0434、JY/T0423 的规定。	个	100
57	培养皿 1	1.玻璃制品，Φ60mm。 2.由皿体及皿盖组成，无气泡、无结石、无破损。	套	73
58	培养皿 2	1.玻璃制品，Φ90mm。 2.由皿体及皿盖组成，无气泡、无结石、无破损。	套	54
59	干燥器	1.用于保持物料干燥； 2.规格：150mm； 3.磨口平整，密封严实，隔板大小合适，不少于 5 个圆孔； 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	4

60	干燥管	1.用于干燥气体； 2.硼硅酸盐玻璃制； 3.规格：U 型，Φ15mm×150mm； 4.玻璃壁厚度适中，球体圆润，导气管长度≥2cm，U 形弯管不能有明显的膨大或扁瘪，两管口高度误差不大于 5mm，应有防滑脱沟槽； 5.其余应符合 JY/T0436、JY/T0423 的规定。	个	105
61	滴管	1.用于吸取或滴加少量液体试剂，例如用于溶液配制，酸、碱的化学性质，金属的化学性质等实验； 2.规格：8mm×100mm； 3.直形，滴管尖嘴口径 1mm，上端有防滑脱翻口，翻口处直径比滴管直径略多 1mm～2mm； 4.其余应符合 JY/T0433、JY/T0423 的规定。	支	450
62	玻璃钟罩	1、Φ150mm×280mm，玻璃壁厚度＞3mm。	个	4
63	载玻片	1、在实验时用来放置实验材料的玻璃片，呈长方形，无色透明，平整，有较好的透光性； 2、45°角，抛光边载玻片；规格(mm)：25.4x76.2（1＂x3＂)；厚度(mm)：0.8-1；包装：50 片/盒，化学性能稳定。	盒	4
64	盖玻片	1、无色透明，平整无翘曲； 2、不应有粘附现象、表面整洁、不应有雾状和指印；边缘不应有缺口；无气泡、条纹、夹杂物、麻点和擦痕； 3、自由跌落高度为 250mm； 4、其余要求符合 JB/T8230.4-1997 的规定。	包	168
65	酒精灯	1.150mL； 2.采用透明钠钙玻璃制造，无明显黄绿色，灯口应平整，瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5mm，玻璃灯罩应磨口，瓷灯头应为白色，表面无气泡，无疵点，无裂纹，无碰损缺口； 3.酒精灯应配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯； 4.其余应符合 JY/T0424、JY0001-2003 的规定。	个	3
66	玻璃管	1.用于气体或液体的导流； 2.中性料； 3.规格：Φ5mm～Φ6mm，壁厚〉0.5mm； 4.管口应打磨或烧结，避免划伤事故； 5.其余应符合 JY/T0431 的规定。	kg	2
67	玻璃弯管	1.用于气体或液体的导流； 2.一端长度为 6cm～7cm，另一端长度约 20cm，形状为锐角、直角和钝角； 3.管口应打磨或烧结，避免划伤事故； 4.其余应符合 JY/T0431 的规定。	kg	0.5
68	试管夹	1.用于夹持试管，例如用于给试管中液体加热的实验； 2.木制或者竹制，由长臂和短臂及弹簧组成； 3.规格：长度≥200mm，宽度约 20mm，厚度约 20mm，试管夹闭口缝≤1mm，开口距离≥25mm，试管夹持部位圆弧内径≤15mm，弹簧由Φ1mm 的弹簧钢丝制成； 4.毡块粘接牢固，试管夹弹簧作防锈处理； 5.其余应符合 JY/T0001 的规定	把	9
69	止水皮管夹	1.用于阻断乳胶管中的气体或水流通； 2.外形尺寸约为 50mm×55mm×8mm，由夹子及挡板组成，止水夹材料采用Φ3mm 钢丝制成，作防锈处理； 3.夹持角度≥60º，弹性好，不漏液； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	30
70	陶土网	1.用于加热时使物体受热均匀，避免局部高温使玻璃仪器炸裂；	个	66

		2.金属网尺寸≥125mm×125mm； 3.陶土网的耐火材料为陶土，应作卷边处理； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。		
71	燃烧匙	1.用于固体燃烧实验； 2.铜制； 3.规格：勺直径 18mm，深 5mm，铁柄，柄长约 300mm； 4.长柄和铜勺连接稳定结实； 5.其余应符合 JY/T0001 的规定。	把	64
72	药匙	1.用于固体试剂的取用； 2.本产品每组由大、中、小三把药匙组成，药匙的两端各有一个药勺； 3.药匙材质：牛角或塑料； 4.每组药匙规格应符合以下要求： （1）大号药匙：全长≥147mm；大勺长≥48mm，宽≥19mm，深≥10mm，小勺≥Φ9mm，深 2mm±1mm （2）中号药匙：全长≥141mm；大勺长≥45mm，宽≥18mm，深≥9mm，小勺≥Φ9mm，深 2mm±1mm （3）小号药匙：全长≥125mm；大勺长≥40mm，宽≥17mm，深≥5mm，小勺≥Φ9mm，深 2mm±1mm 5.产品制作应光滑、平整、无毛刺、无缺陷； 6 其余应符合 JY/T0001 的规定。	把	30
73	橡胶塞	1.密封用，主要用作盛放碱性溶液瓶子的塞子，打孔后可和玻璃管搭配使用； 2.规格：000、00、0、1～10 号共 13 个型号； 3.本胶塞由天然橡胶、合成橡胶等制成； 4.适用酸碱度 pH2～pH10； 5.胶塞表面光洁、白色微黄、无明显缺陷、无毒； 6.胶塞硬度：邵尔硬度 50 度～60 度； 7.其余应符合 JY/T0001 的规定。	kg	1
74	橡胶管	1.用于气体或液体的导流； 2.规格：外径 9mm，内径 6mm； 3.弹力好，拉力范围可在自身的 6 倍，回弹力 100%； 4.包装规格：30m／包装； 5.其余应符合 JY/T0001 的规定。	kg	1
75	试管刷 1	1.用于清洗试管及其他玻璃仪器； 2.规格：Φ12mm，长度≥200mm； 3.手持部分顶端应为环状，顶部要有刷丝，铁丝不可外露； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	80
76	试管刷 2	1.用于清洗试管及其他玻璃仪器； 2.规格：Φ18mm，长度≥230mm； 3.手持部分顶端应为环状，顶部要有刷丝，铁丝不可外露； 4.其余应符合 JY/T0001 的规定	个	142
77	研钵	1.用于固体颗粒研碎或固体试剂混合； 2.玻璃制，配有研杵，研杵内部粗糙便于研磨，外部光滑，研杵手持部位，应光滑圆润； 3.规格：100mm； 4.钵底平稳，钵口要光圆，不得有缺口和刺手现象，钵内壁应成弧形，不允许有阶梯形及中间隆起现象，钵内壁砂面不得少于钵高 1/2，研锤头磨砂面应大于锤头面的 1/3； 5.其余应符合 JY/T0445、JY/T0431 的规定。	个	16
78	记数载玻片	1、计数区边长为 1mm，由 400 个小方格组成。	片	76

	（计数板）			
79	枝剪	1、高碳钢，刀体长不小于 230mm；大剪片刃口硬度应不低于 48HRC，小剪片刃口硬度应不低于 45HRC； 2、剪头应开闭灵活，弹簧弹力应均匀，不应有卡紧现象；附剪鞘； 3、大剪片的刃口应锋利、刃线整齐、无崩刃、卷刃现象，剪刃闭合后应不过刃；能顺利地剪切拷贝纸、活树枝； 4、外表应光滑，无裂纹、毛刺、氧化皮等缺陷；表面应进行抛光、发黑或其他表面处理；处理后有均应的保护层，不应有露底现象； 5、其余要求符合 QB/T2289.4-2012 的规定。	把	14
80	水网	1、网口内径 50cm，整体尺寸≥145cm，网目孔径≤1mm。	把	8
81	标记笔	1、双头，环保产品； 2、可在纸上、塑胶、玻璃、白板、金属等大部分固体上书写，可永久附著，不脱色，有标准的 12 色，墨水属油性，无毒； 3、在塑胶、玻璃、白板、金属上书写时，可以用酒精等有机溶剂擦去笔迹。	支	48
82	碘	1、试剂。	g	1500
83	碘化钾	1、试剂。	g	2250
84	氯化钠	1、试剂。	g	3000
85	碳酸氢钠	1、试剂。	g	3000
86	氢氧化钙（熟石灰）	1、试剂。	g	2700
87	甘油	1、试剂。	g	3000
88	柠檬酸钠	1、试剂。	g	3000
89	蔗糖	1、试剂。	g	3600
90	可溶性淀粉	1、试剂。	g	4000
91	琼脂	1、试剂。	g	3000
92	葡萄糖	1、试剂。	g	3400
93	酚酞	1、试剂。	g	25
94	pH 广泛试纸	1、1～14。	本	23
95	定性滤纸	1、快速，9cm，100 张。	盒	10
96	生物显微镜	1、双目，消色差物镜：4×、10×、40×、100×； 2、广视场目镜：WF10×； 3、带照明光源和聚光镜，亮度连续可调；双层移动式载物台。	台	70
97	字母装片	1、“e”或“b”，多重染色； 2、标本字母“e”字迹清晰，无污物，字母应不能脱落，放置不能歪斜。	片	120
98	双目立体显微镜	1、放大倍数至少达到 40 倍，可配有显示屏，方便连接电脑、数码相机等外接设备，便于图像的传输保存。	台	51
99	洋葱鳞片叶表皮装片	1、标本为洋葱鳞片叶表皮装片； 2、细胞质着色均匀，细胞核明显，细胞界限清晰； 3、技术要求符合 JY67-1982 相关规定。	片	115
100	植物细胞模型	1、产品为洋葱表皮细胞显微结构的立体模型，长约 33cm，宽为 18~20cm，厚约 5cm； 2、示一个细胞的完整形态及其毗邻关系； 3、细胞的结构示细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核、核仁和液泡；	件	7

		4、各部结构从不同角度观察应正确、自然，着色应协调； 5、细胞核应呈扁球体，直径 5~7cm，厚 2~3cm，位于细胞中部的一侧，应示核膜、核质和核仁； 6、液泡 1~2 个，应呈不规则的囊状； 7、缝口、内部元件的粘合应牢固，不得有错缝和明显的痕迹； 8、说明书附结构示意图； 9、技术要求符合 JY0190-2011 的相关规定。		
101	动物细胞模型	1、示细胞膜、细胞质、细胞核、核仁等结构。	件	7
102	草履虫模型	1、产品为草覆虫纵剖模型；长约 370mm，中宽约 80mm，用支架固定于底板上； 2、示表膜表面六角形小区及纤毛； 3、纵剖面上显示：表膜、口沟、胞口、胞咽、波动膜、食物泡、肛点；二个伸缩泡及其收集管；大核、小核；外质及其中的刺丝泡，颗粒状的内质； 4、纤毛长约 10mm，口沟及后端部分稍长，应在剖面周围显示数圈，纤毛方向与表膜垂直； 5、胞咽呈漏斗形，稍凹陷，其内侧面示波动膜；胞咽后连一个食物泡，其它食物泡不少于 7 个，按其流动路线由大到小分布在内质中；其中两个食物泡做剖面； 6、肛点在口沟一侧稍后； 7、两个伸缩泡各有 6 条收集管，一个伸缩泡呈收缩状，其周围收集管舒张，另一个呈伸张状，其周围收集管收缩； 8、大核呈肾形，长约 55mm，宽约 25mm，位于体中央，凹面向着口沟；小核位于大核的凹面处；剖面上两核都呈凸状，示其完整形态； 9、各部着色应协调，并能相互区分； 10、说明书附结构示意图； 10、技术要求符合 JY/291-1987 的相关规定。	件	2
103	纤维结缔组织切片	1、标本在 400×生物显微镜下观察腱纵断面的结构； 2、能看清平行排列的胶原纤维束和呈不规则四边形的腱细胞，但在标本上由于腱细胞的切面方向不同，也可呈长条形；腱细胞核呈球形，偏于细胞一端，和邻近的细胞核并列在一起，但在标本上由于腱细胞的切面方向不同，也可呈长圆或扁圆形； 3、作腱的纵断面切片，切片厚度在 15μm 以内，材料长度应不小于 4mm； 4、胶原纤维束应伸直，可有部分略呈波纹状，但不得有断裂或卷曲现象； 5、腱细胞核着色应明显，胞质略着色，使其与胶原纤维束易于区分； 6、纵向间隙不得超过一处； 7、技术要求符合 JY/T93-1982 的相关规定。	片	5
104	玉米种子纵切	1、标本在 40×、100 × 和 400×显微镜下观察，取材于玉米籽实，示颖果的结构； 2、在胚的纵切面上示子叶（盾片）、胚芽、胚芽鞘、胚轴、胚根和胚根鞘； 3、标本为双重或多重染色，分色适当，色泽协调； 4、标本为玉米籽实的纵切，切片厚度不超过 15μm，每张玻片放材料一至片； 5、胚应为正中切片，细胞不收缩，籽实皮基本不翻折，籽实周围无染色液余色； 6、其余要求符合 JY/T0342－93 的相关规定。	片	115
105	根纵剖模型	1、产品应以单子叶植物玉米的根尖为参考材料，示根尖纵、横剖面模型，放于支架上，可水平移动； 2、根尖中部做不同方向的纵剖面，突出维管柱，示根冠、分生区（生长点）、伸长区、成熟区（根毛区）和原形成层等；	件	1

		3、成熟区做不同层次的横剖，示表皮、皮层和维管柱； 4、各种类型的细胞特点应明显、正确；各区颜色的过度应自然； 5、根冠高 7～10cm，分生区高 10～11cm，伸长区高 18～20cm； 6、根毛与表皮的粘接应自然、牢固；根毛不少于 30 条，其中至少两条呈纵剖观； 7、说明书附结构示意图； 8、其他要求符合 JY/T0191-2011 的相关规定。		
106	植物根尖纵切	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察根尖的结构； 2、能看清根冠、分生区、伸长区、根毛区和原形成层等； 3、根毛与表皮细胞无间隔，可不要求看到根毛内的胞核； 4、标本取于人工培养的玉米根，取材部位为根冠至根毛区； 5、标本的纵切面应与原形成层平行，并过原形成层；原形成层顶端至分生区顶端的距离应在基本分生组织厚度的 1 / 3 以内；如无完整根毛时，则至少应有一处表皮细胞能显示形成根毛之特征； 6、切片厚度在 8μm 以内，每张玻片垂放材料 1～2 片； 7、胞核着色明显，可见核仁，胞质着色均匀； 8、技术要求符合 JY/T0068 的相关规定。	片	14
107	桃花模型	1、产品为放大的桃花模型，直径约 35cm，示盛开形态；花瓣、子房可拆装，子房纵剖示胚珠；桃花的结构示：花柄、花托、花萼（萼片 5 个）、花冠（花瓣 5 个）、雄蕊（25～30 个）和雌蕊；花瓣规格：长≥175mm，宽≥115mm，厚≥0.1mm； 2、各部的形态结构和颜色应正确自然，富有真实感； 3、各部的接插件应安装牢固，松紧适度，便于拆装； 4、其他要求符合 JY/T0195-2011 的相关规定。	件	46
108	单子叶植物茎模型	1、产品是单子叶植物茎纵、横切面的模型，为横切面的 1/10（去掉中央部分），高不小于 12cm，长约 40cm，跨径约 40cm； 2、通过节间做横剖，示表皮、机械组织及散生在基本组织中的维管束；在纵剖面上示上述组织的纵剖结构； 3、维管束横剖面上，示气道、导管、筛管、筛板和筛孔；在一侧的纵剖面上，示环纹导管、螺纹导管、孔纹导管、筛管和筛板等结构； 4、模型以玉米茎为参考材料； 5、各部细胞的形态结构、比例应正确，在模型上应示细胞的表面观和不同剖面； 6、各部结构的颜色应有区别；纵、横剖面上的细胞应对应准确； 7、各缝处应修饰自然、正确、牢固； 8、说明书附结构示意图； 9、技术要求符合 JY/T0192-2011 的相关规定。	件	1
109	双子叶草本植物茎模型	1、产品是双子叶草本植物茎的纵、横切面的模型，为横切面约为茎的 2/3，高 15~18cm，直径 32~35cm； 2、横剖面上示表皮、皮层、维管束（初生韧皮部、束中形成层、初生木质部）髓和髓射线； 3、纵剖面的一侧通过髓射线，另一侧通过维管束的中部做径向纵切；并于纵切面的一侧将角质层、表皮和厚角组织分层剥掉，示表皮、厚角、薄壁等细胞的表面观； 4、维管束的横断面上，应示导管、筛管、筛板和筛孔；在纵断面上示环纹导管、螺纹导管、孔纹导管、筛管和筛板等结构； 5、模型以向日葵茎为参考材料； 6、各部细胞的形态结构、位置应正确，在模型上应示细胞的表面观和不同剖面；部分生活细胞应示胞核； 7、各部结构的颜色应有区别；纵、横剖面上的细胞应对应准确； 8、各缝处应修饰自然、正确、牢固；	件	2

		9、说明书附结构示意图； 10、技术要求符合 JY/T0193-2011 的相关规定。		
110	导管、筛管结构模型	1、产品为显微结构的立体放大模型；包括环纹导管、螺纹导管、网纹导管、孔纹导管及筛管；各种导管及筛管的外直径依次不小于 40mm、40mm、50mm、60mm、40mm；长度不小于 250mm，两端开口； 2、环、螺、网纹导管模型须显示至少一个分子间界，筛管及孔纹导管至少显示一个分子，筛管一侧还应示伴胞； 3、各种导管及筛管的形态结构应正确、自然； 4、各部位粘接应牢固，且内部纹路应相互吻合； 5、说明书附结构示意图； 6、技术要求符合 JY/T296-1987 的相关规定。	件	4
111	木本双子叶植物茎横切	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察木本植物茎横断面的结构； 2、能看清表皮（有脱落现象，有时可见皮孔）、木栓层、厚角组织、皮层、韧皮部、形成层、本质部、髓部、髓射线等； 3、在木质部能看清年轮； 4、在皮层、韧皮部和髓部的细胞中有时可见草酸钙结晶； 5、标本应于秋未取材，选用根木三年生枝； 6、切片厚度在 15um 以内； 7、标本用蕾红、固绿染色，木质仰和韧皮纤维呈红色，其他组织呈绿色（髓射线在木质部可呈红色）； 8、各部组织无破裂，表皮脱落应不超过 1 / 4； 9、标本具下列一项时为二级品：a 木质部和韧皮部分色不清晰；b 皮层与韧皮部或韧皮部与木质邻间有裂隙，但不超过 1 / 3；c 表皮脱落超过 1/4，但小于 3 / 4；d 标本上有轻微污物不超过三处； 10、其他要求符合 JY/T0073-2011《木本双子叶植物茎横切》的相关规定；	片	5
112	叶构造模型	1、产品为双子叶植物叶构造模型；长约 45cm，宽约 15cm，叶主脉处高 18～20cm； 2、通过主脉做部分叶片的横切，在模型的一边示主脉、细脉、上下表皮、栅栏组织和海绵组织； 3、在模型的另一边，通过各种剖面，示主脉与侧脉的连接关系以及主、侧脉的纵切和细脉的横剖面； 4、模型以蚕豆叶为参考材料； 5、各部细胞的形态结构、位置应正确； 6、各部结构的颜色应有区别；纵、横剖面的细胞应对应准确； 7、各缝处应修饰自然、正确、牢固； 8、说明书附结构示意图； 9、技术要求符合 JY/T0194-2011 的相关规定。	件	5
113	迎春叶横切	1、标本在 80 × 和 200×学生显微镜下，观察迎春叶横断面； 2、能看清上下表皮，气孔的断面、栅状组织、海绵组织、叶脉等； 3、在栅栏组织和海绵组织的细胞中能看清胞核和叶绿体； 4、在主脉的横切断面上看清木质部韧皮部形成层和机械组织； 5、在主脉两侧可见到侧脉的横或纵断面，也应看清木质部和韧皮部，有时可见木质部导管的纵切面； 6、标本取材为迎春叶； 7、作过主脉的横切片厚度为 8 微米，每张玻片横放材料一片； 8、技术要求符合 JY/T67-1982 的相关规定；能满足教材规定的相关实验要求。	片	45
114	人体半身模型	1、产品为高约 85cm 的男性成年头、颈、躯干解剖模型； 2、产品采用混合树脂制作； 3、显示人体内脏器官的正常位置，形态结构及其相互关系；重点显示呼吸、消化和泌尿三个系统；	件	3

		4、内脏各器官应形态正确，比例适当、纹理清晰，连接准确和切面平整； 5、各部位着色应准确、鲜明，颜色不得溢出外界； 6、金属零件或镶嵌件，都应按使用要求做表面处理；镶嵌件定位必须准确牢固，拆装方便，松紧适度，无松动脱落或呆滞现象； 7、说明书附结构示意图； 8、技术要求符合 JY/T0158-2011《850mm 头、颈、躯干模型》的相关规定；		
115	喉解剖模型	1、模型由喉正中矢状切面 2 个部件组成，应正确显示喉软骨、喉肌、喉腔、喉口等结构特征； 2、产品高约 24cm，固定于底座上； 3、说明书附结构示意图； 4、技术要求符合 JY/T161-2011 的相关规定。	件	2
116	肺泡模型	1、产品高约 40cm，固定于底座上； 2、示细末支气管分支为呼吸性细支气管、肺泡管、肺泡囊和肺泡的立体结构； 3、肺泡管做纵断面，肺泡囊做横断面；示其部分壁的结构； 4、示肺动脉、肺静脉的逐级分支及形成毛细血管网包绕于肺泡壁，并显示支气管动、静脉； 5、各部分的形态位置，比例和颜色等均应正确自然； 6、模型采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料； 7、说明书附结构示意图； 8、技术要求符合 JY/T0162《肺泡模型》的相关规定；	件	2
117	膈肌运动模拟器	1、高度 250mm±15mm，宽度 140mm±15mm，膈的直径（或长径）≥170mm； 2、应模拟显示胸腔、膈、气管、支气管、肺（或肺泡）等结构； 3、其余要求符合 JY/T0553-2015《膈肌运动模拟器》的规定；	件	4
118	动静脉血管横切	1、标本在 400×生物显微镜下观察动脉及静脉的结构； 2、动脉能看清内膜的内皮和内弹性膜、中膜的肌纤维、外膜的外弹性膜； 3、静脉能看清内膜的内皮和富于纤维的外膜，中膜不明显； 4、在动静脉外围的结缔组织中，有时可见小血管、神经、淋巴管和淋巴结等断面结构； 5、标本取材于哺乳动物的腹主动脉和下腔静脉，取材时不应过多的保留血管外围的其它组织； 6、标本应轮廓完整，不应切穿分枝处，厚度在 9μm 以内； 7、标本用苏木精、曙红双重染色； 8、内皮应 90%以上完整，无皱褶、刀痕和破裂等现象； 9、动静脉外围所附带的其它组织，不得影响对主要结构的观察； 10、其他要求符合 JY/T237-87 相关规定。	片	5
119	心脏解剖模型	1、3 倍自然大之成人心脏模型，示舒张状态，以正常生理位置放在支架上，可水平转动； 2、做左、右心房的剖面；沿肺动脉根部切开，示左右心房的内部结构及肺静脉，主动脉半月瓣，心室切开一个剖面，示左、右心室的内部结构； 3、心脏的外部形态及有关的大血管应显示； 4、心脏的内部结构主要显示四个腔，各腔内部结构应显示； 5、心脏血管的粗细、比例、位置、走向以及分支和脂肪的关系，应正确自然，动静脉断面的管壁应有明显的区别，右房壁比左房壁稍厚，左室壁厚度约为右室壁厚的三倍； 6、心肌表面肌纤维应清晰，胸肋面浅层心肌纤维由右向左斜行，在心尖部捻转形成心涡，在心肌断面处也应正确显示肌纤维的走向； 7、肺动脉的半月瓣，一个在前，两个在后；主动脉的半月瓣两个在前，一个在后，应示半月瓣小结； 8、主动脉根部应显示主动脉窦，左、右窦的动脉壁上应有左、右冠状动脉的开口；	件	5

		9、二尖瓣的一个瓣在内侧，一个在后外侧；三尖瓣的一个在前，一个在后，一个在内侧，瓣口、尖瓣、腱索与乳头肌的形态、大小应正确，它们之间的连接应牢固； 10、肺动脉瓣、主动脉瓣、二尖瓣和三尖瓣均应固定； 11、右心房的冠状窦口、窦瓣，卵园窝，界脊和界沟等的形态特点均应显示正确； 12、应正确显示心切迹，动脉圆锥的外形及其内壁； 13、为了防止变形或脆弱，模型应采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料； 14、说明书附结构示意图； 15、技术要求符合 JY/T0160-2011 的相关规定。		
120	心脏解剖模型	1、自然大成人心脏模型，示舒张状态；以正常生理位置放在支架上，可水平转动； 2、做左、右心房的剖面；沿肺动脉根部切开，示左右心房的内部结构及肺静脉，主动脉半月瓣；心室切开一个剖面，示左、右心室的内部结构； 3、心脏的外部形态及有关的大血管应显示； 4、心脏的内部结构主要显示四个腔，各腔内部结构应显示； 5、心脏血管的粗细、比例、位置、走向以及分支和脂肪的关系，应正确自然，动静脉断面的管壁应有明显的区别，右房壁比左房壁稍厚，左室壁厚度约为右室壁厚的三倍； 6、心肌表面肌纤维应清晰，胸肋面浅层心肌纤维由右向左斜行，在心尖部捻转形成心涡，在心肌断面处也应正确显示肌纤维的走向； 7、肺动脉的半月瓣，一个在前，两个在后；主动脉的半月瓣两个在前，一个在后，应示半月瓣小结； 8、主动脉根部应显示主动脉窦，左、右窦的动脉壁上应有左、右冠状动脉的开口； 9、二尖瓣的一个瓣在内侧，一个在后外侧；三尖瓣的一个在前，一个在后，一个在内侧，瓣口、尖瓣、腱索与乳头肌的形态、大小应正确，它们之间的连接应牢固； 10、肺动脉瓣、主动脉瓣、二尖瓣和三尖瓣均应固定； 11、右心房的冠状窦口、窦瓣，卵园窝，界脊和界沟等的形态特点均应显示正确； 12、应正确显示心切迹，动脉圆锥的外形及其内壁； 13、为了防止变形或脆弱，模型应采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料； 14、说明书附结构示意图； 15、技术要求符合 JY0160-2011《JY/T0160》的相关规定；	件	16
121	男性泌尿生殖系统模型	1、产品为自然大的男性泌尿生殖系统模型，置于支架上，结构清晰，位置精准，比例适宜； 2、一侧肾做额切状，膀胱、前列腺、外生殖器和一侧睾丸做矢状切面，示其内部结构； 3、泌尿器示：肾、输尿管、膀胱和尿道； 4、生殖器示：睾丸、附睾、输精管、射精管、尿道、前列腺、精囊腺、尿道球腺和阴茎； 5、示腹主动脉、下腔静脉、肾动脉及肾静脉等血管； 6、各部分的形态位置，比例和颜色等均应正确自然；各器官的衔接应牢固，拆卸方便； 7、说明书附结构示意图； 8、其他要求符合 JY/T298-1987 的相关规定。	件	3
122	女性泌尿生殖系	1、产品为自然大的女性泌尿生殖系统模型，置于支架上； 2、一侧肾及半侧子宫做额切状面，膀胱、一侧输卵管和卵巢做剖面，示其	件	3

	统模型	内部结构； 3、泌尿器示：肾、输尿管、膀胱和尿道； 4、生殖器示：卵巢、输卵管、子宫、阴道及子宫阔韧带、子宫圆韧带、卵巢圆韧带及卵巢系膜等固定结构； 5、示腹主动脉、下腔静脉、肾动脉及肾静脉等血管； 6、各部分的形态位置，比例和颜色等均应正确自然；各器官的衔接应牢固，拆卸方便； 7、说明书附结构示意图； 8、其他要求符合 JY/T297-1987 的相关规定。		
123	肾单位、肾小体模型	1、产品由放大的肾、肾单位及肾小球组成；用硬塑料或复合材料制作，分别置于支架或硬质底座上； 2、肾模型作额状剖面，不小于 150㎜×90㎜；示肾门、肾动脉、肾静脉、肾皮质、肾髓质、肾乳头、肾小盏、肾大盏、肾盂； 3、肾单位模型不小于 400㎜×240㎜；示一肾小体和连接肾小体的肾小管，一段集合管以及包绕在肾小管周围的小叶间动、静脉及毛细血管网；肾小管示近端小管的曲部、直部；远端小管的曲部、直部； 4、肾小体模型，直径不小于 100㎜；作半剖，示肾小囊、肾小囊腔、入球小动脉、肾小球、出球小动脉、血管极和尿极； 5、模型上各部位或器官均应名签或号签； 6、各部的形态结构和颜色应正确自然，富有真实感； 7、说明书附结构示意图； 8、技术要求符合 JY0319-1991《肾单位、肾小体放大模型技术条件》的相关规定；	件	4
124	眼球解剖模型	1、产品为放大六倍的成人眼球模型，装置于支架上； 2、通过眼球前后极做正中水平切面，示眼球壁三层被膜，眼球内晶状体、玻璃体和虹膜（均可拆下）；由外向内三层被膜部分做成梯形切面，并示全部结构； 3、眼球壁外部显示：眼球、角膜、巩膜、虹膜、瞳孔、六块眼肌的断端、视神经、涡静脉、睫状后长动脉（虹膜动脉）、睫状后短动脉（脉络膜动脉）； 4、眼球壁剖面及内部主要显示：外膜（前部 1/6 的角膜及后部 5/6 的巩膜）、中膜（虹膜、睫状体和脉络膜）、内膜（视网膜及其后部的视神经盘、黄斑及视网膜血管、晶状体及玻璃体）； 5、各部的肌肉、膜壁、血管、神经等的形态、位置、比例和颜色等均应正确自然； 6、模型采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料； 7、说明书附结构示意图； 8、其他要求符合 JY/T0164-2011 的相关规定。	件	31
125	眼球仪	1、由放大的成人眼球模型、晶状体曲度调节器、光源、矫正镜盘、视网膜成像显示屏及手持式显示屏等组成； 2、其他要求符合 JY/T0562 的规定。	件	6
126	耳解剖模型	1、产品为放大五倍的成人耳模型，装置于底座上； 2、整体为外耳及相连的颞骨岩部，切除外耳道的前部，显示外耳道的形态结构，水平切开颞骨岩部，保留鼓宜盖，显示中耳、内耳的结构； 3、外耳示耳廓、外耳道；中耳示鼓膜（可拆下）、鼓室、3 块听小骨（连在一起可拆下）、咽鼓管及乳突窦；内耳（可整体拆下）示骨半规管、前庭、耳蜗和前庭蜗神经等结构； 4、示颈内动、静脉； 5、各部分的形态位置，比例和颜色等均应正确自然； 6、模型采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料； 7、说明书附结构示意图；	件	2

		8、技术要求技术要求符合 JY165-1984《耳解剖模型》的相关规定；		
127	脑解剖模型	1、产品为自然大的人脑解剖模型，以正常生理位置放于架上； 2、大脑做正中矢状切，左侧脑半球经外侧沟向枕部再作水平切，并保留完整的脑干形态； 3、示大脑中间的胼胝体及凹陷在外侧沟内的岛叶； 4、要严格参照正常人脑标本，将各部的形态、位置、比例、毗邻做正确，内部的主要结构要轮廓清楚； 5、在大脑正中矢状断面上，应显示前连合、透明隔、穹窿等结构，不显示胼胝体横断面的内部结构； 6、小脑表面的横沟的走向及小脑正中矢状切面的小脑皮质、髓质应正确清晰； 7、间脑应显示背侧丘脑的下丘脑沟，丘脑间粘合；左侧背侧丘脑的终纹；下丘脑的视交叉，灰节结，漏斗及乳头体； 8、脑干应显示中脑背部的一对上、下丘；脑桥腹面的桥横纤维；延脑腹面上界的桥延沟，腹侧面的前正中裂、外侧沟、锥体、锥体交叉及橄榄； 9、在脑干的正中矢状切面上，应示中脑水管、第四脂室及延髓中央管； 10、十二对脑神经根的出入脑部位及形态应准确； 11、松果体应为椭圆形，以细茎与第三脑室顶相连； 12、为了防止变形或脆裂，模型应采用硬塑料或混合树脂制作，不得采用软塑料； 13、说明书附结构示意图； 14、技术要求符合 JYJY/T0163-2011《眼球仪》的相关规定；	件	3
128	脊髓横切	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察脊髓横断面的结构； 2、在完整的脊髓横断面上能看清被膜、灰质和白质； 3、在灰质中能看清中央管、神经胶质细胞的胞核、交错的神经纤维断面、前角处的运动神经原等； 4、能看清前正中裂、后正中沟和前、后根的痕迹以及白质中神经纤维的轴索和髓鞘的横断结构； 5、标本取材于哺乳动物的脊髓，取材部位为颈膨大或腰膨大处； 6、切片厚度在 8um 以内，被膜应完整； 7、脊髓外形应正常，灰、白质中不得有空腔等病变现象； 8、运动神经原和灰质间可有轻微裂隙； 9、标本具下列一项时为二级品：a 染色对比不协调，但尚能显示各部结构；b 被膜破损或皱褶不超过 2／5；c 有刀痕一处；d 运动神经原有明显收缩，但尚能辨认其结构； 10、技术要求符合 JY/T100-1982 的相关规定。	片	84
129	橡皮锤	1、膝跳反射用，橡胶柔软，总长度不小于 250mm； 2、外观应符合 JY0001-2003 的相关规定。	把	10
130	人体肌肉模型	1、高度不小于 850mm，固定于底座上；两上肢过肩做切面可拆下，产品应采用硬塑料或硬度、韧性与之相当的符合材料制作，不得采用软塑料； 2、示人体浅层肌肉及部分深层肌肉；保留耳廓、手指、足趾、阴囊和阴茎的皮肤； 3、各肌肉的肌腹过渡到腱或腱膜应自然清楚； 4、肌肉的肌腹纤维走向、形态结构、位置关系、大小比例应准确、切面平整； 5、产品在无包装条件下距地面 1m 高处自由下落，不得破裂或变形； 6、其他要求符合 JY/T0357-1999 的相关规定。	件	1
131	家蚕生活史标本	1、标本配套要求：家蚕（Bombyxmori）生活史标本由卵、蚁蚕、一龄、二龄、三龄、四龄、五龄幼虫、蛹、雌雄成虫及茧组成，附蚕丝、丝织品和桑叶；按生长发育顺序排列； 2、卵、蚁蚕浸制，幼虫、蛹浸制或干制，成虫干制；浸制的标本定位各封	盒/块	2

		装在安瓿内； 3、受精卵不少于 9 粒，不得重叠，定位在能显示卵色的衬托上； 4、蚁蚕不少于 5 条，不得重叠，定位在白色衬托；装于无色透明的标本盒内，盒底面面积不小于 250㎜×200㎜；盒内应有防霉、防虫剂； 5、蚕体洁净，示气门、胸中三对、腹足四对、尾足一对及尾角；浸制标本腹面向左、干制标本腹面向下定位，各龄幼虫的体长见以下要求； 龄期 1，不短于 6㎜；龄期 2，不短于 12㎜；龄期 3，不短于 21㎜；龄期 4，不短于 30㎜；龄期 5，不短于 45㎜； 6、桑叶应经保色或染色处理，展平； 7、茧两个，大小、色泽应相似；不应变形；一个示完整的外形，另一个纵剖示茧内的蛹和蜕下的皮；蛹体完整，不变形，呈棕黄色，背面向下定位； 8、雌雄成虫体形正常，易于区分；针插，展翅，鳞片和触角完整； 9、蚕丝成束，色白； 10、丝织品应洁净，不小于 50㎜×30㎜，卷成束或展平； 11、各标本的下面贴对应的名签，贴在容器或标本盒内； 12、技术要求符合 JY0325-1993 的相关规定。		
132	蝗虫生活史标本	1、产品用东亚飞蝗或亚州飞蝗或棉蝗制作（在产品标签中括注昆虫名称）示昆虫的不完全变态； 2、标本由卵、一至五令的跳蛹、雄性成虫、雌性成虫和被害物组成；卵和虫体浸制，分装于小容器内，虫体以腹面向下定位； 3、卵不少于四粒并排列成行； 4、各期虫姿应一致，雌性成虫应大于雄性成虫； 5、雌性成虫左侧的前、后翅在翅基处剪掉，留翅迹，显示腹部的听器、气孔、产卵器和尾须； 6、群居型和散居型不得混装； 7、一至五令跳蝻应显示出翅芽、前胸背板和触角在生长过程中的形态特征； 8、标本具下列一项时为二级品：a 跗节折断或成虫的触角缺损不超过 1/2，总共不超过三处；b 有较明显的褪色或轻度变形；c 翅有明显破损； 9、其余技术要求符合 JY/T150-1982 的相关规定。	盒/块	2
133	蜜蜂生活史标本	1、产品用意蜂或中蜂制作（在产品标签中括注昆虫名称），示昆虫的完全变态、社会性昆虫不同类型的个体和其经济意义； 2、产品由卵、中（或老）熟幼虫、蛹、工蜂、雄蜂和母蜂（蜂王）组成，附巢础、蜂巢（包括一个母峰房）、蜂蜡和蜂蜜； 3、卵、幼虫（以腹面向左定位）、蛹（以背面向下定位）、成虫（以腹面向下定位）浸制；各个标本分封或部分合封于小容器内； 4、卵呈乳白色，香蕉状； 5、幼虫呈“C”形，白色； 6、蛹应呈白色； 7、母蜂应是成虫中的最中者，腹部最长，并保持丰满，雄蜂腹部应粗壮，腹末圆；工蜂应是成虫中的最小者，可显示其口器的端部；各成虫的姿态应一致； 8、巢础和蜂巢应不小于 30×50㎜ 9、标本具下列一项时为二级品：a：触角折断不超过 1/2 或母蜂、雄蜂的跗节有部分缺损，总共不超过三处；b：母蜂的翅有明显破损；c：有较明显的变色或轻度变形； 10、技术要求符合 JY/T151-1982 的相关规定。	盒/块	5
134	菜粉蝶生活史标本	1、产品用菜粉蝶（pierisrapae）制作，示完全变态； 2、标本由卵、幼虫、蛹、雌、雄成虫和被害物组成；按生活史顺序排列； 3、卵、幼虫浸制、蛹浸制或干制、浸制标本定位在衬托上，各封装在安瓿内；	盒/块	3

		4、卵呈淡黄色，弹头形；竖立于菜叶上； 5、幼虫体长不小于 28mm，呈青绿色，腹面向左； 6、蛹绿色或淡褐色或灰黄色，呈纺锤形，长不小于 18mm，以腹面向下定位；蛹定位在被害植物上时，蛹与被害物的色泽应相近； 7、成虫针插、展翅；雌、雄的特征应明显； 8、被害叶经保色或染色处理，近似自然、展平； 9、第 2 条内各标本的下面贴对应的名签，贴在容器或标本盒内； 10、技术要求符合 JY032019-91 的相关规定；		
135	蛙发育顺序标本	1、标本由蛙的下列八个发育期组成：①单细胞期②尾牙期（已能区分头尾）③具外腮的蝌蚪④具内腮的蝌蚪⑤具后肢的蝌蚪⑥具前后肢蝌蚪⑦尾缩期的蝌蚪⑧幼蛙； 2、①～③期在容器中不定位，④～⑧期以腹面向下定位；再按发育顺序自左向右排列； 3、各期标本应完整无缺、饱满、肢体伸展（有肢体期），并保持自然色； 4、①～②期中的每一个标本应具透明、清晰和膨胀的卵胶膜； 5、①～③期的标本应各不少于五个； 6、③期的标本应能目见不少于一对外腮； 7、④期的标本一个腹面向下，一个腹面向上，相互平行； 8、⑥期与⑦期的尾长应有明显区别； 9、⑦期与⑧期所显示的色泽和斑纹应基本相似； 10、其他技术要求符合 JY148-1982 的相关规定。	瓶/块	4
136	正常人染色体装片	1、标本在 1000×生物显微镜下，观察 46 条人染色体;每组两片，男、女性各一片； 2、应能认出每条染色体含有两条染色单体，借着一个着丝粒彼此连接； 3、能认出着丝粒向两端伸展的染色体臂以及区别长臂与短臂并在此基础上认出中央着丝粒，空中央着丝粒，近端着丝粒染色体； 4、标本取材于人工培养的正常淋巴系统； 5、多重染色； 6、技术要求符合 JY/T67－82《生物玻片标本通用技术条件（试行）》的相关规定。	片	75
137	蛔虫标本	1、标本用前、后端之最长距离不小于 200mm 雌性蛔虫和前、后端之最长距离不小于 160mm 的雄性蛔虫制作； 2、标本应完整无缺、并保持自然色，整体浸制在密封包装的标本瓶内； 3、各组件有标签标注； 4、技术要求符合 JY/T143—1982 的相关规定。	瓶/块	2
138	节肢动物标本	1、塑料外壳，常见六种以上昆虫纲：蝗虫、蜜蜂，甲壳纲：沼虾、蟹，蛛形纲：园蛛，多足纲：蜈蚣。	盒/块	3
139	昆虫标本	1、用于生物实验使用的昆虫标本(常见益虫、害虫各 6 种-7 种)；益虫标本种类为：蚂蚁，异色瓢虫，宽肩步甲，蜻蜓等，害虫标本种类为：金龟子，梨蝽，负蝗，蝗虫等； 2、标本一般应用昆虫针插，体小者微针重插或三角纸粘，软体者浸制，软体而小者装片； 3、标本必须选用同一种材料，一般应浸制，也可干制； 4、标本均应整姿或展翅，体完整、姿态自然和色泽正常； 5、其他技术要求符合 JY/T149-1982 及 JY/T0552 的相关规定；	盒/块	3
140	酵母菌装片	1、标本在 100x 和 400x 生物显微镜下观察酵母菌的形态； 2、酵母菌为单细胞卵圆形； 3、在不同的染色情况下，能看清细胞壁、细胞质、细胞核和液泡等； 4、在菌体上可看清出芽生殖，分别具一、二或多个芽； 5、标本取材于人工培养的体大的酵母菌； 6、材料应纯净，无杂菌、污物，不密集成团；	片	11

		7、标本具下列一项时为二级品：a 只在个别菌体上看到出菌生殖；b 染色欠、佳，胞核等不明显； 8、其余技术要求符合 JY/T79-1982 的相关规定。		
141	青霉装片	1、标本在 200x 学生显微镜下观察青霉的形态； 2、在 400X 镜下能看清帚状枝的梗基和小梗及小梗上呈链状的分生孢子；能看清分生孢子梗和顶端的扫帚枝，菌丝、孢子梗、孢子应无收缩； 3、标本取材为人工培养的典型青霉； 4、视菌株培养清况可做装片或切氏切片方向应平行于分生孢子梗，厚度根据菌株培养情况决定； 5、标本单一染色，菌丝、分生孢子梗、分生孢子应着色明显、对比协调； 6、分生孢子梗不应断裂，散落的抱子不得影响对特征的观察； 7、菌丝、孢子梗、孢子应无收缩现象； 8、应能看到不少于五个模式的帚状枝； 9、无杂菌、无污物，培养基和包埋剂无色； 10、其他技术要求符合 JY/T0076 的相关规定。	片	45
142	曲霉装片	1、标本在 100 × 和 400×生物显微镜下，观察曲霉的形态； 2、能看清营养菌丝，及其上的分生孢子梗、顶囊和顶端的分生孢子； 3、能认出分生孢子穗的小梗和成串的分生孢子； 4、标本取材于人工培养的曲霉属任一种； 5、视菌株培养的情况，可做装片或切片，切片方向应平行于分生孢子梗，切片厚度根据茵株培养情况决定； 6、标本为单一染色，不复染；菌丝，分生孢子梗，分生孢子应着色明显； 7、分生孢子玻不应断裂，散落的老孢子不得影响对特征的观察； 8、菌丝、孢子玻和孢子应无收短现象； 9、应能看到不少于五个模式的分生孢子穗； 10、无杂菌，无污物，培养基或包埋剂无色； 11、钉标本具下列一项时为二级品：a．只有 3～4 个模式的分生孢子穗； b．分生孢子梗断裂，但不超过材料数量的 1/3；c．标本着色过深，对比不协调； 12、技术要求符合 JY/T252－1987 的相关规定。	片	45
143	器材保管柜	1、规格：1000*500*2000mm； 2、材质：铝木材质，木质为多层实木板，分上、下对开门柜体，柜体中间有多层实木隔层板； 3、定制：在柜体右上角用有机玻璃统一定制透明 A4 纸大小存放卡槽； 4、柜门钢化玻璃出厂带 3C 标志； 5、板材厚度≥1.8 厘米； 6、内置隔板可活动。	个	86
十一、实验室教学设备-科学				
1	计算器	1、功能和性能要求。功能要求：四则运算；圆周率；平方、存储器累加及累减、三角函数（正弦、余弦、正切、反正弦、反余弦、反正切）、乘方运算、开平方、自然对数、方根运算、开立方、自然反对数、常用对数、分数输入及小数与分数互化、D°M’S”（60 进制度、分、秒）、常用反对数、假分数与带分数互化、DEG60 进制于十进制互化、度及弧度输入与转换、科学计数法、指数输入、阶乘、排列数、组和数、直角坐标转化为极坐标、极坐标转化为直角坐标、统计数据输入、样本偏差、样本标准差、样本平均数、样本总和、样本平方和、样本相关系数、回归方程常规项、回归系数、显示上一屏及下一屏、光标左（右）移、存入数据、调出数据、最终答案存储、独立存储、倒数、负号输入等。科学计算器的各类输入操作及显示，应与日常书写顺序一致，输入内容显示字符不小于小四号字；机壳及键盘用安全可靠的材质制成，按键弹动灵活，接触良好，触摸手感舒适；存储器≥6 个；采取直流供电方式；可显示的十进制字长≥10 位。	个	231

		2、产品符合 JY/T0382—2007 要求。符合国家教育部颁布的《课程标准》要求，可完成课程标准提出的教学任务和教学内容，满足学生学习和考试的需要，并不得包含影响考试信度的功能和内容。		
2	打孔器	1.实验室常用工具，对胶塞和软木塞打孔用。 2.打孔器由 4 支不同孔径带夹持柄的空芯钻头；1 支顶屑杆；1 支木质或其它材料制成的手柄；每套共 5 件组成。 3.每支空芯管长度为 100mm，管外径分别为 6±0.5；8.5±0.5；10.5±0.5。 4.钻头用 45＃无缝钢管制成，刀口经淬火处理，表面镀铬，钻头圆周呈刀刃状或锯齿状。 5.钻头圆度≦0.1mm；直线度≦0.1mm；顶屑杆直径φ3.5×10mm。 6.钻头夹持柄与钻头轴线垂直。 7.钻头夹持柄与木质手柄配合适当，旋转时定位良好。	套	20
3	打气筒	1.技术要求因符合 SB/T10205 的相关规定。	个	213
4	生物显微镜	1.总放大倍数：640X。 2.目镜：WF16X 目镜，有指针定位，目镜放大率准确度不超过±3.31%。 3.物镜：DIN 标准消色差物镜 10X/0.25,成像清晰圆直径≥7.3mm，景深范围内像面的偏摆≤0.07mm；40X/0.65（弹簧），成像清晰圆直径≥6.7mm；所有物镜均保证齐焦，10 倍－4 倍不超过±0.011mm；10 倍－40 倍不超过±0.029mm；带有限位装置，可防止物镜压坏切片致使物镜损坏；10 倍物镜景深范围内像面的偏摆≤0.07MM；物镜放大率准确度不超过±4.32%。 4.镜筒：单目斜筒，45°倾斜，可 360°旋转，焦平面上像中心位移≤0.05mm。 5.转换器：三孔同心，有限位装置，转换器稳定性≤0.005mm。 6.粗微调：分开调焦的可调节松紧的粗微旋钮，调节载物台，并有内置防滑动离合器，微调机构空回≤0.012mm。调焦范围：初调范围 8.7mm，微调范围 2mm 7.视场光栏：金属可变视场光栏。 8.照明：LED 冷光源,可以充电。 9.聚光镜：NA0.65 齿轮齿条升降聚光镜，聚光镜上升到最高位置，顶端低于载物台表面的距离在 0.03－0.07（mm）之间。 10.载物台：110mmX120mm，载物台受 5N 水平方向作用力最大位移≤0.007mm；不重复性≤0.001mm。	台	71
5	生物显微演示装置	1.彩色，分辨率 450TV 线以上，放大倍数 40 倍～1500 倍。	台	24
6	学生显微镜	1.200 倍，单筒。	台	236
7	放大镜	1.规格：5×，φ60mm。 2.技术要求应符合 JY/T0378 的相关规定。	个	288
8	放大镜	1.规格：3×，φ60mm。 2.技术要求应符合 JY/T0378 的相关规定。	个	317
9	酒精喷灯	1.供学校弯曲、加热、熔接各种玻璃管、棒用。 2.规格：坐式，200ml。 3.材料：铜材。 4.焊接牢固，底和身成型结合后应双层折边焊接，加热及喷燃过程中不得有漏液现象。 5.火焰稳定，大小调节方便，注入 200mL 酒精后连续喷燃时间应≧20min，中断停止喷燃次数不得大于 3 次。 6.火焰温度应能达到 800℃～1100℃。	个	9
10	水槽	1.水槽里口尺寸：250*180*100mm，壁厚≥2mm,上下梯度≤3mm，四周园角≤	个	186

		R5mm。附集气架，上面可排列两个 125ml 的集气瓶，与槽底的距离为 25-30mm。 2.槽壁不得有明显的不平，各边上口的不直度≤2mm。 3.水槽应不因温度和盛水时重力的影响而发生形变（水温 40°c）。 4.水槽及集器架应能在高度 1M 处自由下落与水泥地面时不碎不裂。 5.水槽具有透明性。		
11	方座支架	1．由矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2 只）、平行夹等组成。 2．方座支架的底座尺寸为 210×135mm，立杆直径为Φ12mm，一端有 M10×18mm 螺纹，底座和立杆表面应作防锈处理。 3．底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。 4．立杆与方座组装后应垂直。 5．依据 GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验盐雾试验》产品经过＞300 小时乙酸盐雾试验后，耐腐蚀等级≥9 级。	套	199
12	三脚架	1.由铁环和三只支脚组成。 2.铁环由铸铁制成，内径 75mm，外径 100mm，铁环与三只支脚结合处有Φ15mm 的三个圆台，用于加固支脚。 3.三只支脚用直径Φ5mm 的圆钢制成。 4.三只脚脚距应相等，脚与环结合应紧固。 5.三只脚脚部应在同一平面内,放在平台上，三角架应平稳,环面在一平面内，平直度应小于 0.5mm。 6.符合 GB/T228.1-2021《金属材料拉伸试验第 1 部分：室温试验方法》标准的相关规定，塑性延伸强度 Rp0.2≥235MPa，抗拉强度 Rm≥335MPa；依据 GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验盐雾试验》标准的相关要求，经过＞300 小时的中性盐雾试验后外观评级＞7 级。	个	171
13	试管架	1.适用于实验室放置试管用。 2.木质或塑料制成,12 孔,外形尺寸大于 440×80×100mm，整体构架稳固，不得倾斜。 3.上板尺寸≧440×35×5mm；孔径为 22±1mm。 4.下板尺寸≧440×80×15mm。 5.连接上下板的立柱为 18×80mm。	个	228
14	旋转架	1.可折式，成对配置；由底座、支杆、旋转体构成。 2.底座支杆用塑料制成，表面平整、光滑、无毛刺、无变形。 3.底座直径Φ≥70mm，支杆高 100±10mm。 4.支杆上嵌有钢针以支撑旋转体。 5.旋转体由透明塑料制成，倒立口杯型，下口直径 80±5mm，上底直径 50mm±5，高 100mm±5。上端嵌有放置条形磁铁、玻棒、胶棒的凹槽，下端附有配重环。	套	255
15	百叶箱支架	1.四柱支撑，支撑柱采用宽 40mm，厚 3mm 的金属角铁或直径≧60mm，壁厚 3mm 的金属园管制做。 2.平合距地面高度 1200mm 至 1600mm，地埋深度应≧400MM，并有明确标识。 3.平台面积尺寸应符合与之配套百叶箱规格要求。 4.支架稳定牢靠，表面做防锈处理。	个	65
16	百叶箱	1.内尺寸：460mm×290mm×530mm（高、宽、深）。 2.实木制做，箱体榫接成形，应牢固，无变形；箱体表层具有防雨防腐白色涂层。 3.四壁为双层百叶，叶片角度分别呈 45°及 135°，上面、下面为交错式双层结构，箱休内空气流动性良好。 4.箱内应有干湿球温度计和最高、最低温度计的固定架。 5.顶盖应是横竖两层木板镶合而成，顶盖由观查面向后倾斜约 15°。	个	14

		6.技术要求符合 QX/T5-2001。		
17	教学电源	1.电源采用全金属结构，面板为铝合金氧化面板，字符、标识采用冲压或雕刻，防止脱落。 2.因电源属发热电器，严禁用塑料机箱或 PVC 面板。 3.输出端子采用Φ4mm 防脱帽（免丢失）插、接两用铜芯接线柱（可插可接）。 4.输出电压： （1）交流输出电压：2V-12V，每 2V 一档；额定电流 5A。过载自动保护； （2）直流稳压输出：1.5V、3V、4.5V、6V、9V、12V 分档连续可调，额定电流 2A。过载自动保护。 5.交流输出特性： （1）输入电压保持 220V 不变，空载时各档输出电压不大于 1.05U 标+0.3V； （2）输入电压保持 220V 不变，负载电流在 0 至满载范围内变化，各档输出电压变化量不小于 0.95U 标-0.3V。 6.直流输出特性： （1）各档电压偏调：不大于±（1%U 标+0.1V）； （2）电压稳定性：输入电压在 198V-242V 间变化，在满载时各档输出电压变化量不大于 1%U 标+0.1V； （3）负载稳定性：输入电压保持 220V 不变，负载电流在 0 至满载范围内变化，各档输出电压变化量不大于 1%U 标+0.1V； （4）纹波电压：电源保持 220V，满载时纹波电压不大于 0.1%U 标（有效值）。 7.过载保护： （1）交、直流输出在额定电流值内，应能点亮不大于额定输出电流的白炽灯。负载大于额定电流 1.1—1.5 倍时，应过载保护； （2）各档输出电路短路时应能自动关断。 8.连续工作时间不小于 8h。 9.绝缘电阻实验应遵循 JY0009-90 中 4.4.3 的规定，电压实验遵循 JY0009—90 中 4.4.4 规定。 10.产品符合 JY0361—1999《教学电源》有关规定。	台	91
18	电池盒	1.电池盒由塑料盒底、正负极弹簧片、插接件组成。 2.电池盒为组装式，配 1 号电池,四个为一组；即可并联多个,也可串联多个，组合方便，接触性好。 3.盒体用无毒、性能较好的塑料注塑而成，表面光洁，色泽均匀，无尖端、无毛刺。 4.导电片为铜质，不得有氧化现象,额定工作电流为 1A。 5.弹簧经钝化处理，夹持应稳定，其夹持力应≥2.5N。	个	462
19	直尺	1.木制材料或有机玻璃制成。 2.木材经干燥处理，无节疤、无裂纹、无变形,直尺漆层均匀，表面无伤痕、无毛刺。 3.全长 500mm，尺宽≥25mm；尺面两侧均测量面，尺面最小刻度 1mm，每 10mm 一中刻度，每 100mm 一长刻线，刻线均匀清晰，刻线垂直尺边、无断线。 4.尺面平整挺直，尺平面度≤3mm，尺边直线度≤2mm。 5.500mm 全长示值允差≤±1.5mm；10mm 示值允差≤±0.5mm。 6.结构及外观应分别符合 JY0001 第 4、5、6、7 章的有关要求。	只	307
20	软尺	1.规格：1500mm,最小分度值：2mm。 2.示值误差：±2mm。 3.材料：布制涂漆，宽度 15mm，表面印有从 0～1500mm 的标志。 4.刻度线清晰，刻线宽度应≦0.5mm。	个	267

		5.尺面光洁，刻度线清晰，无断线、无污迹。 6.软尺应能承受 20N 拉力不断裂，试验后应符合示值误差要求。		
21	托盘天平	1.适用于实验教学演示用。 2.最大称量：500g，最小分度值 0.5g。 3.外形尺寸：300㎜×120㎜×175㎜,托盘直径 120㎜。 4.双托盘、单杠等臂式、横梁上装有刻度尺。 5.配五等砝码及镊子一套。 6.产品执行 QB/T2087 标准。	台	201
22	金属钩码	1.适用于小学科学教学演示实验和学生分组实验用钩码。 2.规格：单只质量 50g，塑料盒装，每盒 10 只。 3.结构、外观应符合 JY0001 第 6、7 章有关要求及 JY105 第 1.3 条要求。 4.其余应符合 JY105 第 2.1 条、2.6 条要求。	套	229
23	体重计	1.最大称量值：120Kg，最小分度值 0.5Kg；附测身高装置。 2.产品执行 QB2065 标准。	台	61
24	电子停表	1.技术要求应符合 QB/T1908 的相关规定。 2.读数分辩率：0.1s。	块	222
25	温度计 A	1.适用于实验教学中对温度的测量。 2.感液及示值范围：红液，0～100℃。 3.产品执行 JJG130 标准。	支	296
26	温度计 B	1.适用于实验教学中对温度的测量。 2.感液及示值范围：水银，0～100℃。 3.产品执行 JJG130 标准。	支	42
27	寒暑表	1.示值范围：摄氏-10℃～50℃；华氏-20℉～120℉。 2.温度准确度：±1℃。 3.最小分度值：1℃。 4.刻度板尺寸：≧220㎜×50㎜×10㎜；温度表应竖直固定在刻度板上。 5.衬板平整光洁，无污迹；寒暑表刻度线清晰，无断线无污迹。	只	25
28	最高温度表	1.感液及示值范围：红液，-16℃～+81℃。 2.标志，刻度清晰，字迹清楚；液柱不应有中断现象。 3.玻璃管表面平整光洁，无划痕、气泡、结石、条纹等现象。 4.温度计各部位应经良好退火，无严重内应力集中现象。	支	32
29	最低温度表	1.感液及示值范围：红液，-52～+41℃。 2.标志，刻度清晰，字迹清楚。液柱不应有中断现象。 3.玻璃管表面平整光洁，无划痕、气泡、结石、条纹等现象。 4.温度计各部位应经良好退火，无严重内应力集中现象。	支	32
30	条形盒测力计 C	1.规格：5N。 2.其余应符合 JY0127 第 5 章的有关要求。	个	295
31	条形盒测力计 B	1.规格：2.5N。 2.其余应符合 JY0127 第 5 章的有关要求。	个	338
32	条形盒测力计	1.规格：1N。 2.其余应符合 JY0127 第 5 章的有关要求。	个	289
33	多用电表	1.精度：不低于交流 5 级，直流 2.5 级。 2.功能：直流电压、交流电压、直流电流、交流电流、电阻等。 3.技术要求应符合 JB/T9283 的相关规定。	个	32
34	湿度计	1.规格：指针式；示值允差±5%。 2.由铁皮外壳、玻璃面罩、游丝、指针、刻度盘组成；外壳附悬挂装置。 3.刻度盘为圆形，盘厚≧1㎜，直径≧100㎜。 4.外壳、刻度盘漆层附着牢固，不脱落，不露底，表面平整光滑，薄厚均匀，无划痕。 5.盘面印有 0%～100%的刻度，最小分度值 1%，刻度清晰，字迹清楚，指针	个	31

		转动灵活，无卡滞现象。		
35	指南针	1.指南针由塑料圆盒、方位盘、小指针、有机塑料盖组合。 2.塑料圆盒直径≧50㎜。 3.方位盘印有八个方向标志线，分度线及字迹应均匀清晰，无断线。 4.指针轴承座镶嵌玻璃轴承，小指针为白红两色，分别标志南北极。 5.有机塑料盖透明度良好，表面清洁无划痕、无溶迹、无缩迹、无毛刺破边等现象。	个	220
36	雨量器	1.由承水器（漏斗）、储水筒（外筒）、储水瓶组成。 2.承水口内径：Φ200㎜。 3.雨量量筒标准范围：0.05㎜～10㎜；雨量量筒的最小分度：0.1㎜。 4.储水器容量：2000ml～2500ml。	套	36
37	风杯式风速表	1.小学科学课分组实验用。 2.有直读功能。 3.测量风速范围：1m/s～30m/s。 4.风向 0°～360°（分 16 个方位）。 5.旋杯启动风速 0.8m/s。 6.测量精度：修正后小于 0.4m/s，读取方位时误差不大于 1 个方位。	套	89
38	斜面	1.由斜面板、摩擦块、砝码桶、支撑杆等组成；采用优质木材或优于木材的其它材料制作。 2.斜面板：尺寸：815㎜×100㎜×20㎜，刻度 0～80㎝。 3.摩擦块尺寸：100㎜×80㎜×40㎜。两个，木制品。 4.摩擦块 100㎜×80㎜、100㎜×40㎜两个摩擦面不涂漆。 5.摩擦块另外两个摩擦面配有砝码槽。 6.砝码桶质量≦6g。	个	254
39	压簧	1.适用于小学科学实验教学用。 2.压簧采用直径 1.5㎜ 弹簧钢丝绕制而成。表面应做防锈处理，不得有尖端、毛刺及锈蚀现象。 3.非加载，受重力影响竖直时总长度应≧60㎜,每圈间距 6±1㎜，绕制直径 30㎜。 4.压力试验：经 20 次加载，压至总长度 1/2 试验后，压簧应能自然恢复；总长度形变量小于试验前的 5%。	套	279
40	拉簧	1.适用于小学科学实验教学用。 2.拉簧采用直径 1.5㎜ 弹簧钢丝绕制而成。表面应做防锈处理，不得有尖端、毛刺及锈蚀现象。 3.受重力影响竖直时总长度≧60㎜，绕制直径 30㎜。 4.拉簧两端带挂钩。 5.压力试验：经 20 次加载，压至总长度 1/2 试验后，压簧应能自然恢复；总长度形变量小于试验前的 5%。	套	277
41	沉浮块	1.适用于小学科学实验教学用。 2.实验套件配备器材如下： （1）立方体块 5 个，大小不同，重量相同； （2）半球体 4 个，大小相同，重量不同； （3）圆柱筒 1 个,φ30×50㎜，45g； （4）浮体 1 个,塑料蛋形体，内空，可打开； （5）浮筒 1 个,带盖，装入物体后可改变质量； （6）胶泥 1 块。	套	275
42	杠杆尺及支架	1.适用于小学科学实验教学用。 2.采用优质木材或优于木材的其它材料制作。 3.由底座、支杆、杠杆尺、挂钩、调平配重块组成，组装后放置稳定。 4.杠杆尺上等距离标有刻度线，表面应光滑，刻度清晰，工整。	个	271

43	滑轮组及支架	1.适用于小学科学实验教学用。 2.由定滑轮、动滑轮、支杆、底座等组成。 3.滑轮直径 40㎜±0.5㎜，支杆、支架为塑料材质，底座≥170×80×10(㎜)。 4.执行 JY135 标准。	套	245
44	轮轴及支架	1.由底座、立杆、大小圆轮组成。 2.底座应平稳，立杆为塑料材质，表面光滑。 3.轮子为塑料材质，表面无痕。 4.执行 JY109 标准。	套	245
45	齿轮组及支架	1.适用于小学科学实验教学用。 2.由定滑轮、动滑轮、支杆、底座等组成。 3.滑轮直径 40㎜±0.5㎜，支杆、支架表面镀铬或喷塑，底座 150×90×25(㎜)。 4.执行 JY135 标准。	套	250
46	弹簧片	1.适用于小学科学实验教学用。 2.结构及外观应分别符合 JY0001 的相关要求。 3.产品性能满足小学科学实验教学的要求。	套	282
47	小车	1.适用于小学科学实验教学用。 2.四轮转动灵活，外形尺寸应≥120㎜x80㎜30㎜。 3.小车自重≥200g。	个	355
48	三球仪	1、由代表太阳、地球和月球的三个小球、机械联动装置（机械联动装置由金属支杆，铜、铁、塑料齿轮等组成）、及底座组成；底座采用塑料制成，底座直径≥220㎜,运转为手动，转动平稳；太阳直径≥100㎜，地球直径≥55㎜，月球直径 20㎜，旋转半径≥230㎜（太阳中心到月球中心），总高度≥280㎜，总长度≥420㎜，总宽度≥190㎜，使用两节 5 号电池供电，电压 3V。 2、地球倾斜地在轨道上绕日旋转，月球绕地球的轨道和地球绕太阳的轨道相交成一个角度；这样就可以演示日食和月食、月球的盈亏、地球的自转和公转、昼夜和四季的交替等现象。	台	39
49	太阳高度测量器	1.小学科学教学学生测量太阳高度角用。 2.仪器由铝制量角器、测量架、重锤、底座等组成，应能测量太阳在天体座标中高度。 3.仪器底座应装置调平螺丝，并使重锤能对准基尖。 4.旋转测量架十字孔与投影屏十字线的同轴度≤0.01㎜。 5.其余应符合 JY0001 第 4、5、6、7 章要求。	个	281
50	风的形成实验材料	1.其材料由箱体、蜡烛、蚊香、火柴组成。 2.箱体由不小于 2㎜ 的铁皮制成，箱体尺寸不小于 300㎜×200㎜×150㎜，漆层附着牢固，不脱落，表面平整光滑、薄厚均匀，不应有流疤、剥落和漏底。 3.观察面用玻璃或有机玻璃制成，玻璃应符合 JY0001 表 4 的有关要求，有机玻璃透明度良好，表面无划痕、气泡。 4.箱体内部漆色与烟雾颜色有显明对比。 5.箱体一侧开有圆形小孔，小孔直径约 20㎜。 6.结构、外观应符合 JY0001 第 6、7 章有关规定。	套	299
51	组装风车材料	1.适用于小学科学实验教学用。 2.由注塑成形的风车叶轮和手持轴柄组成。（也可配≥20 份的方型纸板或其它材料供学生自制风车叶轮) 3.风车叶轮直径应≧60㎜。 4.轴柄端与风车叶轮配合转动灵活，迎风即可转动，无卡滞现象。	套	256
52	组装水轮材料	1.适用于小学科学实验教学用。 2.由注塑成形的水轮和手持轴柄组成，或采用满足实验要求的其它材料。	套	263

		3.手持轴柄与水轮中轴配合转动灵活，在水流作用下即可转动，无卡滞。 4.水轮直径应≧50mm。		
53	太阳能的应用材料	1.适用于小学科学实验教学用。 2.由太阳能电池板、小电机、电珠、两只串联的发光二极管等插件组成。 3.太阳能电池最大开路电压≧3V，最大短路电流≧40mA。 4.太阳能电池板应有输出接线端，便于连接其它插件。 5.小电机插件：工作电压 3V，工作电流≦40mA。	套	285
54	音叉	1.256Hz、512Hz 音叉各一只，技术要求应符合 JY/T0395 的相关规定。	只	182
55	小鼓	1.木制外壳，羊皮鼓面，Φ165mm×80mm，配二根木棒，外壳两边有挂钩，配带子，可悬挂敲打。	个	334
56	组装土电话材料	1.适用于小学科学实验教学用。 2.组装材料：塑料外筒(电话筒)、震动膜、长度≧3m 的导线等组成。 3.产品应符合 JY0001《教学仪器产品一般质量要求》。	套	288
57	热传导实验材料	1.由木片，金属片，玻璃片，陶瓷片、棉花、石棉等材料组成，应配有腊块，镀锌铁丝或铜丝，塑料盒。 2.规格：木片、金属片、塑料片、陶瓷片、石棉等各两片，长≧200mm，宽≧15mm，厚 0.5～4mm；腊块≥20g；金属丝直径≧1mm，长≧500mm。 3.产品应符合 JY0001《教学仪器产品一般质量要求》。	套	349
58	物体热涨冷缩实验材料	1.由铜球、塑料球、实验环组成。 2.铜球、塑料球直径不小于Φ19mm。 3.铜球、塑料球均应带有悬挂链及手柄。 4.实验环与铜球，塑料球直径相配套，带有手柄。	套	321
59	灯座及灯泡	1.由螺口灯座，底部电极，连接片，接线柱和底板组成。 2.底座：75mm×35mm×10mm，工作电压不大于 36V，工作电流不大于 2.5A。 3.执行 JY116 标准。配 2.5V 小灯泡 1 个。	个	519
60	物体导电性实验材料	1.小学科学教学演示实验用。 2.由电极，插座卡，发光二极管，电池盒及测试片组成，塑料盒装。 3.测试片由铜片、铁片、铝片、塑料片、木片、陶瓷、纸板、橡皮、布、丝绸、皮毛、钢管、玻璃、铅笔、铅丝、铝丝、铁丝等材料组成。 4.使用 5#电池两节。	套	287
61	条形磁铁 A	1.适用于小学科学实验教学用条形磁铁。 2.D—CG—LT—180 型，结构外观应符合 JY0001 第 6、7 章有关规定。 3.磁铁的外形尺寸为 170mm×20.5mm×10mm。 4.磁铁经高温老化处理后两磁极磁感应强度平均值应不小于 70mT。 5.铝铁碳、铁氧体材料磁钢的磁特性(室温磁化到饱合后的最小值)应不小于以下规定: （1）铝铁碳（LTT3.6）：剩磁 0.50 Br Wb/㎡；矫顽力 11.2 Hc KA/m；最大磁能积 2.8～3.6(BH)maxKJ/㎡； （2）铁氧体（Y10T ）：剩磁 0.20 Br Wb/㎡；矫顽力 128～160 Hc KA/m；最大磁能积 6.4～9.6(BH)maxKJ/㎡； （3）Y15：剩磁 0.28～0.36 Br Wb/㎡；矫顽力 128～192 Hc KA/m；最大磁能积 14.3～17.5(BH)maxKJ/㎡。 6.其它技术要求应符合 JY0057 第 6 章要求。	套	180
62	条形磁铁 B	1.学生用。	套	308
63	蹄形磁铁 A	1.适用于小学科学实验教学用条形磁铁。 2.D—CG—LT—80 型，结构外观应符合 JY0001 第 6、7 章有关规定。 3.其它技术要求符合 JY0057 第 4 章的有关规定。 4.磁铁经高温老化处理后两磁极磁感应强度平均值应不小于 70mT。 5.铝铁碳、铁氧体材料磁钢的磁特性(室温磁化到饱合后的最小值)应不小于	套	154

		以下规定: （1）铝铁碳（LTT3.6）：剩磁 0.50 Br Wb/㎡；矫顽力 11.2 Hc KA/m；最大磁能积 2.8～3.6(BH)maxKJ/㎡； （2）铁氧体（Y10T ）：剩磁 0.20 Br Wb/㎡；矫顽力 128～160 Hc KA/m；最大磁能积 6.4～9.6(BH)maxKJ/㎡； （3）Y15：剩磁 0.28～0.36 Br Wb/㎡；矫顽力 128～192 Hc KA/m；最大磁能积 14.3～17.5(BH)maxKJ/㎡。		
64	蹄形磁铁B	1.学生用。	套	319
65	磁针	1.适用于小学科学教学演示实验用磁针。 2.J2405 型。翼形磁针，每组 2 支。 3.磁针体长 140±2.0㎜、宽 8±0.7㎜。 4.支座底径 71±1.5㎜，总高 112±1.7㎜。 5.磁针平均剩磁不小于 9mT。 6.其余应符合 JY0012 第 5 章的有关要求。	套	305
66	环形磁铁	1.适用于小学科学教实验教学用。 2.由两只厚度为 5.5㎜，Φ16㎜×5㎜ 的环形强力磁铁组成。 3.每只磁铁上有红、蓝两面，分别表示 N、S 两极。 4.其余应符合 JY0012 第 5 章的有关要求。	套	392
67	电磁铁组装材料	1.由 U 形铁芯、圆柱形铁芯、线圈、指南针、衔铁、联接线、塑料盒、大头针等组成。1.5V 电源,线圈有地互助组,每组约 200 匝,每组线圈配有 3 个接线柱,可在 U 形铁芯和圆柱形铁芯上互换使用；用透明 PP 材料制成的硬质塑料盒包装。	套	329
68	电磁铁	1.适用于小学科学演示实验教学用。 2.由一个 U 形铁芯、两个线圈和一块衔铁组成。 3.铁芯上部和衔铁下方中间均有挂钩。 4.线圈外面有绕向标志。 5.其余应符合 JY0012 第 5 章的有关要求。	套	43
69	手摇发电机	1.电学仪器,供中小学演示发电机的构造与工作原理。 2.产品由外壳、传动机构、小电机、灯珠、连接导线、接线柱等组成。仪器为手持式。 3.外壳采用透明性好的材料制作，能清晰看清仪器内部结构；传动机构采用摇把带动齿轮传动，各齿轮啮合紧密，传动灵活； 4.符合教育部标准《手摇交直流发电机技术条件》JY21－79 的要求。	个	255
70	激光笔	1.产品由塑胶笔身和激光头、钮扣电池组成。 2.使用范围 7-15m，波长 650nm。	个	143
71	小孔成像装置	1.产品由烛台、小孔板、毛玻璃、投影屏及底座组成。 2.其余应符合 JY0012 第 5 章的有关要求。	套	252
72	平面镜及支架	1.由平面镜及座各 2 组，光屏板及座、蜡烛组成。 2.平面镜规格 80㎜×40㎜×3㎜。 3.其余应符合 JY0012 第 5 章的有关要求。	套	276
73	透镜、棱镜及支架	1.由柱形凹、凸透镜、三棱镜固定的实验平台，带三缝光栏的光源两部分组成。 2.光源：直流 6V/5W。 3.光源用圆杆作立柱，实验平台用互成直角的铁片作立柱。 4.其余应符合 JY0012 第 5 章的有关要求。	套	295
74	成像屏及支架	1.本仪器根据“义务教育课程标准实验教科书”的教学要求设计。 2.光屏、支杆和支架组成，光屏表面光洁，无毛刺，支架安装方便，灵活。	套	274
75	昆虫观察盒	1.观察面带不小于 3×的放大镜。	个	502

76	动物饲养笼	1.小学科学课分组饲养小动物用。 2.由箱体和观察面组成。 3.箱体由木质或塑料件制成，观察面用金属网制成，表面作防锈处理。 4.箱体尺寸约 400㎜×230㎜×150㎜,箱体开启放便。 5.塑料件、金属件应符合 JY0001 的 7.7 和 7.2 条的有关要求。 6.性能、结构、外观应符合 JY0001 第 4、6、7 章的有关要求。	个	47
77	儿童骨骼模型	1.适用于人体解剖教学使用的儿童骨骼模型。 2.产品为男性儿童骨骼模型，采用复合树脂制作成型后经喷漆绘色串制成正常直立姿势立于支架上。 3.模型高约 420㎜。 4.软骨与骨在质感上有明显的区别。 5.骨的形态特征，应正确清晰。	台	41
78	儿童牙列模型	1.适用小学自然教学演示时使用。 2.模型取正常儿童男性牙齿的上颌和下颌部分，用蛇形管连接，可自由张开、闭合，并附牙刷。 3.产品采用优质复合树脂制作成型后经高档漆喷漆绘色而成。 4.外形尺寸为：上颌部分：不小于 140㎜×110㎜×60㎜，下颌部分：不小于 160㎜×130㎜×55㎜。 5.附牙刷。	台	39
79	少年人体半身模型	1.产品为复合树脂制作成型为少年体型，并配有底座。 2.模型应正确展示人体内脏器官的位置和左半身浅层肌肉。 3.胸腔内各器官：心脏、左右肺、气管、食道等结构清楚、正确；左肺做切面，显示支气管及肺血管的结构。肺、心脏可拆装。 4.腹腔内各器官：肝、胃、肠、膀光等结构清楚、正确。胃及肠可拆装。 5.各器官形态及色彩应正确，比例应适当，纹理清晰，定位准确牢固，拆装方便，松紧适度。 6.底座为木材制成，木材应经脱脂处理，不变形，表面涂漆，漆层均匀、光亮。 7.产品应符合 JY0001 中 8.1～8.5 各条规定。	台	20
80	眼构造模型	1.适用于小学自然科学教学使用。 2.模型置于底座上，产品采用优质玻璃钢树脂材料制作成型后经高档油漆喷漆绘色而成。 3.眼球模型 1：7，产品体长不小于 150㎜。	台	22
81	啄木鸟仿真模型	1.本模型仿照啄木鸟制作而成，用羽毛制作。 2.本模型由啄木鸟、树干和底座构成。 3.啄木鸟模型鸟体大小为自然大。 4.形态逼真，自然色。	件	23
82	猫头鹰仿真模型	1.本模型仿照猫头鹰制成。用羽毛制作。 2.猫头鹰体长为自然大。 3.形态逼真，自然色。	件	24
83	平面政区地球仪	1.产品由球体、支架和底座组成，比例尺为 1:40000000。球体为Φ32cm 正圆形，地轴倾角为 66.5。 2.球体表面应作防潮处理，不得有裂纹、皱纹、气泡和脱落等缺陷。在嵌贴时不得有压字、重字、国界线不得压盖、间断和错位。	个	27
84	平面地形地球仪	1.有球体和支架两部分。球体直径 32±5.0㎜，平面比例尺为 1：40000000，地轴倾角为 66.5°，并垂直于赤道面。 2.球体表面应作防潮处理，不得有裂纹、皱纹、气泡和脱落等缺陷。在嵌贴时不得有压字、重字、国界线不得压盖、间断和错位。	个	43
85	地球构造模型	1.能满足教材教学实验要求，演示效果明显、准确，符合自然科学原理。	件	50

86	月相变化演示器	1.能快速直观的演示出一个月内月相的变化。 2.能满足教材教学实验要求，演示效果明显、准确，符合自然科学原理。	件	50
87	蟾蜍浸制标本	1.选用发育正常的新鲜的蟾蜍浸制标本。 2.标本应完整无缺、四肢伸展，并保持自然色。 3.整体浸制在密封包装的标本瓶内。 4.标本须注明名称。 5.产品应符合 JY143-82《动物浸制标本通用技术条件》的规定。	瓶	44
88	河蚌浸制标本	1.适用小学自然教学演示时使用。 2.符合 JY277-87 的规定。 3.产品应符合 JY143-82《动物浸制标本通用技术条件》的规定。	瓶	43
89	爬行类动物浸制标本	1.适用小学自然教学演示时使用。 2.标本用体长不小于 100㎜ 的蜥蜴或体长不小于 400㎜ 的蛇类制作。 3.标本应完整无缺、饱满、四肢伸展（蜥蜴），并保持自然色。 4.整体浸制在密封包装的标本瓶内。 5.标本须注明名称。 6.产品应符合 JY143-82《动物浸制标本通用技术条件》的规定。	瓶	44
90	蛙发育顺序标本	1.适用小学自然教学演示时使用。 2.符合 JY148-82 的规定。 3.产品应符合 JY143-82《动物浸制标本通用技术条件》的规定。	瓶	43
91	昆虫标本	1.用于生物实验使用的昆虫标本(常见益虫、害虫各 6-7 种)。 2.标本一般应用昆虫针插，体小者微针重插或三角纸粘，软体者浸制，软体而小者装片。 3.标本必须选用同一种材料，一般应浸制，也可干制。 4.标本均应整姿或展翅，体完整、姿态自然和色泽正常。	套	41
92	桑蚕生活史标本	1.适用小学自然教学演示时使用。 2.产品由卵幼虫（四龄）、雌、雄成虫、茧、蚕丝、丝织品和桑叶组成。 3.应符合 JY0325-93《家蚕生活史技术条件》的规定。	套	45
93	兔外形标本	1.标本为成年家兔剥制标本，配有底座。 2.体毛鲜艳、清洁、完整、自然。 3.标本体态自然，造型逼真。 4.产品应作防腐、防虫处理。	件	43
94	植物种子传播方式标本	1.标本由四种以上常见植物植株及种子组成,装入透明标本盒内。 2.显示植物种子的发育至传播全过程:动物传播、弹力传播、风力传播、水力传播方式流程图。 3.标本保色、清洁、完整、美观、定位牢固。 4.植物植株和种子应作防腐、防虫处理。	盒	49
95	矿物标本	1.适用小学科学教学使用。 2.矿物岩石应符合ＪＹ0005-90《矿物岩石标本》中的相关规定。 3.金属矿物标本由方铅矿、闪锌矿、黄铜矿、磁铁矿、铝土矿等组成。 4.其矿物外形要求、包装要求应符合ＪＹ0005-90 中的相关规定。	套	45
96	岩石标本	1.适用小学科学教学使用。 2.矿物岩石应符合 JY0005-90《矿物岩石标本》中的相关规定。 3.其矿物外形要求、包装要求应符合ＪＹ0005-90 中的相关规定。	套	45
97	金属矿物标本	1.适用小学科学教学使用。 2.矿物标本由方铅矿、闪锌矿、黄铜矿、磁铁矿、铝土矿等组成。 3.金属标本由铜、铁、铝、钨、锡等组成，其余要求应符合 JY0005-90/JY00001-2003 标准中相关规定。	套	45
98	土壤标本	1.适用小学科学教学使用。 2.土壤标本由红壤土、黄壤土、黑钙土、紫色土、水稻土、砂土、白粘土等组成,小瓶（袋）密封后，装入透明标本盒内。	套	49

99	矿物提炼物标本	1.适用小学科学教学使用。 2.应有石油提炼物 4 种、金属冶炼物 4 种。	套	45
100	洋葱表皮装片	1.适用小学科学教学使用。 2.标本为洋葱的内表皮。 3.技术要求应符合 JY67-82 规定。其余应满足教材规定的相关实验要求。	片	235
101	叶片横切	1.适用小学科学教学使用。 2.标本取用叶片的横切面，显微镜下能清楚的观察到叶片的表皮细胞，细胞形态正常。 3.技术要求应符合 JY67-82 规定，其余应满足教材规定的相关实验要求。	片	210
102	叶片气孔装片	1.适用小学科学教学使用。 2.标本在显微镜下能清楚的观察到叶片气孔，形态正常。 3.技术要求应符合 JY67-82 规定，其余应满足教材规定的相关实验要求。	片	212
103	动物表皮细胞装片	1.适用小学科学教学使用。 2.标本在学生显微镜下能清晰观的观察到动物表皮细胞的各结构。 3.技术要求应符合 JY67-82 规定，其余应满足教材规定的相关实验要求。	片	207
104	蛙卵细胞切片	1.适用小学科学教学使用。 2.技术要求应符合 JY85-82 规定，其余应满足教材规定的相关实验要求。	片	233
105	骨细胞切片	1.适用小学科学教学使用。 2.标本在学生显微镜下观察骨细胞切片的各结构。 3.标本的横切面应与原形成层平行，并过原形成层。 4.切片厚度应均匀，无污物。	片	233
106	口腔粘膜细胞装片	1.适用小学科学教学使用。 2.技术要求应符合 JY95-82 规定，其余应满足教材规定的相关实验要求。	片	233
107	人血细胞装片	1.适用小学科学教学使用。 2.技术要求应符合 JY95-82 规定，其余应满足教材规定的相关实验要求。	片	204
108	量筒	1.供中学化学实验和小学科学教学实验用。 2.容量：500mL。 3.最小分度值：5ml。 4.分度线宽度不应超过 0.4mm。 5.分度线清晰、完整。刻线宽不大于 0.4mm。长度：长线大于周长的 1/4，短线大于周长的 1/8。 6.表面应平整光洁、无划痕、溶迹、缩迹，边缘无毛刺和凹凸不平。	个	223
109	量杯	1.容量：250mL。 2.外形尺寸要求：全高 350±15mm，底部直径大于 85mm，壁厚大于 1.2mm，底厚大于 4mm。 3.最小分度值：5ml。 4.示值允差：标准温度 20℃时≤±0.8ml。 5.分度线宽度不应超过 0.5mm。 6.分度线清晰、完整。刻线宽不大于 0.4mm。长线长度大于周长的 1/4，中线长度大于周长的 1/6，短线大于周长的 1/8。 7.表面应平整光洁、无划痕、溶迹、缩迹，边缘无毛刺和凹凸不平。	个	235
110	甘油注射器	1.容量：30mL。	个	228
111	试管 a	1.规格：Φ15mm×150mm（±2mm），符合 GB/T15726-2021《玻璃仪器内应力检验方法》、GB/T6582-2021《玻璃玻璃颗粒在 98℃时的耐水性试验方法和分级》、GB/T6580-2021《玻璃耐沸腾混合碱水溶液侵蚀性试验方法和分级》、GB/T21298-2007《实验室玻璃仪器试管》标准的相关要求，其中：内应力：双折射的光程差≤75nm/cm，耐水性：每克玻璃颗粒消耗盐酸溶液的最大值≤0.06mL/g，耐酸性：试样每单位表面积损失的质量 H 的一半≤0.30mg/dm²，耐碱性：试样每单位表面积损失的质量 PA≤78mg/dm²。	支	856

112	试管 b	1.用作少量试剂的反应容器。 2.透明硼硅酸盐玻璃制。 3.规格：Φ20mm×200mm。 4.其余应符合 QB/T2561、JY/T0423 的规定。	支	485
113	烧杯 50mL	1.用于配制较大量试剂溶液和用作反应容器。 2.透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种。 3.规格：50mL。 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	541
114	烧杯 100mL	1.用于配制较大量试剂溶液和用作反应容器。 2.透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种。 3.规格：100mL。 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	354
115	烧杯 250mL	1、250mL,透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种。 2、烧杯依据 GB/T6582-2021、GB/T15728-2021、GB/T6582-2021 的标准要求，其 98℃玻璃颗粒耐水性每克玻璃颗粒消耗盐酸溶液的最大值≤0.05mL/g；耐水性：每 100mL 萃取液消耗盐酸溶液的最大值≤0.16mL/g；耐酸性：试样每单位表面积损失的质量 H 的一半≤0.45mg/dm²，耐碱性：试样每单位表面积损失的质量 PA≤140mg/dm²；耐热冲击温度：承受≥180℃的温差，不破裂；内应力：双折射光程差≤100nm/cm。	个	211
116	烧杯 500mL	1.用于配制较大量试剂溶液和用作反应容器。 2.透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种。 3.规格：500mL。 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	206
117	烧瓶	1.用作反应容器。 2.透明硼硅酸盐玻璃制，平底烧瓶放在平台上时，应直立不摇晃、不转动。 3.规格：250mL，平底。 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	470
118	锥形瓶	1.用作反应容器。 2.透明硼硅酸盐玻璃制，放在平台上应直立不摇晃、不转动，瓶口端应圆口。 3.规格：100mL，瓶身最大外径 64mm±1.5mm，瓶颈外径 22mm±1.0mm，瓶颈高 24mm±1.5mm，瓶全高 105mm±3.0mm，壁厚不下于 0.8mm。 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。	个	230
119	酒精灯	1.规格：150mL。 2.由钠钙玻璃制造。 3.外形尺寸：全高 80±5mm，灯体最大处直径 90±2mm，灯底直径 52±2mm，灯塞直径 22±2mm，灯塞高 25±5mm，灯帽直径 24±2mm，帽高 62±2mm，厚度＞1mm。 4.造型规整、灯塞插、取方便。 5.应力消除：在偏光仪下呈紫红色。	个	228
120	漏斗	1.用作加液器，将液体注入小口径容器中；装上滤纸后可用作过滤器，用于分离液体和固体的混合物，例如用于水的净化、粗盐中难溶杂质的去除等实验。	个	378

		2.规格：60mm，斗口外径 60mm±3mm，斗高 51mm±3mm，斗下支管长 60mm±4mm，斗壁厚≥1.2mm，下支管外径 7mm～9mm，下支管壁厚 1.5mm～2mm。 3.直径准确，锥度适中。 4.其余应符合 JY/T0423 的规定。 5.漏斗依据 GB/T6582-2021、GB/T15726-2021 的标准要求，耐水性：每 100mL 萃取液消耗盐酸溶液的最大值≤0.050mL/g，内应力：双折射光程差≤73nm/cm。		
121	Y 形管	1.玻璃或塑料制品。 2.Φ5～Φ6mm。	个	470
122	滴管	1.供中学化学实验和小学科学教学实验用。 2.滴管全长 120～150mm.管直径 7-8mm,管口直径 2-3mm,壁厚 1±0.2mm。 3.滴管上端喇叭口园正，与乳胶头配合良好。 4.外观符合 JY0001-2003 中 8.1 的要求。	个	530
123	集气瓶	1.供中学化学实验和小学科学教学实验用。 2.规格：125mL。 3.瓶口砂磨平整，与玻璃片配合，气密性良好。	个	413
124	镊子	1.材质：为不锈钢。由一只尖头镊子，一只圆头镊子组成。 2.长度：≧120mm。	个	450
125	试管夹	1.供中学化学实验和小学科学教学实验用。 2.采用木材或竹子制作，由长臂和短臂及弹簧组成。 3.外形尺寸 180×20×10(mm)。 4.弹簧由Φ1mm 的弹簧钢丝制成。 5.夹持端各有约 3mm 深半圆槽，并粘贴防滑垫层。	个	195
126	石棉网	1.供中学化学实验和小学科学教学实验用。 2.外形尺寸：125×125±1mm。 3.铁丝网上涂防锈漆，四边折叠加固不小于 5mm。 4.石棉膏涂复面积不小于Φ80mm，涂复厚度≧1.5mm。 5.石棉膏涂复平整、牢固、均匀，无划痕，无粉尘脱落。	个	219
127	燃烧匙	1.供中学化学实验和小学科学教学实验用。 2.铜勺：材料采用厚度为 0.5mm 的H62 铜板制做。 3.手柄：材料为长度约为Φ300mm 镀锌铁丝，直径Φ2mm。 4.铜勺与手柄焊接牢固。 5.铜勺成形外圆直径为 20mm，窝孔深度不小于 3.5mm。	个	226
128	药匙	1.供中学化学实验和小学自然教学实验用。 2.材质：塑料。 3.药匙由大、中、小三把为一组，每组药匙规格如下： （1）大号药匙：全长≥147mm；大勺长≥48mm，宽≥19mm，深≥10mm，小勺≥Φ9mm，深 2mm±1mm； （2）中号药匙：全长≥141mm；大勺长≥45mm，宽≥18mm，深≥9mm，小勺≥Φ9mm，深 2mm±1mm； （3）小号药匙：全长≥125mm；大勺长≥40mm，宽≥17mm，深≥5mm，小勺≥Φ9mm，深 2mm±1mm。	个	223
129	玻璃管	1.用于气体或液体的导流。 2.中性料。 3.规格：Φ5mm～Φ6mm，壁厚〉0.5mm。 4.管口应打磨或烧结，避免划伤事故。 5.其余应符合 JY/T0431 的规定。	千克	37
130	玻璃棒	1.用于搅拌、过滤或转移液体。 2.规格：Φ5mm～Φ6mm，长度 300mm±30mm。 3.玻璃质细长棒状简易搅拌器，粗细均匀，无色透明，两端烧结使其光滑。	个	376

		4.其余应符合 JY/T0431 的规定。		
131	橡胶管	1.规格：Φ5～Φ6mm。 2.材料：橡胶。 3.无砂眼，有弹性，厚薄均匀。	千克	15
132	橡胶塞	1.供中学化学和小学自然教学实验用。 2.型号规格：000、00、0、1～10 号共 13 个型号。 3.胶塞由天然橡胶、合成橡胶和多种辅料混炼硫化而成。 4.适用酸碱度ＰＨ2～10。 5.胶塞表面光洁、白色微黄、无明显缺陷。 6.胶塞硬度：邵尔硬度 50～60 度。	千克	15
133	试管刷	1.供中学化学实验和小学自然教学实验用。 2.由猪鬃及铁丝两部分组成，猪鬃被镀锌铁丝绞夹紧固，无脱落。 3.规格/每套：Φ7×70～Φ40×150mm。	个	175
134	烧瓶刷	1.供中学化学实验和小学自然教学实验用。 2.由猪鬃及铁丝两部分组成，猪鬃被镀锌铁丝绞夹紧固，无脱落。 3.规格/每套：Φ12×18mm，Φ34×50mm,Φ31×50mm，Φ60×90mm。	个	193
135	培养皿	1.玻璃制品，Φ100mm。 2.由皿体及皿盖组成，无气泡、无结石、无破损。	个	359
136	蒸发皿	1.高溢瓷制品，Φ60mm。 2.蒸发皿内壁光洁，无气泡、无结石、无破损。	个	186
137	塑料量杯	1.规格：500ml；透明，圆柱形。 2.外形尺寸要求：全高 350±15mm，底直径≧85mm，壁厚≧1.2mm。 3.最小分度值：5ml。 4.示值允差：标准温度 20℃时≤±0.8ml。 5.分度线宽度应≦0.5mm。 6.分度线清晰、完整。长线长度大于周长的 1/4，中线长度大于周长的 1/6，短线大于周长的 1/8。 7.表面应平整光洁、无划痕、溶迹、缩迹，边缘无毛刺和凹凸不平。	个	173
138	硫酸铝钾(明矾)	1.工业级。	克	6375
139	pH 广范围试纸	1.测试范围：1～14。	本	80
140	小学科学一般实验材料	1.过滤纸、蜡纸、锡箔纸、塑料手套、塑料管、毛细管、种子、橡皮泥、种植土、导线、碘酒、蜡烛塑料薄膜、透明塑料袋、不透明塑料袋、棉布、吸管、食用油、食盐、食糖、气球、方格纸、松香、小苏打、棉线、尼龙绳、钢尺、石膏粉等组成。 2.过滤纸尺寸应大于 20*20(mm)。	套	46
141	载玻片	1.透明、无划痕、无波纹、无破损。 2.盒装。	盒	127
142	盖玻片	1.透明、无划痕、无波纹、无破损。 2.盒装。	包	531
143	表笔	1.由测电头、绝缘手柄组成。 2.采用数字显示及氖光感应，数字显示准确、清晰；光亮显示明显。 3.测量范围：交流 12V—220V。 4.手柄绝缘性能良好。	个	238
144	一字螺丝刀	1.用于实验材料的加工，仪器维修，自制教具等。 2.一字螺丝刀，Φ6mm，长 150mm。 3.工作端带磁性。 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。	个	260
145	十字螺丝	1.用于实验材料的加工，仪器维修，自制教具等。	个	260

	刀	2.十字螺丝刀，Φ6mm，长 150mm。 3.工作端带磁性。 4.其余应符合 JY/T0001 的规定。		
146	尖嘴钳	1.规格：全长≧150mm。 2.其它技术要求应符合 QB/T2442.1 的相关规定。	个	254
147	木工锯	1、注塑手柄；总长度≥490mm，锯齿总长度≥425mm。 2、技术要求应符合 QB/T2094.1 的相关规定。	个	257
148	钢丝钳	1.规格：全长≧150mm。 2.其它技术要求应符合 QB/T2442.1 的相关规定。	个	266
149	手锤	1.规格：锤重 0.5kg，圆柱形。 2.锤体用 45＃优质碳素钢制成，手锤把与手锤连接牢固。 3.其它技术要求应符合 HB3252 的相关规定。	个	69
150	活扳手	1、扳手长度 200mm、开口尺寸不小于 24mm、开口深度 22mm，扳口前端厚度 8.5mm、头部厚度 15mm。 2、经电镀处理后的活扳手，其表面应色泽均匀，不应有气孔、漏镀、起层等影响保护性能和使用寿命的缺陷，电镀层应不低于 6 微米；经发黑处理或其他化合物生成处理的扳手，其表面应色泽均匀，不应有明显的斑点及露底现象，且又一层防锈保护涂层；活扳手不应有裂缝、毛刺及明显的夹缝、氧化皮等缺陷，柄部平直且不应有影响使用性能的缺陷。 3、活动扳口和扳体头部以及蜗杆的硬度≥40HRC。 4、活动扳口应在扳体导轨的全程上灵活移动。	个	286
151	剪刀	1.剪刀为钢质，表面镀铬或防氧化处理，表面光洁无锈蚀。 2.剪轴销与两刀体连接松紧适度。刃口锋利，无崩裂，剪口前端应对齐。 3.刃口长≧80mm。	个	304
152	花盆	1.适用于学生实验用。 2.塑料或土陶制，直径≧12cm，高≧10cm，应加配提环。	个	266
153	小刀	1.全不锈钢材料制作。 2.刀刃长度≦60mm。	个	296
154	塑料桶	1.桶口直径大于 200mm，深≧250mm。 2.提把配合稳固。	个	258
155	手摇铃	1.钟形金属壳体,木质手柄,口径不小于 100mm。	个	148
156	手持筛子	1.不锈钢圈及丝网,直径不小于 20cm,深不小于 5cm。	个	184
157	喷水壶	1.供喷水用，容积≧1000ml。 2.喷壶为塑料制产品，喷壶嘴孔大小一致，出水流畅。	个	98
158	吹风机	1.学生实验吹干物品用。 2.本品材质：为 ABS、PVC、PP。 3.额定功率：≥1000W。电源电压：220V，频率 50HZ。 4.电抗试验：1.5kV、3KV；1min 无击穿。 5.绝缘电阻：≧20M。	个	56
159	采集捕捞工具	1.适应于小学科学课学生采集植物标本和捕捞昆虫、水中小动物。 2.由标本夹、捕虫网、水网、带盖塑料桶、小铁铲或三齿耙、枝剪组成。 3.标本夹：①用木板或木条制成，用铁钉钉成，尺寸应为 350mm×250mm 两块为一套。②长条四块≥350mm×30mm×5mm；短条二块≥250mm×30mm×5mm，有一定强度。 4.捕虫网：网兜用人造纤维材料，网圈直径φ不小于 300mm，网深不小于 400mm，底成尖形，网柄为 ABS 工程塑料制成，网圈用直径φ3.5～3.8mm 的镀锌铁丝。 5.水网：用密织纱布，网圈直径φ≧200mm，网柄为 ABS 工程塑料制成，网圈用直径φ3.5～3.8mm 的镀锌铁丝。 6.塑料桶用于收集水中生物，塑料桶的上口直径不小于 200mm,表面应平整	个	332

		光滑、不应有划痕，无溶迹、缩迹、毛刺、和凹凸不平等现象。 7.小铁铲用来挖掘植物地下根茎，采用厚≧2mm 钢板制成，手柄安装牢固，具有一定的强度。 8.枝剪用于剪取树枝及修整标本，钢质，表面镀铬或防氧化处理，表面光洁无锈蚀。轴销与剪体连接松紧适度。		
160	榨汁器	1.电动式。 2.工作电压：220V/50Hz。 3.功率：250W。 4.转速：12000-16000 转/分。 5.杯体采用食品级塑料，不锈钢过滤网。 6.绝缘电阻：≧20M。 7.电抗试验：1500V、3000V/min 无击穿。	个	259
161	器材保管柜	1、规格：1000*500*2000mm； 2、材质：铝木材质，木质为多层实木板，分上、下对开门柜体，柜体中间有多层实木隔层板； 3、定制：在柜体右上角用有机玻璃统一定制透明 A4 纸大小存放卡槽； 4、柜门钢化玻璃出厂带 3C 标志； 5、板材厚度≥1.8 厘米； 6、内置隔板可活动。	个	343
十二、系统集成费				
1	系统集成费	包含集成实施方案设计、设备安装、系统配置、关联系统集成、联试联调、培训、试运行、交付等所需的全部费用。	项	1

三、技术性能指标

（1）设备需求一览表中的技术参数描述如与特定品牌或型号相匹配，仅作为技术指标参考，不代表指向特定产品，投标人可提供等同于或优于参数要求的产品。

（2）设备需求一览表中带“▲”条款的技术参数为重要技术参数。

★（3）为确保中标人提供的货物产品质量，带“▲”“★”产品到达招标人指定地点后在安装前，招标人可随机抽取 1/3 的产品，要求中标人提供生产厂家针对该产品的检测报告原件或软件功能截图或现场演示视频或者产品说明书查验。（提供承诺函，格式自拟）

★（4）其他要求（实质性要求）：

1）质量要求，一是投标人所提供的所有产品均须符合国家产品的有关质量标准，产品须是全新的、出厂后未开封使用过的产品，且权属清楚，不得侵害他人的知识产权；二是货物制造质量出现问题，投标人应负责三包（包修、包换、包退），费用由投标人承担；三是货到现场后由于招标人保管不当或运转不当造成的质量问题，投标人亦应负责调换，费用由招标人承担。

2）如因投标人工作人员在履行职务过程中的的疏忽、失职、过错等故意或者过失原因给招标人造成损失或侵害，包括但不限于招标人本身的财产损失.由此而导致的招标人对任何第三方的法律责任等，投标人对此均应承担相应的赔偿责任。

3）安全要求:本项目自投标人签订合同之日起至服务期限届满之日止，投标人将负责该项目实施过程中的人身安全、财产安全等一切安全责任。因项目实施过程中造成的直接或间接损失，均由投标人自行承担。

4）如中标，不可因未了解项目现场情况而放弃中标不履行中标人义务。如因投标人不能正常履约，给招标人造成任何损失的，招标人将保留进一步追溯的权利，并要求供应商赔偿由此带来的损失。

5）本次采购项目投标人须完成设备的安装调试等所有内容，投标人的报价包括但不限于服务费、产品、安装调试、税费、利润等其他所有费用，招标人不再支付其他任何费用，如出现因投标报价估算错误等引起的损失由投标人自行承担。

6）投标供应商所供产品须符合本项目招标文件技术参数、相关标准和要求，否则采购人不予接受所供产品，由此带来的一切损失和后果概由中标供应商自行承担。

7）中标供应商在完成本项目供货、安装、调试、培训等相关事项后，其验收及相关要求如下：

8）全部合同货物安装调试完成，中标人提交验收申请后，招标人应当在 10 日内完成验收，如存在质量异议应当在前述验收时间提出，否则视为验收合格。

9）货物到场后，经招标人验收不合格的产品，中标人须在 3 日内移除现场,未在规定时间内移除，招标人有权自行处理并不做任何补偿。

（招标人应编制详细的技术性能指标并考虑以下因素：

1．技术性能指标构成评标委员会评价投标文件技术响应性的标准。因此，定义明确的技术性能指标有助于投标人编制响应性的投标文件，也有助于评标委员会审查、评审和比较投标文件。

2.技术性能指标应具有足够的广泛性，以免在生产制造设备时对普遍使用的工艺、材料和设备造成限制。

3.招标文件中规定的工艺、材料和设备的标准不得有限制性，应尽可能地采用国家标准。法律法规对设备安全性有特殊要求的，应当符合有关产品质量的强制性国家标准、行业标准。

4.技术性能指标不得限定或者指定特定的专利、商标、品牌、原产地或者供应商，不得含有倾向或者排斥投标人的其他内容。在引用不可能避免时，该引用后应注明“或相当于”的字样。）

四、检验考核要求

符合投标文件参数应答内容。

（招标人应对合同设备在考核中应达到的技术性能考核指标进行规定，并可根据合同设备的 实际情况，规定可以接受的合同设备的最低技术性能考核指标。）

★五、技术服务和质保期服务要求

1.质保期：三年（若投标人承诺的质保期超过上述期限的，以投标人的承诺为准），自验收合格次日起计算，质保费、维护费、升级费等所有费用包含在卖方的投标总金额中，质保期内，卖方不得另向买方收取任何费用。乙方承诺的质量保证期内，乙方应免费提供设备软件的升级维护服务；乙方应免费提供硬件设备维修保养服务和装饰装修工程维修服务。质保期后，乙方存在以任何方式（包括但不限于设置加密程序及远程锁机程序等）限制合同设备导致合同设备不能正常运行情形的，乙方均须按本项目合同价款的30%承担违约经济责任。

如提供保函等超出保函保证责任期间后，中标人应进行延保或重新提供履约保证金。

2.质保期内，货物出现质量问题，卖方应负责包修、包换（换新），费用全部由卖方负担。如货物经卖方 2 次维修或换新后，仍不能达到以下所示标准中的一个或多个，买方有权退货，并视作卖方交付货物不满足质量、性能、功能标准而须向买方偿付违约金，买方还可依法追究卖方的违约责任。

（1）国家（行业）相关强制标准；

（2）投标文件承诺的技术或质量或服务标准；

3.质保期内，卖方提供 7×24 小时电话技术支持及报修服务。卖方应在接到买方报修（含电话报修）通知 4 小时内提供解决方案，必要时提供上门服务，并在

48 小时内修复完善（含上门时间），相关费用由卖方承担，若无法在 48 小时内修复，应当在 96 小时内向买方提供相同（或更优）性能的备件，直至故障排除为止。

4.由卖方提供培训，培训地点为买方所在地或买方认可的地点，培训内容应理论结合实践、以操作为主、理论为辅，确保完成培训后买方至少具有熟练操作和处理一般故障的能力。

5.质保期后，卖方保证向买方提供不高于投标文件中的价格且不高于市场价格供应给买方备品备件。

注：★为实质性要求。

第三卷

第六章 投标文件格式

注：“ _____（盖单位章）”的，下划线上填写单位全称（法定名称），在单位全称上加盖单位章，单位全称应与单位章一致。

_____（项目名称）设备采购_____标段

投 标 文 件

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（签字）

_____年____月____日

目　录

一、投标函

二、法定代表人（单位负责人）身份证明（适用于无委托代理人的情况）

二、授权委托书（适用于有委托代理人的情况）

三、联合体协议书

四、投标保证金

五、商务和技术偏差表

六、分项报价表

七、资格审查资料

八、投标设备技术性能指标的详细描述

九、技术支持资料

十、技术服务和质保期服务计划

十一、其他资料

注：投标文件无须编制页码。

一、投标函

_____（招标人名称）

1、我方已仔细研究了_____（项目名称）设备采购_____标段招标项目招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写）_____（小写：_____元 ） 的投标报价，交货期：_____日历天，提供设备需求一览表中所列全部设备及技术服务和质保期服务，并按合同约定履行义务。

2、我方的投标文件包括下列内容：

（1）投标函；

（2）法定代表人（单位负责人）身份证明或授权委托书；

（3）联合体协议书（如有）；

（4）投标保证金（如有）；

（5）商务和技术偏差表；

（6）分项报价表；

（7）资格审查资料；

（8）投标设备技术性能指标的详细描述；

（9）技术支持资料；

（10）技术服务和质保期服务计划；

（11）其他资料。

投标文件的上述组成部分如存在内容不一致的，以投标函为准。

3、我方承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，我方响应招标文件的全部要求。

4、我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不撤销投标文件。

5、如我方中标，我方承诺：

（1）在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同；

（2）在签订合同时不向你方提出附加条件；

（3）按照招标文件要求提交履约保证金；

（4）在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。

6、我方在此声明，所递交的投标文件（包括有关资料、澄清）真实可信，不存在弄虚作假或隐瞒。

经我方认真核查，本投标人不存在招标文件第二章“ 投标人须知 ”第 1.4.3 项规定的任何一种情形。

7、_____（其他补充说明）

投　标　人：_____（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（签字）

地　　址：_____

网　　址：_____

电　　话：_____

传　　真：_____

邮政编码：_____

_____年_____月_____日

□二、法定代表人（单位负责人）身份证明

投标人名称：_____

姓名：_____性别：_____年龄：_____职务：_____

系_____（投标人名称）的法定代表人（单位负责人）。

特此证明。

附：法定代表人（单位负责人）身份证复印件。

投标人：_____（盖单位章）

___年_____月_____日

注：法定代表人（单位负责人）亲自投标而不委托代理人投标适用。

□二、授权委托书

本人_____（姓名）系 _____（投标人全称）的法定代表人（单位负责人），现授权委托 _____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改设备采购招标项目投标文件、签订合同和处理有关事宜，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”结束为止。

代理人无转委托权。

附：（1）法定代表人（单位负责人）身份证扫描件、委托代理人身份证扫描件

（2）投标人为委托代理人缴纳的社保缴费证明（提供最近 6 个月连续缴费证明）扫描件

投　标　人：_____（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）：____（签字）

身份证号码：_____

委托代理人：_____（签字）

身份证号码：_____

_____年____月____日

注：

（1）法定代表人（单位负责人）不亲自投标而委托代理人投标适用。

（2）法定代表人（单位负责人）委托他人投标的，委托代理人应是投标人本单位（联合体投标为牵头人）的人员。

（3）最近 6 个月（企业设立不足 6 个月，从设立时起，下同）连续缴费的社保证明是指从招标文件开始下载时间的上一个月或上上个月起算，往前推 6 个月的连续、不间断的缴费证明。

三、联合体协议书

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

1._____（某成员单位名称）为_____（联合体名称）牵头人。

2.联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件，提交和接收相关的资料、信息及指示，进行合同谈判活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。

3.联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务，并向招标人承担连带责任。

4．联合体各成员单位内部的职责分工如下：_____。

5.本协议书自所有成员单位法定代表人（单位负责人）或其委托代理人签字或盖单位章之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

6.本协议书一式_____份，联合体成员和招标人各执一份。

注：本协议书由法定代表人（单位负责人）签字的，应附法定代表人（单位负责人）身份证明扫描件；由委托代理人签字的，应附授权委托书扫描件。

联合体牵头人名称：_____（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（签　　字）

联合体成员名称：_____（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（签　　字）

……

_____年____月_____日

注：本协议书为联合体投标时适用，非联合体投标时无需填写。

四、投标保证金

（1）若采用转账方式，投标人应附银行给投标人的转账回单扫描件、人民银行颁发的基本存款账户开户许可证或基本存款账户信息证明材料扫描件。

（2）若采用银行电子保函或专业担保公司电子保函或电子保险合同方式，投标文件中无需附相应材料。提交电子保函的，请遵照投标人须知前附表 3.4.1 条规定的参考格式执行。

五、商务和技术偏差表

序号	招标文件章节及条款号	投标文件章节及条款号	偏差说明
1			
2			
3			
4			
5			
……	……	……	……

投标人保证：除商务和技术偏差表列出的偏差外，投标人响应招标文件的全部要求。

六、分项报价表

1.分项报价表说明

2.分项报价表

单位：人民币元

序号	分项名称	单位	数量	单价（元）	总价（元）	备注
1						
2						
3						
4						
5						
……	……	……	……	……	……	……
合计报价						

七、资格审查资料

注：

（1）联合体投标的，“ 资格审查资料 ”规定的表格和资料应包括联合体各方相关情况，联合体的每一成员都应提供（明确不提供的除外）。

（2）新成立企业不满足招标人年度要求的，投标人只提供成立后相应年度的资料。

（一）基本情况表

投标人名称				
注册资金			成立时间	
注册地址				
邮政编码			员工总数	
联系方式	联系人		电话	
	网址		传真	
法定代表人 （单位负责人）	姓名		电话	
投标人须知要求投标人需具有的各类资质证书	类型：	等级：	证书号：	
基本账户开户银行				
基本账户银行账号				
与投标人的单位负责人为同一人的单位				
与投标人存在控股关系的单位				
与投标人存在管理关系的单位				
投标设备制造商名称				
投标人须知要求投标设备制造商需具有的资质证书				
备注				

注：

（1）投标人应根据投标人须知第 3.5.1 项的要求在本表后附相关证明材料扫描件。

（2）如果投标人须知第 1.4.1 项对投标设备制造商的资质提出了要求，投标人应根据投标人须知第 3.5.1 项的要求在本表后附相关资质证书扫描件。

（一）基本情况表（成员单位）

联合体成员名称				
注册资金			成立时间	
注册地址				
邮政编码			员工总数	
联系方式	联系人		电话	
	网址		传真	
法定代表人（单位负责人）	姓名		电话	
投标人须知要求投标人需具有的各类资质证书	类型：	等级：	证书号：	
基本账户开户银行				
基本账户银行账号				
与投标人的单位负责人为同一人的单位				
与投标人存在控股关系的单位				
与投标人存在管理关系的单位				
投标设备制造商名称				
投标人须知要求投标设备制造商需具有的资质证书				
备注				

注：投标人应根据投标人须知第 3.5.1 项的要求在本表后附相关证明材料扫描件。非联合体投标时无需填写。

（二）近年财务状况表

注：（1）投标人应按照第二章“投标人须知”3.5.2 提供相应年份的财务状况表扫描件，可以不含财务情况说明书。

“近年财务状况表”分两种情况。例：招标文件开始下载的时间在 6 月 1 日以前的，若投标人须知前附表规定为“近 3 年”，“近 3 年”是指当年之前的 3 个年度或当年的上一年之前的 3 个年度。如某项目招标，招标文件开始下载的时间是 2020 年 5 月 1 日，“近年财务状况表”是指 2017 年、2018 年、2019 年的财务状况，或 2016 年、2017 年、2018 年的财务状况，采用哪 3 个年度，由投标人选择；招标文件开始下载的时间在 6 月 1 日以后（含 6 月 1 日）的，“近 3 年”是指当年之前的 3 个年度，如某项目招标，招标文件开始下载的时间是 2020 年 6 月 5 日，“近年财务状况表”是指 2017 年、2018 年、2019 年的财务状况。投标人须知前附表规定的时间不足 3 年的，以此类推。

（2）新设立企业只提供设立以来的财务状况表，破产重整企业视为新设立企业。

（3）若无要求，无需填写。

（三）近年完成的类似项目情况表

序号：_____

设备名称	
规格和型号	
项目名称	
买方名称	
买方联系人及电话	
合同价格	
项目概况及投标人履约情况	
备注	

注：

（1）投标人应根据投标人须知第 3.5.3 项的要求在本表后附相关证明材料扫描件。

（2）投标人为代理经销商的，投标人须知第 1.4.1 项要求投标人提供投标设备的业绩的，投标人应按照上表的格式提供投标设备的业绩情况并根据投标人须知第 3.5.3 项的要求在本表后附相关证明材料。

（3）类似项目业绩是指:详见资格条件及评标办法要求，证明材料为合同协议书、设备进场验收证书。类似项目业绩时间以设备进场验收证书中载明的验收时间为准。

（4）类似项目业绩的合同协议书、设备进场验收证书无法体现招标文件要求的设备技术规格的，则投标人还需提供买方出具的证明文件。

（5）若无要求，无需填写。

（四）正在供货和新承接的项目情况表

序号：_____

设备名称	
规格和型号	
项目名称	
买方名称	
买方联系人及电话	
签约合同价	
项目概况及投标人履约情况	
备注	

注：

（1）投标人应根据投标人须知第 3.5.4 项的要求在本表后附相关证明材料扫描件。

（2）投标人为代理经销商的，投标人须知第 1.4.1 项要求投标人提供投标设备的业绩的，投标人应按照上表的格式提供投标设备的业绩情况并根据投标人须知第 3.5.4 项的要求在本表后附相关证明材料。

（3）类似项目业绩是指:详见资格条件及评标办法要求，证明材料为合同协议书。类似项目业绩时间以合同协议书签订时间为准。

（4）类似项目业绩的合同协议书无法体现招标文件要求的设备技术规格的，则投标人还需提供买方出具的证明文件。

（5）若无要求，无需填写。

（五）近年发生的诉讼及仲裁情况

序号	案由	双方当事人名称	判决、裁决时间
1	……	……	……
…	……	……	……
…	……	……	……

注：（1）本表为调查表，填写投标人认为可能影响其履约能力的诉讼、仲裁情况，并按投标人须知第 3.5.5 项的要求在本表后附相关证明材料扫描件。

（2）诉讼、仲裁的起算时间为法院或仲裁机构作出的判决、裁决文书的时间。

（六）制造商授权书

制造商授权书

致：_____（招标人）

我单位_____（制造商名称）是按_____（国家／地区名称）法律成立的一家制造商，主要营业地点设在_____（制造商地址）兹授权按_____（国家／地区名称）的法律正式成立的，主要营业地点设在（投标人的单位地址）的_____（投标人名称）以我单位制造的_____（设备名称）进行_____（项目名称）_____标段投标活动。我单位同意按照中标合同供货，并对产品质量承担责任。

授权期限：_____。

投标人名称：_____（盖单位章） 制造商名称：_____（盖单位章）

签字人职务：_____ 签字人职务：_____

签字人姓名：_____ 签字人姓名：_____

签字人签名：_____ 签字人签名：_____

八、投标设备技术性能指标的详细描述

九、技术支持资料

十、技术服务和质保期服务计划

十一、其他资料

注：招标人要求投标人提供的其他资料应在第二章“投标人须知前附表”3.1.1“构成投标文件的其他资料”中列出。

第七章 定标方案

序号	条款名称	内容
1	定标时限	定标时限：中标候选人公示期结束之日起15日内 注：定标一般应在中标候选人公示期结束之日起20日内完成。
2	是否进行中标候选人核查	进行核查的内容：是否存在弄虚作假、围标串标等违法情形；资质、人员资格、信用状况是否符合中标条件；履约能力、是否受到可能影响履约的行政处罚、是否被标注“资质异常”等内容，以及招标人认为需要核查的其他内容。 注：核查可包括信用状况、履约能力、是否受到可能影响履约的行政处罚、是否被标注“资质异常”、是否被安全生产许可预警标注等内容，以及招标人认为需要核查的其他内容。核查应在定标前完成并将相关核查结果作为定标资料提交定标会议。
3	是否进行现场考察	☑不进行 □进行　　考察的内容：_____ 注：开展考察的，应当基于公平原则涵盖所有中标候选人，不得区别对待。考察期间，不得与中标候选人就中标条件、合同实质性内容进行谈判。考察活动应当全过程录音、录像并纳入招标档案统一存档备查。考察应在定标前完成并将相关考察结果作为定标资料提交定标会议。
4	是否进行拟派项目团队现场答辩	☑不进行 □进行　　答辩内容与要求:_____ 注：开展答辩的，应当基于公平原则涵盖所有中标候选人，不得区别对待。答辩期间，不得与中标候选人就中标条件、合同实质性内容进行谈判。答辩活动应当全过程录音、录像并纳

		入招标档案统一存档备查。答辩应在定标前完成并将相关答辩结果作为定标资料提交定标会议。
5	定标因素	定标因素:（1）价格因素：主要包括商务报价高低等； （2）企业实力：主要包括企业专业技术能力等； （3）企业信誉：主要包括过往业绩履约情况、履约评价等； （4）投标方案：主要包括技术指标情况、主要设备质量品牌等； （5）拟派团队能力与水平：主要包括拟派项目团队人员的资信实力等。 注：（1）招标人应根据项目具体情况选择定标因素，不宜将投标文件编写水平优劣、评标专家评价高低、报价高低作为唯一依据，还应结合项目特征、规模、技术难度等，重点考察企业实力、信用状况、拟派团队管理技术实力等直接关系到履约能力和水平的因素。定标可参考以下要素：价格因素、企业实力、企业信誉、投标方案、拟派团队能力与水平、提供产品服务质量、招标人认为需要考量的其他合理因素。
6	定标方式	☑招标人领导班子（党政机关、事业单位、团体组织的党委、党组，国有及国有控股企业相应“三重一大”决策层级）集体决策 按照公平、公正、科学、择优的原则确定中标人，会议应当全过程录音录像并做好记录，相关音视频、记录均纳入招标资料永久保存（具体规则） □组建定标委员会确定（□直接票决制 □逐轮票决制 □其他） （具体规则） 定标委员会组成: 数量: 定标委员会成员应当回避的具体情形：

注：招标人应结合项目实际编制定标方案，具体要求详见《四川省发展和改革委员会等部门关于扩面推广工程建设项目招标投标中标候选人评定分离机制的通

知》。