

# 海南省机电工程学校直播教室设备采购项目

招

标

文

件

招标单位：海南省机电工程学校

招标代理公司：方正项目管理集团有限公司

二零二四年七月



# 目录

第一章招标公告 .....	2
第二章供应商须知 .....	7
第三章评标标准 .....	24
评标标准前附表 .....	24
第四章 合同条款及格式 .....	31
第五章采购需求书 .....	37
第六章响应文件格式 .....	131



# 第一章招标公告

## 1. 招标条件

海南省机电工程学校直播教室设备采购项目的潜在供应商应在（海南省政府采购网（<https://www.ccgp-hainan.gov.cn/zhuzhan/>）海南省政府采购电子化交易管理系统获取招标文件，并于2024年07月30日09点00分（北京时间）前递交响应文件。

## 2. 项目概况

2.1 项目名称：海南省机电工程学校直播教室设备采购项目

2.2 项目编号：FZJTHN-CG-2024003

2.3 招标控制价：招标控制价：3784000.00元，供应商报价需小于或等于控制价，超过控制价的报价按无效投标处理。所报单价包含一切应包含的费用（运输、税费、人工费等一切费用），原则上合同有效期内供应商所报的价格不随市场政策的变动而变动。

2.4 用途：使用需要。

2.5 交货地点：业主指定地点。

2.6 招标范围：详见采购需求书《直播教室设备采购项目预算审核汇总表》。

## 3. 供应商资格要求：

1 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定

2、具有独立承担民事责任的能力。供应商是企业（包括合伙企业）的，提供在工商部门注册的有效的“企业法人营业执照”或“营业执照”；供应商是事业单位的，提供有效的“事业单位法人证书”；供应商是非企业专业服务机构的，如律师事务所，提供执业许可证等证明文件；供应商是个体工商户的，提供有效的“个体工商户营业执照”；供应商是自然人的，提供有效的自然人身份证明，只有中国公民才能以自然人的身份参加本项目的政府采购活动。如供应商是银行、保险、石油石化、电力、电信行业等有行业特殊情况的，分支机构可参与本项目的政府采购活动。采购文件中涉及要求提供“法定代表人”相关证明材料的，提供分支机构“负责人”的相关证明材料。（要求提供的相关证明资料为复印件加盖公章；）

- 3、具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度，提供承诺函；
- 4、具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录，提供承诺函；
- 5、参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录，提供承诺函【供应商注册成立时间不足三年的，从注册时间起算，加盖公章】；
- 6、参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有环保类行政处罚记录，提供承诺函【供应商注册成立时间不足三年的，从注册时间起算，加盖公章】；
- 7、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力，提供承诺函；
- 8、供应商未被列入信用中国 (<https://www.creditchina.gov.cn/>) “重大税收违法失信主体”、“政府采购严重违法失信行为记录名单”，未被列入中国执行信息公开网 (<http://zxgk.court.gov.cn/shixin/>) “失信被执行人”，未被列入中国政府采购网 (<http://www.ccgp.gov.cn/>) “政府采购严重违法失信行为记录名单”，提供承诺函。
- 9、项目不接受联合体投标

#### 4. 招标文件的获取

时间：2024 年 07 月 10 日至 2024 年 07 月 19 日，每天上午 00:01 至 12:00，下午 12:01 至 00:00。（北京时间，法定节假日除外）

地点：海南政府采购网([www.ccgp-hainan.gov.cn](http://www.ccgp-hainan.gov.cn))-海南省政府采购电子化交易管理系统(新)

方式：网上下载

售价：0 元

#### 5. 响应文件的递交及地点

截止时间：2024 年 07 月 30 日 09 点 00 分（北京时间）

地点：海南政府采购网([www.ccgp-hainan.gov.cn](http://www.ccgp-hainan.gov.cn))-海南省政府采购电子化交易管理系统(新)

## 5. 公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日

## 6. 其他补充事宜

### 1、按以下步骤报名并获取文件

1、1 网上注册：供应商须在海南政府采购网 (<https://www.ccgp-hainan.gov.cn/zhuzhan/>)中的海南省政府采购电子化交易管理系统平台进行注册。（平台操作咨询电话：0898-68546705）

1、2 投标报名进入投标报名首页，点击采购公告名称，可查看采购公告具体内容，点击需要参与的标包并填写报名相关信息，确认信息无误点击提交，完成报名并下载电子版的采购文件/招标文件及其他文件，未按时在系统平台报名的视为无效报名。

2、本项目采购信息指定发布媒体为：海南省政府采购网 (<https://www.ccgp-hainan.gov.cn/zhuzhan/>)。关于本项目采购文件的补遗、澄清及变更信息以上述网站公告为准，代理机构不再另行通知，采购文件与更正公告的内容相互矛盾时，以最后发出的更正公告内容为准。

3、CA 办理：供应商制作响应文件、签到等需选择 CA 数字证书进行签章。海南 CA 数字证书办理相关事宜如下：（1）CA 数字证书所需材料：登录海南省数字证书认证中心网站（网址：<http://www.hndca.com/CA/>）“服务支持”中的“海南省电子招投标用户办理数字证书业务指南”下载。（可在线办理，也可现场办理）（2）CA 数字证书现场办理地址：海南省海口市美兰区大英山东三路 2 号海南数据谷二号营地 2 层 212 室。（3）数字证书咨询电话：0898-66668096、0898-66664947，（已注册备案通过并取

得数字证书和电子签章的供应商不需要再重新备案)

4、响应文件的制作：本项目全流程电子化操作：必须使用最新版本的电子投标书编制工具制作电子版响应文件并使用 CA 数字证书（含手机 CA）的电子印章进行签章，且使用 CA 数字证书（含手机 CA）进行加密后在提交响应文件截止时间前上传至交易系统，否则视为无效投标（响应文件制作工具是配合政府采购交易系统制作响应文件的工具。供应商使用该工具打开从系统下载的招响应文件包【为 wtbwj 格式】，离线编辑完成的响应文件各组成部分导入 pdf 格式签章，最终生成加密的响应文件【为 wenc 格式】）。电子投标书编制工具、投标工具使用手册及供应商使用手册等均可在海南省政府采购电子化交易管理系统（<http://218.77.183.212:8199/u/loginu/>）-帮助中心下载。

5、注意事项：本项目全流程电子化操作，供应商应仔细阅读海南省政府采购网的通知《海南省财政厅关于进一步推进政府采购全流程电子化的通知》，下载查看操作手册，在使用交易系统遇到问题可致电技术支持：0898-68546705。因系统原因，在海南省政府采购电子化交易管理系统导入的招标文件格式为图片版本 word 文件（下载的招响应文件包仍为为 wtbwj 格式）。

6、供应商在开标（签到）倒计时结束前必须完成签到，要求在签到页面进行电子签章（从签到到开评标结束，供应商在系统签章统一使用企业电子公章）。供应商未签到，作为无效投标处理。到达开标时间，代理机构开标并【发起解密】，设定解密时长（30 分钟）以实际发起时间为准，显示解密倒计时，规定时间内未解密成功者，视为投标无效。解密（必须使用加密时的数字证书，否则无法解密）解密结束后，代理机构将发起开标结

果确认，确认时长（30 分钟）以实际发起时间为准，所有人完成确认则倒计时自动结束。供应商在开标结果页面进行电子签章，并确认成功。

8、本项目支持节能产品、环境标志产品、中小微企业发展、监狱企业发展及残疾人福利性单位等相关扶持政策。

## 7. 联系方式

招标人:海南省机电工程学校

地址:海口市美兰区振洋路 15 号

联系人: 王老师

电话: 18976060298

代理机构: 法正项目管理集团有限公司

地址: 山东省菏泽市人民路数码大厦 A 幢 5 楼

联系人: 蔡工

电话: 0898-66724708



## 第二章 供应商须知

### 供应商须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1	招标人	名称：海南省机电工程学校 地址：海口市美兰区振洋路 15 号 联系人：王老师 电话：18976060298
2	招标代理机构	名称：法正项目管理集团有限公司 地址：山东省菏泽市人民路数码大厦 A 幢 5 楼 联系人：蔡工 电话：0898-66724708
3	项目名称	海南省机电工程学校直播教室设备采购项目
4	交货地点	业主指定地点
5	资金来源	财政资金
6	资金落实情况	已落实
7	招标范围	详见采购需求书《直播教室设备采购项目预算审核汇总表》
8	交货时间	合同签订后一个月内
9	质量标准	合格
10	质保期	2 年
11	投标有效期	90 日历天（从投标截止之日算起）
12	投标保证金	不做要求
13	验收方式及标准	按本招标文件和投标文件的内容及国家、地方和行业的相 关政策、法规实施。

14	投标文件编制	电子投标书编制工具、投标工具使用手册及供应商使用手册等均可在海南省政府采购电子化交易管理系统 ( <a href="http://218.77.183.212:8199/u/loginu/">http://218.77.183.212:8199/u/loginu/</a> ) -帮助中心下载。
15	投标文件的提交	提交投标文件截止时间前,将电子投标文件(wenc 格式)上传至海南省政府采购电子化交易管理系统(新) ( <a href="http://www.ccgp-hainan.gov.cn">www.ccgp-hainan.gov.cn</a> )。
16	签字和(或)盖章要求	<p>招标文件中明确投标文件中需签字和盖章的地方应按要求进行电子签字或盖上电子章。</p> <p>投标函及投标函附录应在规定位置加盖投标单位及其法人或授权委托人电子签字或盖章(以联合体名义进行投标的仅需加盖牵头单位的电子签章)</p> <p>电子签字或盖章应使用对应使用人或单位的 CA 数字证书加盖,若 CA 数字证书信息与投标单位名称或其法人或授权委托人不符否决投标)</p> <p>注:请投标人在使用电子投标工具完成盖章后仔细核对投标文件中的“投标函盖章集合”及“投标函附录盖章集合”的准确性。</p>
17	评标委员会的组建	<p>评标委员会构成:5人;招标人委托代表1人,专家4人;</p> <p>评标专家确定方式:</p> <p>(1)专家成员从海南省综合评标专家库中随机抽取;</p> <p>(2)技术、经济等方面专家不得少于三分之二;</p>
18	联合体投标	本项目不接受联合体投标
19	是否授权评标委员会确定中标人	是,推荐第一、二、三中标候选人
20	合同授予	招标人与第一中标候选人签订项目合同。
21	付款条件	具体内容详见合同付款条款。
22	履约担保形式	银行转账或保函形式
	履约担保金额	签订合同价的10%
23	需要补充的其他内容	

23.1	投标报价	<p>招标控制价：3784000.00 元, 供应商报价需小于或等于控制价，超过控制价的报价按无效投标处理。所报单价包含一切应包含的费用（运输、税费、人工费等一切费用），原则上合同有效期内供应商所报的价格不随市场政策的变动而变动。</p>
23.2	报价说明	<p>投标报价有以下情形之一的，评标委员会应当将其作为无效投标处理；</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 投标报价超过招标控制价；</li> <li>2. 投标报价不唯一；</li> </ol>
23.3	服务费	<p><b>本项目招标代理服务费由采购代理机构向中标单位收取，标准如下：按照《海南省机电工程学校直播教室设备采购项目招标代理合同》的合同价人民币 <b>45624.00</b> 元（大写：<b>肆万伍仟陆佰贰拾肆元整</b>）计取，由中标单位支付，在取成交通知书前一次性付清。</b></p>
23.4	废标处理规定	<p>响应文件有下列情形之一，由评标委员会初审后按废标处理：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 响应文件中的投标函未加盖供应商的公章及企业法定代表人印章的，或者企业法定代表人委托代理人没有合法、有效的委托书（原件）及委托代理人印章的；</li> <li>2. 未按招标文件要求提供投标保证金的或保函；</li> <li>3. 供应商递交两份或多份内容不同的响应文件，或在一份响应文件中对同一招标项目报有两个或多个报价，且未声明哪一个有效，按招标文件规定提交备选投标方案的除外；</li> <li>4. 供应商资格条件不符合国家有关规定或招标文件要求的；</li> <li>5. 响应文件载明的招标项目完成期限超过招标文件规定的期限；</li> <li>6. 明显不符合技术规范、技术标准的要求；</li> <li>7. 不同供应商的响应文件出现了评标委员会认为不应当雷同的情况；</li> </ol>

		<p>8. 以他人的名义投标、串通投标、以行贿手段谋取中标或者以其他弄虚作假方式投标的；</p> <p>9. 经评标委员会认定供应商的投标报价低于成本价的；</p> <p>10. 开标或评标过程中符合条件的供应商不满足 3 家；</p> <p>11. 招标文件明确规定可以废标的其他情形。</p>
23.5	备注	<p>1. 供应商不在招标人不合格供应商名单之列。</p> <p>2. 中标人有项目分包情况，则视为违约事件，招标人即可终止合同，并将中标人列为招标人不合格供应商名单，不再与之合作。</p>

## （一）总则

### 1. 适用范围

本招标文件仅适用于本次公开招标所叙述的货物项目采购。

### 2. 合格的供应商

2.1 符合《政府采购法》规定的供应商资格。

2.2 供应商其他合格条件详见本项目招标公告。

2.3 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。除单一来源采购项目外，为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。

2.4 采购项目需要落实的政府采购政策：

2.4.1 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》、《财政部发展改革委生态环境部市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》、《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》、《财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》、《关于政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升试点工作的通知》、《财政部农业农村部国家乡村振兴局关于运用政府采购政策支持乡村产业振兴的通知》、《海南省财政厅关于印发《海南省绿色产品政府采购实施意见（试行）》的通知》、《海南省财政厅 海南省工业和信息化厅关于落实超常规举措加大对中小企业政府采购支持的通知》，政府

采购项目的政策优惠条件及要求如下：

#### 2.4.1.1 价格评审优惠：

(1) 对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，符合《关于印发〈政府采购促进中小企业发展管理办法〉的通知》（财库〔2020〕46号）及《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）规定，货物服务项目给与小微企业10%的价格扣除优惠，用扣除后的价格参加评审。适用招标投标法的政府采购工程建设项目，采用综合评估法但未采用低价优先法计算价格分的，评标时应当在采用原报价进行评分的基础上增加其价格得分的3%作为其价格分。

(2) 接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的，采购人、招标代理机构应当对联合体或者大中型企业的报价给予4%（工程项目为2%）的扣除，用扣除后的价格参加评审。适用招标投标法的政府采购工程建设项目，采用综合评估法但未采用低价优先法计算价格分的，评标时应当在采用原报价进行评分的基础上增加其价格得分的2%作为其价格分。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。

(3) 在政府采购活动中，监狱企业、残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。供应商为监狱企业，价格给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审。供应商为残疾人福利性单位，价格给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审。

(4) 对于优先采购的节能产品和环境标志产品的投标单价给予2%的扣除，用扣除后的价格参与评审。

(5) 对于绿色产品的投标单价给予2%的扣除，用扣除后的价格参与评审。

#### 2.4.1.2 供应商符合本章第2.4.1.1款规定的，应提供相关证明资料。

(2) 中小企业：按《关于印发〈政府采购促进中小企业发展管理办法〉的通知》（财库〔2020〕46号）规定，中小企业参加政府采购活动，应当出具《中小企业声明函》（附录2）。任何单位和个人不得要求供应商提供《中小企业声明函》之外的中小企业身份证明文件。供应商提供《中小企业声明函》内容不实的，属于“隐瞒真实情况”，提供虚假资料的情形，依照有关规定追究相应责任。

(3) 监狱企业：按《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）文件规定提供应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团

团)出具的属于监狱企业的证明文件。

(4) 残疾人福利性单位:按《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库〔2017〕141号)文件规定提供《残疾人福利性单位声明函》(附录3)。

(5) 绿色产品:提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的绿色产品认证证书(复印件)。

### 2.5.1.3 相关要求

(1) 价格扣除比例或者价格分加分比例对小型企业和微型企业同等对待,不作区分。

(2) 依据《关于印发〈政府采购促进中小企业发展管理办法〉的通知》(财库〔2020〕46号)规定享受扶持政策获得政府采购合同的,小微企业不得将合同分包给大中型企业,中型企业不得将合同分包给大型企业。

(3) 采购标的对应的中小企业划分标准所属行业详见【供应商须知附表】。

(4) 中小企业在资金支付期限、预款比例等方面的优惠措施,依据国务院令 第728号《保障中小企业款项支付条例》实施。

(5) 在政府采购活动中,供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的,享受本办法规定的中小企业扶持政策:

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

(二) 在工程采购项目中,工程由中小企业承建,即工程施工单位为中小企业;

(三) 在服务采购项目中,服务由中小企业承接,即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动民法典》订立劳动合同的从业人员。在货物采购项目中,供应商提供的货物既有中小企业制造货物,也有大型企业制造货物的,不享受本办法规定的中小企业扶持政策。以联合体形式参加政府采购活动,联合体各方均为中小企业的,联合体视同中小企业。其中,联合体各方均为小微企业的,联合体视同小微企业。

(6) 依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定享受扶持政策获得政府采购合同的,小微企业不得将合同分包给大中型企业,中型企业不得将合同分包给大型企业;

### 2.5.2 政府采购政策交叉与叠加

(1) 优先采购同时属于“节能产品”、“环境标志产品”的,评审时只有其中一项产品能享受优先采购优惠(供应商自行选择,并在投标文件中并填报相关信息及数据);

(2) 监狱企业、残疾人福利性单位同时属于小型、微型企业的,不重复享受价格评审优惠政策;

(3) 小型和微型企业的价格评审优惠可以与同时属于“节能产品”、“环境标志产品”或“绿色产品”中的一项优先采购优惠累加计算。

### 2.4.3 政府采购合同信用融资

政府采购合同信用融资是银行机构以政府采购诚信考核和信用审查为基础，凭借中小企业取得并提供的政府采购合同，按优于一般中小企业贷款的利率直接向申请贷款的中小企业发放贷款的一种新融资方式。供应商在中标（成交）后需要融资时可以申请政府采购合同信用融资。供应商可登陆海南省政府采购网（<https://www.ccgp-hainan.gov.cn>）查看并操作

2.5 招标（采购）文件中未明确规定允许进口产品参加的，均视为拒绝进口产品参加。（进口产品是指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）。

2.6 供应商在本项目招标公告前三年内被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单，以及存在其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的情况的供应商不得参与投标。两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购活动，联合体任意成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

2.7 本章 2.6 款的信用记录以“信用中国”网站（[www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)）或中国政府采购网（[www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn)）、中国执行信息公开网（<http://zxgk.court.gov.cn/shixin/>）上公布的信用记录为准。

## 3. 投标费用

3.1 供应商应承担其编制响应文件与递交响应文件等投标过程中所涉及的一切费用，不论投标结果如何，招标人及采购代理机构将不予承担。

3.2 本项目招标代理服务费用计算依据：按照《海南省机电工程学校直播教室设备采购项目招标代理合同》的合同价人民币 45624.00 元（大写：肆万伍仟陆佰贰拾肆元整）计取，由中标单位支付，在取成交通知书前一次性付清。

支付方式：采购代理费以公对公转账方式支付。

开户名：法正项目管理集团有限公司海南分公司

开户行：平安银行海口世贸支行

账 号：11014862231007

## 4. 法律适用

本次招标活动及由本次招标产生的合同受中华人民共和国的法律制约和保护。

## 5. 招标文件的约束力

本招标文件由法正项目管理集团有限公司负责解释。

### （二）招标文件

## 6. 招标文件的组成

6.1 招标文件由六部分组成，包括：

- 第一章 招标公告
- 第二章 供应商须知
- 第三章 评标标准
- 第四章 合同条款及格式
- 第五章 采购需求书
- 第六章 响应文件格式

请仔细检查招标文件是否齐全，如有缺漏，请立即与法正项目管理集团有限公司联系解决。

6.2 供应商被视为充分熟悉本招标项目所在地的与履行合同有关的各种情况，包括自然环境、气候条件、劳动力及公用设施等，本招标文件不再对上述情况进行描述。

6.3 供应商必须详阅招标文件的所有条款、文件及表格格式。供应商若未按招标文件的要求和规范编制、提交响应文件，将有可能导致响应文件被拒绝接受，所造成的负面后果由供应商负责。

## 7. 招标文件的澄清

7.1 招标采购单位对已发出的招标文件进行澄清或者修改，将在招标文件要求的提交响应文件截止时间十五日前进行，并以书面形式将澄清或者修改的内容通知所有购买了招标文件的供应商。该澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。

7.2 供应商要求对招标文件进行澄清的，均应在投标截止日 15 天前按招标文件中的联系方式，以书面形式通知采购代理机构。

7.3 在投标截止时间前，招标采购单位可以视采购具体情况，延长投标截止时间和开标时间，并在招标文件要求提交响应文件的截止时间三日前，将变更时间以书面形式通知所有购买了招标文件的供应商。

7.4 供应商对采购代理机构提供的招标文件所做出的推论、解释和结论，采购代理机构概不负责。供应商由于对招标文件的任何推论误解以及采购代理机构对有关问题的口头解释所造成的后果，均由供应商自负。

## 8. 招标文件的更正或补充

8.1 在投标截止时间前十五天，采购代理机构均可对招标文件用更正招标文件的方式进行修正。

8.2 对招标文件的更正，将以书面形式通知所有供应商。更正内容将作为招标文件的组成部分，对所有供应商有约束力。

8.3 当招标文件与更正内容相互矛盾时，以采购代理机构最后发出的更正内容为准。

8.4 供应商在收到更正内容后，应于一个工作日内正式书面回函采购代理机构。逾

期不回的，采购代理机构视同供应商已收到更正公告。

8.5 为使供应商有足够的时间按招标文件的更正要求修正响应文件，采购代理机构有权决定推迟投标截止日期和开标时间，并将此变更书面通知所有购买了同一招标文件的供应商。

### （三）响应文件

#### 9. 响应文件的语言及度量衡

9.1 供应商提交的响应文件以及供应商与招标采购单位就有关投标的所有来往书面文件均须使用中文（语言文字）。响应文件中如附有外文资料，必须逐一对应翻译成中文并加盖供应商公章后附在相关外文资料后面，否则，供应商的响应文件将作为无效投标处理。

9.2 供应商已印刷好的资料如产品样本、说明书等可以用其他语言，但其中要点应附有中文译文。在解释响应文件时，以译文为准。

9.3 除在招标文件中另有规定外，度量衡单位应使用国际单位制。

9.4 本招标文件所表述的时间均为北京时间。

#### 10. 响应文件的组成

供应商应按照招标文件的规定和要求编制投标文件。供应商拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作交由他人完成的，应当在投标文件中载明。供应商编写的投标文件应包括下列部分：

10.1 **报价部分**。供应商按照招标文件要求填写的“开标一览表”及“报价明细表”。本次招标报价要求：

（1）供应商的报价是供应商响应招标项目要求的全部工作内容的价格体现，包括供应商完成本项目所需的一切费用。

（2）供应商每种货物（服务）只允许有一个报价，并且在合同履行过程中是固定不变的，任何有选择或可调整的报价将不予接受，并按无效投标处理。

（3）供应商不得低于成本价恶意报价，若报价与其他供应商相比明显过低，明显不符合市场价格，供应商则需要提供详细的成本分析说明，评审委员会经过综合评审认为可行，否则按无效投标处理；采购人有权要求中标人在签订合同前提供预算金额的 5%作为履约保证金，如中标人在合同履行过程中偷工减料、不按要求完成项目，则采购人有权终止合同，没收履约保证金，并报主管部门严肃处理。

10.2 **技术部分**。供应商按照招标文件要求做出的技术应答，主要是针对招标项目的技术指标、参数和技术要求做出的实质性响应和满足。供应商的技术应答应包括下列内容：采购需求响应情况、根据综合评审要求提供相关资料。



10.3 **商务部分**。供应商按照招标文件要求提供的有关证明材料及优惠承诺。包括根据招标文件第一章涉及的资格性内容和根据综合评分需要提供的相关资料及根据格式文件要求的其他相关内容。

10.4 **其他部分**。供应商按照招标文件要求作出的其他应答和承诺。

## 11、响应文件编制

11.1 供应商提交加密的电子投标文件（wenc 格式） 1 份，须在提交投标文件截止时间前成功上传至海南省政府采购电子化交易管理系统(新)（www.ccgp-hainan.gov.cn）。逾期上传或者错误方式上传的投标文件，视为无效投标文件。具体操作流程可参考《海南省政府采购电子化交易管理系统全程电子化操作手册-供应商》，指南可在“<https://www.ccgp-hainan.gov.cn/zhuzhan/>” 下载。

11.2 供应商完成签到后，代理机构【发起解密】，设定解密时长（30 分钟），显示解密倒计时，供应商在规定时间内自行解密，规定时间内未解密成功的供应商，视为投标无效。

## 12. 投标报价

12.1 投标报价需小于或等于招标控制价（即 3784000.00 元），超过招标控制价的报价按无效投标处理。

12.2 报价应含货款、税金、运输费、人工保险费、劳务费等一切应包含的费用。

12.3 供应商应按投标一览表的要求报价，不能提供有选择的报价。

## 13. 备选方案

13.1 本次招标只允许供应商有一个投标方案，否则视其响应文件无效。

## 14. 投标保证金

不做要求。

## 15. 投标有效期

15.1 投标有效期为从开标截止之日起计算的 90 日历天，有效期短于此规定的响应文件将被视为无效。

15.2 在特殊情况下，采购代理机构可在投标有效期满之前，征得供应商同意延长投标有效期，要求与答复均应以书面形式进行。供应商可以拒绝接受这一要求而放弃投标，投标保证金将尽快无息退还。同意这一要求的供应商，无需也不允许修改其响应文件，但须相应延长投标保证金的有效期。受投标有效期制约的所有权利和义务均应延长至新的有效期。

## 16. 响应文件的数量、签署及形式

16.1 供应商须递交 wenc 格式投标文件一份。



16.2 投标文件须经供应商的法定代表人或其授权代理人在投标文件对应签字处签字或在对应的盖章加盖单位公章。

16.3 除供应商对错处作必要修改外，投标文件中不许有加行、涂沫或改写，若有修改须由签署投标文件的法定代表人或经其正式授权的代表进行签字并加盖公章。

16.4 电报、电话、传真、邮寄形式的投标概不接受。

16.5 投标文件因字迹潦草或表达不清所引起的后果由供应商自行负责。

## 17. 联合体投标

17.1 两个以上供应商可以组成一个投标联合体，以一个供应商的身份投标。以联合体形式参加投标的，联合体各方均应当符合《政府采购法》第二十二条第一款规定的条件。采购人根据采购项目的特殊要求规定供应商特定条件的，联合体各方中至少应当有一方符合采购人规定的特定条件。

17.2 联合体各方之间应当签订共同投标协议，明确约定联合体各方承担的工作和相应的责任，并将共同投标协议连同响应文件一并提交招标采购单位。联合体各方签订共同投标协议后，不得再以自己名义单独在同一项目中投标，也不得组成新的联合体参加同一项目投标。

17.3 联合体应当确定其中一个单位为投标的全权代表，负责参加投标的一切事务，并承担投标及履约中应承担的全部责任与义务。

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

17.5 本次采购活动不接受联合体投标。

## 18. 知识产权

18.1 供应商应保证在本项目使用的任何产品和服务（包括部分使用）时，不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律和经济纠纷，如因专利权、商标权或其它知识产权而引起法律和经济纠纷，由供应商承担所有相关责任。

18.2 采购人享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权。

18.3 供应商如欲在项目实施过程中采用自有知识成果，需在响应文件中声明，并提供相关知识产权证明文件。使用该知识成果后，供应商需提供开发接口和开发手册等技术文档，并承诺提供无限期技术支持，采购人享有永久使用权。

18.4 如采用供应商所不拥有的知识产权，则在投标报价中必须包括合法获取该知识产权的相关费用。

## （四）响应文件的递交

19. 供应商应在不迟于招标公告中规定的截止日期和时间将投标文件递交至采购代



理机构在招标公告中指定的地址。

## 20. 响应文件的修改和撤回

20.1 供应商在递交了投标文件后，可以修改或撤回其投标文件，但必须在规定的投标截止时间前，以书面形式通知采购代理机构。

20.2 供应商的修改书或撤回通知书，应由其法定代表人或授权代表签署并盖单位印章。

20.3 在投标截止时间之后，供应商不得对其递交的投标文件做任何修改或撤回投标。

20.4 投标文件中如果出现计算上或累加上的算术错误，可按以下原则进行修改：

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

(2) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

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

(4) 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照以上规定的顺序修正。修正后的报价经供应商确认后产生约束力，供应商不确认的，其投标无效。

## （五）电子开标和中标

21. 电子开标

21.1 本项目为全程电子化开标，开标流程严格按照《海南省政府采购电子化交易管理系统全程电子化操作手册—代理机构》操作。

22. 开标程序

22.1 远程开标（签到）倒计时结束前供应商须在签到页面进行电子签章。供应商未按时签到的，作为无效投标处理，建议供应商提前 30 分钟进入开标大厅做准备。检查系统环境及签章工具情况。同时查看参与供应商数，及废标原因。

22.2 开标（签到）倒计时结束前必须完成签到，要求在签到页面进行电子签章。供应商未签到，作为无效投标处理。

22.3 代理机构【发起解密】，设定解密时长（30 分钟），显示解密倒计时，供应商在规定时间内自行解密，供应商未在规定时间内解密成功的或者解密未成功的，视为无效响应文件。

22.4 解密结束，采购代理机构发起结果确认，供应商应在（30 分钟）内完成确认，



规定时间内未完成确认者，视为投标无效。

22.5 投标截止时间结束后参加投标的供应商不足三家的，除采购任务取消情形外，按照中华人民共和国财政部第 87 号令《政府采购货物和服务招标投标管理办法》第四十三条规定处理。

### 23. 中标通知书

23.1 中标通知书为签订政府采购合同的依据，是合同的有效组成部分。

23.2 中标通知书对采购人和中标人均具有法律效力。中标通知书发出后，采购人改变中标结果，或者中标人无正当理由放弃中标的，应当承担相应的法律责任。

23.3 中标人的投标文件本应作为无效投标处理或者有政府采购法律法规规章制度规定的中标无效情形的，采购代理机构在取得有权主体的认定以后，应当宣布发出的中标通知书无效，并收回发出的中标通知书（中标人也应当缴回），依法重新确定中标人或者重新开展采购活动。

## （六）评标

### 24.1 评标委员会

24.1.1 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组成详见供应商须知前附表；

24.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

- （1）招标人或供应商的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）与供应商有经济利益关系，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。

### 25.1 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

### 26.1 评标

评标委员会按照第三章“评标标准”规定的方法、评审因素、标准和程序对响应文件进行评审。第三章“评标标准”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

## （七）合同授予

### 27.1 定标原则

招标人将最终评标结果确定排名第一中标候选人为中标人并向其授予合同。排名第

一的中标候选人因不可抗力或者自身原因不能履行合同，招标人将把合同授予排名第二的中标候选人。

## 27.2 中标通知

在本章供应商须知前附表第 24 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供应商。

## 27.3 履约担保

详见本章供应商须知前附表。

# (八) 签订合同

28.1.1 招标人有权在开标后对合同存在不违反招标法则的前提下进行合理细化。

28.1.2 招标人与第一中标人签署合同。中标人收到中标通知书后，应按指定时间、地点与招标人签订合同。第一中标人因自身原因放弃中标，或因不可抗力提出不能履行合同，招标人可以与第二中标候选人签订合同。

28.1.3 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起 30 天内，根据招标文件和中标人的响应文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同的，招标人取消其中标资格，给招标人造成损失的，中标人应当予以赔偿。

28.1.4 中标人的响应文件、对响应文件的书面澄清、中标通知书、本项目招标文件及补充与澄清等均应作为合同附件。、



## (八) 质疑和投诉

29. 质疑、投诉的接收和处理严格按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购质疑和投诉办法》、《财政部关于加强政府采购供应商投诉受理审查工作的通知》的规定办理：

29.1 供应商对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人或采购代理机构提出询问，采购人或采购代理机构应当及时作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。

29.2 供应商认为采购文件、采购过程和中标、中标结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起 7 个工作日内，按照附录 1 以书面形式向采购人或采购代理机构提出质疑。

29.3 接收质疑函的联系信息同采购文件第一章联系方式。

29.4 采购人或采购代理机构应当在收到供应商的书面质疑后 7 个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑供应商和其他有关供应商，但答复的内容不得涉及商业秘密。

29.5 质疑供应商对采购人、采购代理机构的答复不满意或者采购人、采购代理机构未在规定的时间内作出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向同级政府采购监督管理部门投诉。

29.6 政府采购监督管理部门应当在收到投诉后 30 个工作日内，对投诉事项作出处理决定，并以书面形式通知投诉人和与投诉事项有关的当事人。

29.7 政府采购监督管理部门在处理投诉事项期间，可以视具体情况书面通知采购人暂停采购活动，但暂停时间最长不得超过 30 日。

29.8 投诉人对政府采购监督管理部门的投诉处理决定不服或者政府采购监督管理部门逾期未作处理的，可以依法申请行政复议或者向人民法院提起行政诉讼。



## 附录 1： 质疑函范本

### 一、质疑供应商基本信息

质疑供应商：

地址： 邮编：

联系人： 联系电话：

授权代表：

联系电话：

地址： 邮编：

### 二、质疑项目基本情况

质疑项目的名称：

质疑项目的编号： 包号：

采购人名称：

采购文件获取日期：

### 三、质疑事项具体内容

质疑事项 1：

事实依据：

法律依据：

质疑事项 2

.....

### 四、与质疑事项相关的质疑请求

请求：

签字(签章)： 公章：

日期：



质疑函制作说明：

- 1、供应商提出质疑时，应提交质疑函和必要的证明材料。
- 2、质疑供应商若委托代理人进行质疑的，质疑函应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由质疑供应商签署的授权委托书。授权委托书应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
- 3、质疑供应商若对项目的某一分包进行质疑，质疑函中应列明具体分包号。
- 4、质疑函的质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。
- 5、质疑函的质疑请求应与质疑事项相关。
- 6、质疑供应商为自然人的，质疑函应由本人签字；质疑供应商为法人或者其他组织的，质疑函应由法定代表人、主要负责人签字或者盖章，并加盖单位公章。



## 第三章评标标准（综合评估法）

### 评标标准前附表

条款号		评审因素	评审标准
1.1	符合性评审	供应商名称	与营业执照一致
		投标内容	符合招标文件要求
		交货时间	符合招标文件要求
		投标有效期	符合招标文件要求
		投标承诺函签字盖章	符合招标文件要求
		报价唯一	只能有一个有效报价
1.2	资格评审标准	营业执照	具备有效的营业执照
		财务状况	符合招标文件要求
		税收及社会保障资金	符合招标文件要求
		信用查询	符合招标文件要求
		无重大违法记录	符合招标文件要求
		履行合同的能力	符合招标文件要求
		联合体供应商	符合招标文件要求
条款号	条款内容	编列内容	
2	分值构成 (总分 100 分)	1、 投标报价：30 分 2、 技术商务评分：70 分	
	评标基准价	评标基准价的确定：评标基准价为有效投标报价的算术平均值。	
条款号	评分因素	评分标准	
1	技术需求 响应	30 分 供应商所投产品的技术参数与招标文件中的技术参数进行点对点比较。全部满足招标文件中技术参数及相关要求者得 30 分，其中“▲”号条款有不满足的每一项扣 0.5 分，其他非“▲”号	

			条款有不满足的每一项扣 0.05 分；（要求样机现场演示参数除外）
2	项目管理 实施方案	10 分	<p>供应商必须制定科学、完整的项目管理实施方案，项目管理实施方案应包含但不限于以下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.对项目管理结构方案，</li> <li>2.项目管理措施方案，</li> <li>3.能够结合项目实施方案制定施工管理方案，</li> <li>4.确保项目进度措施及施工质量措施方案，</li> <li>5.项目后期保修服务措施方案。</li> </ol> <p>根据供应商提供的项目管理实施方案进行比较赋分：</p> <p>上述方案中，不缺项的得 10 分，如 1-5 项，每缺少一项内容扣 2 分；项目管理实施方案存在一处缺陷（缺陷是指方案内容不符合项目实际需求、描述不详细、缺乏针对性、缺乏可操作性、不合理、相关标准引用错误、前后矛盾、存在无法实现预期目标的风险等）扣 1 分，不提供的不得分。</p>
3	售后服务 方案	10 分	<p>供应商必须制定科学、完整的售后服务方案，售后服务方案应包含但不限于以下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.保修期及服务承诺方案；</li> <li>2.售后服务内容方案；</li> <li>3.售后服务流程及机构设置方案；</li> <li>4.维修方案及维修能力方案；</li> <li>5.应急保障及响应时间方案。</li> </ol> <p>根据供应商提供的售后服务方案进行比较赋分：</p> <p>上述方案中，不缺项的得 10 分，如 1-5 项，每缺少一项内容扣 2 分；售后服务方案存在一处缺陷（缺陷是指方案内容不符合项目实际需求、描述不详细、缺乏针对性、缺乏可操作性、不合理、相关标准引用错误、前后矛盾、存在无法实现预期目标的风险等）扣 1 分，不提供的不得分。</p>

4	培训方案	6分	<p>供应商必须制定科学、完整的培训方案，培训方案应包含但不限于以下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.设备的操作方案、</li> <li>2.维护保养方案、</li> <li>3.故障排查方案。</li> </ol> <p>根据供应商提供的培训方案进行比较赋分：</p> <p>上述方案中，不缺项的得6分，如1-3项，每缺少一项内容扣2分；培训方案存在一处缺陷（缺陷是指方案内容不符合项目实际需求、描述不详细、缺乏针对性、缺乏可操作性、不合理、相关标准引用错误、前后矛盾、存在无法实现预期目标的风险等）扣1分，不提供的不得分。</p>
6	样机演示	14分	<p>为满足教学设备管理需求，供应商应针对所投“交互智能平板”、“智能笔”等相关产品重点参数进行现场功能演示，评标现场无网络，请供应商自带演示设备，现场演示时间控制在15分钟内，演示以下功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、整机嵌入式系统版本不低于 Android 13 或同类嵌入式系统，内存<math>\geq 2\text{GB}</math>，存储空间<math>\geq 8\text{GB}</math>。（交互智能平板）</li> <li>2、整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量<math>\geq 3</math>个。（交互智能平板）</li> <li>3、整机摄像头支持人脸识别、快速点名、随机抽人，可识别镜头前的所有学生，并显示人脸标记、随机抽选。支持同时显示标记不少于60人。（交互智能平板）</li> <li>4、支持纸质护眼模式，支持包括但不限于素描纸、牛皮纸、宣纸、水彩纸、水纹纸等多个模式。（交互智能平板）</li> <li>5、整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直连、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。（交互智能平板）</li> <li>6、整机支持5个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”，“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降</li> </ol>

			<p>半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式。（交互智能平板）</p> <p>7、多功能按键：a.短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或flash；b.双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠&gt;放大镜&gt;聚光灯；c.长按此按键即可实现对应功能（空鼠/放大镜/聚光灯）（智能笔）</p> <p>上述所有的提供样机进行功能演示及生产厂商参数确认函加盖公章。每个功能符合要求得2分；，不符合的不得分。</p>
7	价格	30分	<p>满足采购文件要求且供应商报价最低的报价为基准价，其价格分为满分。其他供应商的价格分统一按照下列公式计算：</p> <p>报价得分=(基准价 / 报价)*30%*100。</p>



附表

评定办法	综合评分法	各供应商的最终得分为各评委所评定分数的算术平均值。磋商小组将根据供应商最终得分由高到低的顺序推荐3名成交候选人
政策支持		
中小企业	<p>如符合工信部联企业（2011）300号文中对中小企业划型标准的，需提供本单位的《中小企业声明函》（格式见第六章）及企业相关数据资料。</p> <p>代理商投标需同时提供制造商及代理商双方的数据资料（制造商直接投标的仅提供制造商数据资料）及企业所在地的县级以上中小企业主管部门的证明文件，如果数据资料与声明函不一致的，由评标委员会判定。</p> <p>经评委会审核确认供应商符合工信部联企业（2011）300号文中对中小企业划型标准的，将根据财库（2022）19号文的相关规定在评定时对小型和微型企业产品的价格给予10%的扣除后的价格参与评审。</p>	
监狱企业	<p>按照财政部《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库（2014）68号）的规定，在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。</p> <p>监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件，材料不全的不予折扣。</p> <p>经评委会审核确认供应商属于监狱企业的，在评定时视同中小企业。</p>	
促进残疾人就业	<p>按照《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库（2017）141号）的规定，在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。</p> <p>符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供（财库（2017）141号）规定的《残疾人福利性单位声明函》（格式见第六章），并对声明的真实性负责，未提供声明函的不予折扣。</p> <p>经评委会审核确认供应商符合残疾人福利性单位条件的，在评定时视同中小企业。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。</p>	

## （一）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响应文件，按照本章第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中标候选人，综合评分相等时，以技术得分和商务得分之和低的优先；技术得分和商务得分之和也相等的，由招标人自行确定。

## （二）评审标准

### 2.1 初步评审标准

- 2.1.1 形式评审标准：见评标标准前附表。
- 2.1.2 资格评审标准：见评标标准前附表。
- 2.1.3 响应性评审标准：见评标标准前附表。

## 2.2 详细评审标准

详细评审标准：见评标标准前附表。

# （三）评标程序

## 3.1 初步评审

3.1.1 评标委员会要求供应商按第二章供应商须知前附表第 10 款项规定提交有关证件资料。

3.1.2 供应商有以下情形之一的，其投标作废标处理：

- （1）串通投标或弄虚作假或有其他违法行为的；
- （2）不按评标委员会要求澄清、说明或补正的；
- （3）未按第二章第 10 款项规定提供有关证件资料的核验者。

## 3.2 详细评审

3.2.1 评标委员会根据评审办法对通过初步评审的响应文件进行详细评审，并进行技术和商务的评审打分，商务技术得分：各有效供应商的最终商务技术得分为各评委最终商务技术评分的算术平均值；

3.2.2 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后三位“四舍五入”；

3.2.3 供应商得分=投标报价得分+技术商务得分。

## 3.3 响应文件的澄清和补正

3.3.1 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求供应商对所提交的响应文件中不明确的内容进行书面澄清或说明，或者对细微偏差进行补正。评标委员会不接受供应商主动提出的澄清、说明或补正；

3.3.2 澄清、说明和补正不得改变响应文件的实质性内容（算术性错误修正的除外）。供应商的书面澄清、说明和补正属于响应文件的组成部分；

3.3.3 评标委员会对供应商提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求供应商进一步澄清、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 评标委员会按照评标标准推荐中标候选人；

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。

## 3.5 中标价

取中标单位投标报价为该项目中标价。中标价与招标控制价比较，下浮百分率即为

该项目中标下浮率。



## 第四章 合同条款及格式

# 物资采购合同

(仅供参考)

甲 方：海南省机电工程学校

乙 方：



合同编号：\_\_\_\_\_

# 海南省政府采购项目

# 合 同 书

项目名称：\_\_\_\_\_

项目编号：\_\_\_\_\_

甲 方：\_\_\_\_\_

乙 方：\_\_\_\_\_

签订日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日



## 合同专用条款

\_\_\_\_\_(采购人名称)\_\_\_\_\_以 \_\_\_\_\_(政府采购方式)\_\_\_\_\_对 \_\_\_\_\_(同前页项目名称)\_\_\_\_\_ 项目(项目编号: \_\_\_\_\_)进行了采购, \_\_\_\_\_(中标供应商名称)\_\_\_\_\_为该项目中标供应商。

\_\_\_\_\_(采购人名称)\_\_\_\_\_ (以下简称:甲方)和 \_\_\_\_\_(中标供应商名称)\_\_\_\_\_ (以下简称:乙方)根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规,遵循平等、自愿、公平和诚实信用原则,同意按照下面的条款和条件订立本政府采购合同,共同信守。

### 一、政府采购合同文件

本政府采购合同所附下列文件是构成本政府采购合同不可分割的部分:

1. 招标文件(含澄清或者修改文件);
2. 招标文件的更正公告、变更公告;
3. 乙方提交的投标文件(含澄清或者说明文件);
4. 政府采购合同条款;
5. 中标通知书;
6. 政府采购合同的其它附件。



### 二、政府采购合同范围和条件

本政府采购合同的范围和条件与上述政府采购合同文件的规定相一致。

### 三、政府采购合同标的

本政府采购合同的标的为政府采购合同服务清单(同投标文件中的开标一览表/分项报价明细表)中所列服务。

序号	服务名称	服务要求	数量/	单价	单项总价	备注
----	------	------	-----	----	------	----



1. 如甲方验收未能达到约定的服务要求，甲方有权要求乙方限期整改，逾期未整改的或整改达不到要求的，每出现一次甲方有权从服务费扣除1%的违约金，情节严重的，解除服务合同。

2. 如乙方无正当理由终止提供服务，应向甲方全额返还已支付的服务费。并赔偿其所造成的经济损失，甲方有权要求终止合同。

3. 如甲方无正当理由终止合同，应向乙方偿付由此造成的损失。

## 九、合同纠纷处理

本合同执行过程中发生纠纷，作如下处理：

1. 由甲乙双方协商处理。
2. 提起诉讼。诉讼地点为甲方所在地。

## 十、政府采购合同生效

本政府采购合同经甲乙双方授权代表签字盖章后生效。

本合同共陆份：甲方肆份、乙方两份、

## 十一、其他

本合同未尽事宜，双方可以增加条款或补充协议的形式加以补充，但增加或补充协议的条款不得对招标文件和投标文件约定的内容作实质性修改。补充协议与本合同具有相同的法律效力。



附件：中标通知书。

甲方（公章）：  
办公地址：  
法定代表人  
或授权代表（签字）：  
联系人：  
电话：  
传真：  
电子邮箱：  
开户银行：

乙方（公章）：  
办公地址：  
法定代表人  
或授权代表（签字）：  
联系人：  
电话：  
传真：  
电子邮箱：  
开户银行：

开户名称：  
开户账号：

开户名称：  
开户账号：



## 第五章 采购需求书

### 1、项目名称

海南省机电工程学校直播教室设备采购项目。

### 2、交货地点

业主指定地点。

### 3、项目概况

海南省机电工程学校就直播教室进行设备采购。

### 4、招标范围

详见采购需求书《直播教室设备采购项目预算审核汇总表》。

### 5、交货时间

合同签订后一个月内。

### 6、质保期：24 个月

### 7、投标报价有效范围

招标控制价：3784000.00 元, 供应商报价需小于或等于控制价，超过控制价的报价按无效投标处理。所报单价包含一切应包含的费用（运输、税费、人工费等一切费用），原则上合同有效期内供应商所报的价格不随招标人公司、市场政策的变动而变动。

### 8、项目所属行业：工业制造业。

### 9、核心产品：交互智能平板



# 直播教室设备采购项目

## 预算审核汇总表

序号	产品名称	品牌与技术参数	数量	单位	单价（元）	总价（元）
1	交互智能平板	<p>(1) 整机基础参数</p> <p>1、整机屏幕采用≥86英寸，UHD超高清LED液晶屏，显示比例16:9，屏幕图像分辨率≥3840*2160；</p> <p>2、整机采用无推拉式结构及外露连接线；</p> <p>3、整机提供前置输入接口，≥2路前置双通道USB接口，≥1路Type-C；</p> <p>4、侧置接口具备≥1路音频输出，≥1路触控USB；</p> <p>5、整机嵌入式系统版本不低于Android 13或同类嵌入式系统，内存≥2GB，存储空间≥8GB。（提供样机进行功能演示及生产厂商参数确认函加盖公章）</p> <p>6、整机屏体亮度≥350cd/m<sup>2</sup>；整机色域覆盖率（NTSC）≥72%；对比度≥4000:1；整机屏体最大可视角度≥178度。</p> <p>7、依据相关国家标准，整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度LB）满足IEC TR 62778:2014蓝光危害RG0级别，LB限制范围≤100，蓝光无危害。</p> <p>8、整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果，此功能可自行开启或关闭。</p> <p>(2) 音视频配置模块</p> <p>1、设备需搭载总功率不低于60W的扩声系统，不低于2.2声道，扬声器位于设备上方，声音方向朝前，保证后排清晰，前排不震耳。</p> <p>2、为满足远程教学及实训指导拾音需求，整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集；</p> <p>3、整机支持蓝牙Bluetooth 5.4或以上标准，支持主动发现蓝牙外设从而连接，支持连接外部蓝牙音箱播放音频。</p> <p>4、整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥3个。（提供样机进行功能演示及生产厂商参数确认函加盖公章）。</p> <p>▲5、整机需内置非独立的高清摄像头支持输出4:3、16:9比例的照片和视频；在清晰度为2592 x 1944分辨率下，支持30帧的视频输出。（提供国</p>				



	<p>家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件)</p> <p>6、整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人,可识别镜头前的所有学生,并显示人脸标记、随机抽选。支持同时显示标记不少于 60 人。(提供样机进行功能演示及生产厂商参数确认函加盖公章)</p> <p>▲7、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式, AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音,自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。(提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件)</p> <p>(3) 便捷使用设计</p> <p>1、支持通过前置面板物理按键一键启动录课功能;</p> <p>2、需支持纸质护眼模式,支持包括但不限于素描纸、牛皮纸、宣纸、水彩纸、水纹纸等多个模式。(提供样机进行功能演示及生产厂商参数确认函加盖公章)</p> <p>3、设备可根据需要修改及记忆信号源名称,支持自动识别及切换到新接入的信号源来显示,断开信号源连接后经确认即可返回之前信号源;</p> <p>4、支持智能板擦功能,系统可根据触控物体的形状自动识别出实物板擦,可擦除电子白板中的内容,无需依赖外部电子设备;</p> <p>5、安卓系统自检功能,可检测整机内存,存储使用情况;可检测内置电脑,触控系统,光感系统,可判断硬件是否正常工作;</p> <p>6、整机 Windows 通道支持文件传输应用,支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接,实现文件传输功能。(提供样机进行功能演示及生产厂商参数确认函加盖公章)</p> <p>▲7、整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号,智能手机通过麦克风接收后,智能手机与整机无需在同一局域网内,可实现配对,一键投屏,用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码;(提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件)</p> <p>8、支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输,兼容 Type-C 接口手机充电;</p> <p>9. 整机支持 5 个自定义前置按键,“设置”、“音量-”,“音量+”,“录屏”,“护眼”按键,可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具(批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历)、快捷开关(节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式。(提</p>				
--	--	--	--	--	--



		<p>供样机进行功能演示及生产厂商参数确认函加盖公章)</p> <p>(4) OPS 性能参数要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整机架构:为降低电脑模块维护成本, 与大屏无单独接线;</li> <li>2. 为保证产品安全性, 采用螺丝固定, 无需工具即可快速拆卸电脑模块。</li> <li>3. CPU 核心数<math>\geq 8</math>核, 主频<math>\geq 1.8\text{GHz}</math>; 内存: <math>\geq 8\text{GB}</math> DDR4; 硬盘: <math>\geq 256\text{GB}</math> SSD;</li> <li>4. USB 接口要求: USB3.0<math>\geq 3</math>, USB2.0<math>\geq 1</math>;</li> <li>5. 具有标准 PC 防盗锁孔, 确保电脑模块安全防护;</li> </ol>			
2	光能黑板	<p>一、结构要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整体结构上采取左、右光能黑板+中间触控一体机的组合方式 (ABA 放置样式)。单块书写板尺寸<math>\geq 1283</math> (长)*<math>1169</math> (高) mm(允差<math>\pm 5\text{cm}</math>)。</li> <li>2. 黑板采用铝合金机身, 坚固耐用, 具有较好的耐腐蚀特性, 甲醛释放限量符合 GB28231-2011《书写板安全卫生要求》。</li> <li>3. 黑板表面可吸附磁贴、磁扣等教学工具, 丰富课堂应用。</li> <li>4. 日常维护使用家用洗涤剂或消毒剂温水, 擦拭书写板的书写面后, 书写面应不变色, 无表皮脱落。</li> <li>5. 黑板表面采用液晶书写膜, 板书时依靠压力改变内部液晶分子状态, 使用任何硬度适中的物体均可书写, 无需专用耗材。</li> </ol> <p>二、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 贴合教师使用习惯, 每套黑板配备书写笔工具, 单点书写 10 万次后无划痕。</li> <li>▲2. 书写可视距离超 40 米, 可视角度超过 <math>150^\circ</math>。(提供国家认证认可监督管理委员会认证的检测机构所出具的检测报告复印件并加盖公章, 并提供全国认证认可信息公共服务平台对应检测报告查询记录截图)</li> <li>▲3. 黑板应无频闪、无背光、不应产生眩光, 光泽度不高于 30。(提供国家认证认可监督管理委员会认证的检测机构所出具的检测报告复印件并加盖公章, 并提供全国认证认可信息公共服务平台对应检测报告查询记录截图)</li> <li>4. 黑板可使用配备的板擦和手势对错误的液晶板书进行局部擦除。</li> <li>5. 轻按一键清除按键, 可实现快速整板擦除, 无残留痕迹, 减少师生擦拭黑板负担。</li> <li>▲6. 黑板应通过《GB4943.1-2011 信息技术设备安全通用要求》中的电池试验、温度试验、异常工作和故障条件试验。(提供国家认证认可监督管理委员会</li> </ol>			



		<p>员会认证的检测机构所出具的检测报告复印件并加盖公章,并提供全国认证认可信息公共服务平台对应检测报告查询记录截图)</p> <p>7. 黑板应符合 GB9254-2008 标准,空间辐射伤害和线缆辐射伤害均不超过 B 级。</p> <p>8. 黑板应符合 GB/T17618-2015 标准,通过防静电、抗辐射、防雷击、突然断电安全的检测项目。</p> <p>三、软件要求</p> <p>1. 互联快捷键为触摸式设计,布置在黑板两侧靠近边框位置,使用按压点触方式进行操作,方便教师教学使用</p> <p>2. 互联快捷键数量不少于 12 个,且每个按键均可以与中央教学一体机产生联动效果。</p> <p>3. 为丰富教师教学效果,互联快捷键拥有全屏模式可实现一体与黑板的全屏同步效果;分屏模式可实现一体机与黑板的三拼同步效果;桌面模式可实现一体机电脑桌面与副机黑板的书写内容同时记录效果。</p> <p>4. 快捷键一键分享可实现教学画面的快速分享。</p> <p>5. 快捷键一键启动录屏功能,可以实现电脑桌面的画面录制。</p> <p>6. 快捷键具备常用的白,红,黄三种常用颜色设置,上下翻页可以快速查看页面记录信息。</p> <p>7. 无需任何点击软件即可实现互联书写的自动启动</p> <p>8. 黑板投放至中央一体机的笔记同步比例可以进行调节,拥有 16:9 与 4:3 多种不同方式。</p> <p>9. 互联软件可通过锁板模式保护教师教学隐私,教师可自由选择是否进行板书记录与板书同步。</p> <p>10. 互联软件具有强大的兼容性,可适配市场上任意教学一体机,在不改变教师使用白板教学软件的基础上,赋予互联互通的功能。</p> <p>11. 互联软件可以采用移动设备通过扫描二维码直接保存相关板书。</p> <p>12. 互联软件支持快速投票功能,用户可以通过使用移动设备扫描二维码进行快速投票,对于投票的结果系统自动统计数据并展示。</p>				
3	智能讲台	<p>1. 智能讲台结构:木结构部分均采用 E0 级木质板材结构,甲醛释放量<math>\leq 0.05\text{mg}/\text{m}^3</math>,桌面防静电。</p> <p>2. 智能讲台尺寸及外观:(长<math>\times</math>宽<math>\times</math>高)<math>\geq 1100\text{mm} \times 550\text{mm} \times 900\text{mm}</math>(允差<math>\pm 5\text{cm}</math>),讲台三面环抱式设计,根据人体力学设计,讲台桌面高度合适老师放置教学用品,讲台产品外观桌面平整,悬浮式设计,边缘光滑,无棱角处理,保护师生安全。</p> <p>▲3. 智能讲台包含至少 21.5 英寸电容触摸屏幕,支持 10 点同时触摸。(提供国家认证认可监督管</p>	19	套		



		<p>理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件)</p> <p>4. 智能讲台屏幕采用防眩光钢化防爆玻璃面板, 厚度<math>\geq 3\text{mm}</math>。</p> <p>▲5. 智能讲台支持通过触控屏幕对一体机的画面进行控制, 同时支持同步显示一体机画面, 老师讲课无需转身背对学生, 提高授课效率。(提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件)</p> <p>6. 智能讲台设置物理实体快捷按键, 两侧按键共<math>\geq 5</math>个。</p> <p>7. 智能讲台具备独立的快捷按键, 用户可通过快捷按键对一体机进行进行一键熄屏、音量加控制、音量减控制。</p> <p>▲8. 智能讲台至少具备 1 个可自定义功能按键, 可通过软件设置选择按键功能, 包括一键启动白板、一键启动视频展台, 一键关闭当前应用程序选项功能。(提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件)</p> <p>9. 智能讲台设置的 USB 口, 可供老师接入键盘、鼠标、U 盘等设备, 可被一体机识别通讯。</p> <p>▲10. 智能讲台支持蓝牙 BLE 功能, 可以无线控制支持蓝牙功能的一体机产品开机, 减少额外连线或二次装修部署。(提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件)</p>				
4	实物展台	<p>1. 整机采用壁挂安装, 防止丢失及损坏。</p> <p>2. 采用<math>\geq 800</math>万像素摄像头; 采用 USB 五伏电源直接供电, 无需额外配置电源适配器, 环保无辐射; 箱内 USB 连线采用隐藏式设计, 箱内无可见连线且 USB 口下出, 有效防止积尘, 且方便布线和返修。</p> <p>3. 箱内 USB 连线采用隐藏式设计, 箱内无可见连线且 USB 口下出, 有效防止积尘, 且方便布线和返修。</p> <p>4. 整机采用圆弧式设计, 无锐角; 同时托板采用磁吸吸附式机构, 防止托板打落, 方便打开及固定, 避免机械式锁具故障率高的问题。。</p> <p>5. 具有故障自动检测功能: 在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时, 可自动出现检测链接, 并给出导致性原因(如硬件连接、摄像头占用、配套软件版本等问题)。</p>	19	套		
5	一体化音箱	<p>1. 音箱采用<math>\geq 2</math>个喇叭单元, 其中 1 个<math>\geq 6"</math>中低音喇叭单元, 1 个<math>\geq 1"</math>高音喇叭单元。</p> <p>2. 音箱外壳采用高强度的 HIPS 材料。</p> <p>3. 标配原厂壁挂支架, 支持水平方向<math>\pm 90^\circ</math>、垂直方向<math>\pm 90^\circ</math> 范围调节。</p>	19	套		



		<p>4. 额定功率<math>\geq 30W</math>。</p> <p>5. 最大功率<math>\geq 60W</math>。</p> <p>6. 阻抗为 <math>8\Omega</math>。</p> <p>7. 最大声压级<math>\geq 105dB_{SPL}</math>。</p> <p>8. 灵敏度为 <math>86dB (\pm 3dB)</math>。</p> <p>9. 频率响应范围为 <math>70Hz \sim 20KHz</math>。</p>				
6	指向性拾音麦克风	<p>1. 麦克风采用线阵列设计，内置<math>\geq 6</math>个传感器单元。</p> <p>2. 麦克风无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输。</p> <p>3. 麦克风采用<math>\geq 2</math>个网口进行模拟音频信号传输，配以强驱动输出电路，实现强抗干扰能力。</p> <p>4. 麦克风采用 <math>12V</math> 直流供电。</p> <p>5. 麦克风拾音距离<math>\geq 6</math>米。</p> <p>6. 麦克风频率响应范围为 <math>100Hz \sim 20KHz</math>。</p> <p>7. 麦克风灵敏度为 <math>-37dB \pm 3dB</math>。</p> <p>8. 麦克风信噪比<math>\geq 70dB</math>。</p> <p>9. 麦克风输出阻抗为 <math>100\Omega \pm 20\%</math>。</p> <p>10. 麦克风最大声压级<math>\geq 110dB_{SPL}</math>。</p> <p>11. 麦克风采用标准 <math>1/4</math> 吋螺口，适配各种类型标准吊杆。</p>	19	套		
7	音频处理器	<p>1. 主机需采用处理器 CPU 核心数量<math>\geq 4</math>个，CPU 主频<math>\geq 1.5GHz</math>。</p> <p>2. 主机采用高度集成一体化设计，集成音频信号处理模块、数字功放模块、交流转直流开关电源模块。</p> <p>3. 主机外壳采用全金属设计，机身高度<math>\leq 1U</math>。</p> <p>4. 支持<math>\geq 2</math>路 RJ45 网口音频输入；支持<math>\geq 6</math>路凤凰端子差分输入，其中<math>\geq 4</math>路支持 <math>48V</math> 幻象电源供电。</p> <p>5. 主机采用<math>\geq 1</math>个船型开关控制电源供电。</p> <p>6. 主机具备<math>\geq 2</math>个状态指示灯，可显示主机工作状态，红色电源指示灯常亮表示正常上电状态，绿色运行指示灯常亮表示正常工作状态。</p> <p>7. 主机具备<math>\geq 9</math>个音量调节旋钮，支持调节各输入输出通道的音量大小，音量调节旋钮均带箭头指示标识。</p> <p>8. 音量调节旋钮采用内陷式防误触设计，防止用户误触调节音量大小。</p> <p>9. 支持拾扩一体功能，可通过一只吊装麦克风实现本地扩声和远程互动，本地扩音和远程互动能同时进行，并且相互不影响效果；本地扩音要求声音清晰响亮、无啸叫；远程互动要求声音清晰、无噪声和回声。</p> <p>10. 支持鹅颈麦、无线麦与吊麦自动切换。当鹅颈麦、无线麦开启并有输入后，吊麦不扩声或降低音量，保证鹅颈麦、无线麦声音清晰；鹅颈麦、无线</p>	19	套		



		<p>麦关闭或静音后，自动切换到吊麦扩声，保证扩声功能正常。</p> <p>11. 功率放大器的输出功率<math>\geq 2 \times 150W</math>。</p> <p>12. 采样率<math>\geq 48KHz</math>。</p> <p>13. 频率响应范围为 100Hz~20KHz。</p> <p>14. 支持虚拟音幕功能，在麦克风前方 180° 的讲台区域可以正常扩声，在麦克风后方 180° 的学生区域无法扩声，从而实现对学生区域嘈杂声的精准过滤。</p> <p>15. 支持通过音频线与录播主机进行握手通信，可实现录播主机音频矩阵的自动化配置。</p>			
8	智能笔	<p>1. 外观：笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度<math>\leq 17cm</math>，笔身直径<math>\leq 13mm</math>，笔身重量<math>\leq 18g</math>；</p> <p>2. 笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态；</p> <p>3. 笔头：采用锥型笔尖设计，直径<math>\leq 3mm</math>；同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度 2mm；</p> <p>4. 笔头：连续书写距离不小于 7km；</p> <p>5. 翻页按键：短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页；长按上下翻页按键 3s，可实现 ppt 播放/退出；</p> <p>6. 多功能按键：a. 短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或 flash；b. 双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠&gt;放大镜&gt;聚光灯；c. 长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯)（提供样机进行功能演示及生产厂商参数确认函加盖公章）；</p> <p>7. 语音：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；</p> <p>8. 语音：支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作</p> <p>9. 语音：支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作；</p> <p>10. 批注：支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能</p> <p>11. 无线：为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线 dongle 及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙 5.1 协议；</p> <p>12. 无线：无线 dongle&amp;蓝牙连接距离<math>\geq 12m</math>，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离<math>\geq 12m</math>，覆盖标</p>			



	<p>准教室；</p> <p>13. 充电：内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间≥60h, 连续书写时间≥8h, 从无电到满电的充电时长≤1 小时；</p> <p>自动休眠：支持智能休眠节电，当设备&gt;5min 无人操作时，设备自动进入休眠节电模式；</p> <p>控制面板：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用≥2 核的 32 位处理器。</li> <li>2. 采用≥4 英寸电容液晶触控屏。</li> <li>3. 支持分辨率≥480x480。</li> <li>4. 支持≥16 位色彩显示。</li> <li>5. 支持通过 SD 存储卡进行升级。</li> <li>6. 支持通过 RS485 通讯方式进行吊麦静音控制、吊麦扩音音量大小控制。</li> <li>7. 支持自动息屏功能。</li> </ol>			
9	<p>互动录播电脑主机</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 为保证系统整体编解码性能及使用稳定性，主机需采用处理器，具备 8 核 CPU，不少于 4 个主频 2.4GHz 芯片，且不少于 4 个主频 1.8GHz 芯片。采用 Linux 深度定制操作系统。</li> <li>2. 主机系统内存≥8GB。</li> <li>3. ▲为保证不影响授课，主机噪声小于 20dB(A)。（需提供具有 CNAS 及 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</li> <li>4. 主机存储容量不低于 1TB。</li> <li>5. 内置蓝牙无线物联模块，主机无需线缆就可以实现对同品牌音箱的音量控制，也可通过同品牌讲台实现对主机开关机控制。</li> <li>6. 支持标准 USB 音视频信号输出，可以同时支持 UVC 和 UAC 协议，通过主机 TypeC 接口可以实现图像和声音同步输出，支持不小于 4K 图像输出，输出音频可通过主机控制软件实现混音，兼容主流视频会议软件。</li> <li>7. 标配壁装支架，可通过转轴实现翻转，便于接插线和维护。</li> <li>8. 主机采用高度集成化设计，能够独立完成视频采集、音频采集、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理表、直播、录制、互动、远程运维参数设置功能。</li> <li>9. ▲内置音频接收模块。无需外接无线音频接收模块，即可完成无线音频采集，支持同时≥2 个无线麦克风接入，且同时支持≥2 种对频模式。（需提供具有 CNAS 及 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</li> <li>10. ▲支持断电扩声，在主机完全断电的情况下，从主机线性音频通道上输入的音频可以从主机输出通道输出，且≥2 个音频输入通道可以支持该功</li> </ol>	 <p>19</p>	套	

	<p>能，满足全场景的教学使用需求。（需提供具有 CNAS 及 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>11. 支持≥2 个 HDMI 高清采集接口，支持分辨率包含：3840×2160p@30Hz、1920×1080p@60Hz、1920×1080p@30Hz、1680×1050p@30Hz、1600×900p@30Hz、1400×1050p@30fps、1280×1024p@30Hz、1280×1024p@60Hz、1280×960p@30Hz、1280×800p@30Hz、1280×720p@60Hz、1280×720p@30Hz、720×480p@60Hz、640×480p@30Hz。</p> <p>12. ▲支持≥4 路高清视频输出，视频输出可同一时间输出不同视频源，且输出分辨率不小于 4K，其中 HDMI 信号输出≥3 路且 UVC 视频输出≥1 路。（需提供具有 CNAS 及 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>13. 支持≥5 个 RJ45 接口，其中≥3 个支持 POE。</p> <p>14. 支持≥1 个阵列麦克风输入接口，可在不接入音频处理器的情况下，通过一根网线就可以完成 2 个阵列麦克风接入主机，通过一根网线可以实现两个麦克风的供电、音频信号传输、音频参数设置，支持无损数字音频传输。</p> <p>15. 支持≥5 个 USB 类型接口，其中 USB-A 接口≥3 个，Type-C 接口≥2 个。</p> <p>16. 支持 H. 264 (BP/MP/HP) 视频编码与解码，可扩展支持 H. 265 编码/解码。</p> <p>17. 主机采用≥15 英寸触控电容屏，采用全贴合工艺，屏幕色域≥72% NTSC，表面硬度≥7H，屏幕分辨率≥1920*1080。</p> <p>18. ▲支持网络监测功能，无需安装第三方软件，在触控屏幕上显示教室网络状态，包括：服务连通性、网络稳定性、上下行速度、网络追踪性、网卡信息。（需提供具有 CNAS 及 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>19. 支持录制时长设定，录制时长到达后可自动停止录制，支持设定时长包括 40 分钟、1 小时、2 小时、6 小时、12 小时，用户可根据需要提前结束录制；录制过程中，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏查看已录制时长。</p> <p>20. 支持通过主机一体化触控屏幕，选择自动/手动导播模式。</p> <p>21. ▲支持通过互联网，查看当前的主机总数、日活个数、月活个数、当前在线数量，支持通过平台查看设备在线和离线状态，支持通过平台查看设备 ID 地址、IP 地址、激活时间信息。（需提供具有 CNAS 及 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测</p>				
--	---	--	--	--	--



		<p>报告复印件并加盖公章)</p> <p>22. ▲支持通过互联网,实现对设备的远程配置,支持唤醒、关机、重启、参数配置操作。(需提供具有 CNAS 及 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章)</p> <p>23. 支持通过互联网,按照版本号进行查询。可查看该版本的主机数量和总体占比,支持通过 IOT 物联平台实现主机的远程升级,可查看不同版本的占比,可按照行政区域进行分区升级。</p> <p>24. 为保证设备稳定运行,要求设备平均无故障运行时间 (MTBF) ≥250000 小时。</p>			
10	主机导播系统	<p>1. 自动导播默认画面支持自定义设定,支持选择自动导播画面,可根据需要选择自动导播的画面,可设置自动导播画面的保护时间和保持时间。</p> <p>2. 支持多种画面模式,支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式,支持自动导播、手动导播,可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择。</p> <p>3. 导播优先级可自定义设定,支持定时切换设置,可自由选择切换时间和切换画面,支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换。</p> <p>4. 支持本地导播、远程导播,本地导播可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现本地导播控制;也可通过触控回传实现画面导播,无需外接键鼠设备,通过交互智能平板实现对互动录播电脑主机的导播控制,远程导播可通过网络实现远程导播控制。</p> <p>5. 支持课件画面自动检测,可设置检测灵敏度;支持课件画面检测区域设定,可屏蔽电脑弹窗区域。</p> <p>6. 支持导入与导出互动录播主机配置文件,进行升级和调试。</p> <p>7. 支持云台摄像机控制,支持 PTZ (云台全方位移动及镜头变倍、变焦),多个预置位设置和调用;同时支持通过鼠标点击画面,实现云台摄像机跟踪,可通过鼠标滑轮实现镜头画面放大缩小。</p> <p>8. 在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑共五路画面,点击可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台,实现平台直播。</p> <p>9. 支持电影模式和资源模式同步录制,可根据用户的不同需求选择录制模式。</p> <p>10. 支持外接导播台,可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节。</p> <p>11. 录播画面比例支持 16: 9, 触控回传响应延时</p>			



		≤70ms。			
11	主机互动系统	<p>1. 同时支持自动连线 and 手动连线，自动连线模式下，听课端会自动接通来自主讲端的互动请求，可选择设置关闭，手动连线模式下，当主讲端发出呼叫请求后，在互动录播电脑主机一体化触控屏上会出现呼叫提醒，用户可选择接听或者挂断。</p> <p>2. 支持标准 SIP 音视频互动协议，支持 1080P60fps 全高清视频互动。</p> <p>3. 支持互动清晰度设置：支持 1080p@60fps，分辨率可选择 1080p、720p、VGA、QVGA，帧率可选择 60fps、30fps、25fps。互动画质可选择极佳、好、一般、流畅四个等级。</p> <p>4. 支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫码互动录播电脑主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登录后显示用户头像和用户名。</p> <p>5. 支持手动切换发给远端的画面。支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现音量大小调整、静音。支持互动过程中一键全屏，全屏放大主画面，隐藏所有图标。支持开启和关闭桌面共享功能。</p> <p>6. 互动过程中可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；支持互动通讯录功能，通讯录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通讯录实现一键呼叫。</p> <p>7. 无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在互动录播电脑主机一体化触控屏上显示教室网络状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度。</p> <p>8. 支持开始互动同步开始录制，用户可选择进入互动后是否自动开启录制。互动过程中可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现录制和直播控制，互动过程中可以控制开始录制、结束录制、开始直播、结束直播。</p> <p>9. 教师在开始授课前可根据互动录播电脑主机一体化触控屏检查设备是否正常，包括：在预监画面查看各个视频画面是否正常；在预监画面进行音量调节和查看声音是否正常；支持自动导播和手动导播模式切换；自动导播模式下支持设置参与自动导播的导播画面；选择是否开启直播和桌面共享。</p> <p>10. 支持课堂互动功能，授课过程中老师可通过在互动录播电脑主机一体化触控屏上单击听课教室画面切换听课教室为主画面，并与该教室实时连麦</p>	19	套	



		<p>对讲, 实现异地互动。</p> <p>11. 互动过程中, 可以在互动录播电脑主机一体化触控屏调出当前视频参数, 包括加密方式、音频格式、视频格式、视频分辨率、实时上行/下行速率、丢包率和服务厂商信息。</p> <p>12. 支持授课预监功能, 授课过程中可在互动录播电脑主机一体化触控屏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拍摄效果和互动教室的听课场景画面。</p> <p>13. 设备双向互动过程中, 在系统总丢包率 50% 的网络环境下, 视频清晰流畅无卡顿, 语音连贯。</p>				
12	主机视频处理系统	<p>1. 支持合成 1920*1080 的 PGM 画面, 包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面。</p> <p>2. 支持多种类型视频信号接入, 支持标准网络视频信号接入、高速数字信号接入。</p> <p>3. 支持通过 rtsp 协议接入第三方摄像机视频流。</p> <p>4. 支持不少于 3 种编码复杂度, 支持 Baseline Profile、Main profile、High profile</p> <p>5. 支持不少于两种码率控制方式, 支持 CBR (Constant Bit Rate)、VBR (Variable Bit Rate)。</p> <p>6. 支持通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索。</p> <p>7. POE 视频接入单元支持 802.3af 标准协议, 可实现 POE 摄像机接入。</p> <p>8. HDMI 采集通道支持画面缩放, 可完成 4K 图像采集。</p>	19	套		
13	4K 教师摄像机	<p>1. 采用全景特写双镜头, 全景镜头水平视场角 <math>\geq 40^{\circ}</math>, 特写镜头水平视场角 <math>\geq 20^{\circ}</math>。</p> <p>2. 摄像机采用一体化集成设计, 支持 4K 超高清, 最大可提供 4K 图像编码输出, 同时向下兼容 1080p, 720p 分辨率。</p> <p>3. 内置图像识别跟踪算法, 搭配隐藏式微型云台, 保证清晰度的同时, 也减小对课堂的干扰。</p> <p>4. 镜头采用无畸变设计, 保证拍摄画面无畸变, 减少畸变校正造成的图像质量损失。</p> <p>5. 摄像机接口支持 RJ45 <math>\geq 1</math> 路, Type-C <math>\geq 1</math> 路, Line in 接口 <math>\geq 1</math> 路。</p> <p>6. 支持 POE 有线网络供电, 只需要 1 路网线, 即可实现供电及信号传输, 支持同时输出特写和全景等多路画面。</p> <p>7. 传感器尺寸 CMOS <math>\geq 1/2.8</math> 英寸。</p> <p>8. 全景图像传感器有效像素 <math>\geq 400</math> 万, 特写图像传感器有效像素 <math>\geq 800</math> 万。</p> <p>9. 支持 2D&amp;3D 数字降噪, 信噪比 <math>\geq 55</math>dB。</p> <p>10. 支持 H.264、H.265、MJPEG 视频编码格式。</p>	19	套		



		<p>11. 主码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 720x576 (50Hz), 720x480 (60Hz), 720x408, 640x360, 480x270, 320x240, 320x180。</p> <p>12. 支持标准 USB 音视频信号输出,可以同时支持 UVC 和 UAC 协议,通过主机 TypeC 接口可以实现图像和声音同步输出,最大支持最大支持 4K@30fps 输出,兼容主流视频会议软件。</p> <p>13. 摄像机支持≥6 种网络流传输协议。</p> <p>14. 整机功耗≤12W。</p> <p>15. 支持硬件复位功能,可通过 Reset 复位键实现整机复位。</p> <p>16. 为确保运行稳定,使用平均无故障运行时间 (MTBF)应≥250000 小时。</p>				
14	教师摄像机图像处理系统	<p>1. 摄像机内嵌智能跟踪算法,无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备,即可实现跟踪定位控制功能。</p> <p>2. 系统应采用智能图像识别算法,高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算,实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄,通过导播跟踪系统,实现所有画面的自动导播切换:</p> <p>a) 当教师在讲台区域站立授课时,自动切换为教师特写,当教师在讲台区域进行走动时,自动切换到教师全景;</p> <p>b) 当教师切换多媒体授课时,自动切换为多媒体特写画面。</p> <p>3. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。</p> <p>4. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。</p> <p>5. 图像支持左右镜像、上下翻转,默认不开启。</p> <p>6. 支持对摄像机网络进行管理,包括设置 IP 地址/网关/DNS 等,支持组播协议搜索 IP 地址,并修改摄像机 IP。</p> <p>7. 支持 rtmp 推流,推流地址可设置。</p> <p>8. 支持 TRSP 推流,推流地址可设置。</p> <p>9. 支持 ONVIF 协议,可预览 ONVIF 画面。</p> <p>10. 支持 GB28181 协议,可使用 GB28181 协议推流。</p> <p>11. 支持摄像机内部导播,支持外部服务器导播。</p> <p>12. 支持至少 1 个矩形导播跟踪区划定。</p> <p>13. 支持至少 2 个导播屏蔽区划定。</p> <p>14. 支持跟随模式、混合模式、双镜模式等多种导播模式。</p> <p>15. 支持跟踪灵敏度设置,可适配不同的灵敏度要求场景。</p> <p>16. 支持开启/关闭跟踪功能。</p>				



15	4K 学生 摄像机	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用全景特写双镜头，全景镜头水平视场角<math>\geq 110^\circ</math>，特写镜头水平视场角<math>\geq 40^\circ</math>。</li> <li>2. 摄像机采用一体化集成设计，支持 4K 超高清，最大可提供 4K 图像编码输出，同时向下兼容 1080p, 720p 分辨率。</li> <li>3. 内置图像识别跟踪算法，搭配隐藏式微型云台，保证清晰度的同时，也减小对课堂的干扰。</li> <li>4. 镜头采用无畸变设计，保证拍摄画面无畸变，减少畸变校正造成的图像质量损失。</li> <li>5. 摄像机接口支持 RJ45<math>\geq 1</math> 路，Type-C<math>\geq 1</math> 路，Line in 接口<math>\geq 1</math> 路。</li> <li>6. 支持 POE 有线网络供电，只需要 1 路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。</li> <li>7. 传感器尺寸 CMOS <math>\geq 1/2.8</math> 英寸。</li> <li>8. 全景图像传感器有效像素<math>\geq 400</math> 万，特写图像传感器有效像素<math>\geq 800</math> 万。</li> <li>9. 支持 2D&amp;3D 数字降噪，信噪比<math>\geq 55</math>dB。</li> <li>10. 支持 H.264、H.265、MJPEG 视频编码格式。</li> <li>11. 主码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 720x576 (50Hz), 720x480 (60Hz), 720x408, 640x360, 480x270, 320x240, 320x180。</li> <li>12. 支持标准 USB 音视频信号输出，可以同时支持 UVC 和 UAC 协议，通过主机 TypeC 接口可以实现图像和声音同步输出，最大支持最大支持 4K@30fps 输出，兼容主流视频会议软件。</li> <li>13. 摄像机支持<math>\geq 6</math> 种网络流传输协议。</li> <li>14. 整机功耗<math>\leq 12</math>W。</li> <li>15. 支持硬件复位功能，可通过 Reset 复位键实现整机复位。</li> <li>16. 为确保运行稳定，使用平均无故障运行时间 (MTBF) 应<math>\geq 250000</math> 小时。</li> </ol>	19	套		
16	学生摄 像机图 像处理 系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。</li> <li>2. 系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算，实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换： <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 学生起立发言时，首先切换为学生全景，再过渡为发言学生的特写画面，当多名学生站立时，自动切换到学生全景；</li> <li>b) 学生跟踪具备人脸检测辅助识别功能。</li> </ol> </li> <li>3. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。</li> <li>4. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、</li> </ol>	19	套		



		<p>色度、快门速度。</p> <p>5. 图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启。</p> <p>6. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP。</p> <p>7. 支持 rtmp 推流，推流地址可设置。</p> <p>8. 支持 TRSP 推流，推流地址可设置。</p> <p>9. 支持 ONVIF 协议，可预览 ONVIF 画面。</p> <p>10. 支持 GB28181 协议，可使用 GB28181 协议推流。</p> <p>11. 支持摄像机内部导播，支持外部服务器导播。</p> <p>12. 支持至少 1 个六边形导播跟踪区划定。</p> <p>13. 跟踪区域划定方式为任意两个边缘点连线，确保可以构建合适的跟踪区域。</p> <p>14. 支持跟踪灵敏度设置，可适配不同的灵敏度要求场景。</p> <p>15. 支持开启/关闭跟踪功能。</p>				
17	指向性拾音麦克风	<p>1. 麦克风采用<math>\geq 4</math>核的国产音频芯片。</p> <p>2. 麦克风频率响应范围不低于 50Hz~16KHz。</p> <p>3. 麦克风拾音半径<math>\geq 8m</math>。</p> <p>4. 麦克风信噪比<math>\geq 68dB</math>。</p> <p>5. 麦克风声压级<math>\geq 130dB SPL</math>，10%THD@1 KHz。</p> <p>6. 麦克风无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整。</p> <p>7. 麦克风具备<math>\geq 1</math>个状态指示灯，可显示麦克风工作状态。</p> <p>8. 麦克风采用标准 1/4 吋螺口，适配各种类型标准吊杆。</p> <p>9. 麦克风支持<math>\geq 2</math>个数字音频接口，每个接口都具备输入接口和输出接口能力，支持盲插。</p> <p>10. 麦克风支持<math>\geq 1</math>个 Type-C 接口。</p> <p>11. 麦克风内置<math>\geq 8</math>个硅麦传感器单元。</p> <p>12. 麦克风支持在线 OTA，可在线对麦克风进行升级，无需人员现场维护。</p> <p>13. 麦克风支持降噪、回声抵消、混响抑制、自动增益控制、多麦融合多种音频算法。</p> <p>14. 麦克风支持无损数字音频传输，避免模拟信号传输导致的电流干扰。</p> <p>15. 麦克风套件标配 2 支麦克风和 2 套安装支架。</p>	19	套		
18	麦克风音频处理系统	<p>1. 支持全频带全双工自适应回声消除算法。</p> <p>2. 支持全频自适应 AI 降噪技术，降噪电平<math>\geq 24dB</math>。</p> <p>3. 支持自动增益控制。</p> <p>4. 支持啸叫抑制。</p> <p>5. 支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频。</p> <p>6. 支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相</p>	19	套		



		<p>应设置。</p> <p>7. 支持音频参数调节。</p> <p>8. 支持波束成形。</p> <p>9. 支持远程 OTA 升级。</p> <p>10. 支持连接录播主机作为录播音频输入设备使用,也可连接 Windows 系统,并为其提供音频输入。</p>				
19	双通道无线麦克风	<p>1. 麦克风支持<math>\geq 1</math>个 3.5mm 音频接口,可输入头戴麦音频信号,输出幅值<math>\geq 2V</math>(RMS)。整机 3.5mm 音频接口<math>\geq 2</math>个。</p> <p>2. 麦克风支持<math>\geq 1</math>个 Pogo pin 接口,支持通过 Pogo pin 接口进行充电。整机 Pogo pin 接口<math>\geq 2</math>个。</p> <p>3. 麦克风支持<math>\geq 1</math>个三合一按键,可控制麦克风的开关机、静音和配对。</p> <p>4. 麦克风支持<math>\geq 2</math>个音量控制按钮,可通过音量“+”“—”按钮控制麦克风输出音量。</p> <p>5. 麦克风标配充电仓,方便快速充电及收纳。</p> <p>6. 麦克风支持<math>\geq 4</math>种佩戴方式。</p> <p>7. 麦克风领夹角度支持自由调节,调节角度<math>\geq \pm 90^\circ</math>,以适配不同的使用者衣物;调节至<math>0^\circ</math>位置时会有“卡扣感”,方便回归标准位置。</p> <p>8. 整机标配两个无线麦克风,且两个麦克风支持同时工作。</p> <p>9. 麦克风支持<math>\geq 2</math>种配对方式,可通过麦克风从充电仓拿出自动开始配对、短按按键开始配对,配对完成时间<math>\leq 5s</math>。</p> <p>10. 麦克风支持通过音量调节按钮调节输出音量;音量调节过程中通过麦克风一体化屏幕动态提示当前音量等级。</p> <p>11. 支持任意两个麦克风放入同一个充电仓完成配对,配对后两个麦克风可同时连接一个接收端。</p> <p>12. 麦克风信噪比<math>\geq 95dB</math>。</p> <p>13. 麦克风音频采样率<math>\geq 48000Hz</math>。</p> <p>14. 支持红外和无线 2.4G 同时配对,实现远距离配对的同时,防止误配对。</p> <p>15. 麦克风自带全彩显示屏,支持显示显示麦克风电池电量、麦克风配对状态、麦克风所连接的设备、显示当前麦克风接收声音强度、无线连接信号强度。</p>	19	套		
20	麦克风音频处理系统	<p>1. 麦克风音频编码方式采用 LC3 plus。</p> <p>2. 支持啸叫抑制算法,本地扩声时不产生啸叫现象。</p> <p>3. 支持降噪功能设置。</p> <p>4. 支持多通道输入混音。</p>	19	套		
21	POE 交换机	<p>1. 传输速率:10/100/1000Mbps 2. 交换方式:存储-转发 3. 包转发率:41.66Mpps 4. 端口数量:24 个</p>	19	套		



	(24口)	5. 端口描述:24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口, 4 个千兆 SFP 6. 支持 4K 个 VLAN7. 支持 Access/Trunk/Hybrid/QinQ 接入方式 8. 支持基于端口划分 VLAN9. 支持 MAC 地址自动学习 10. 支持 MAC 地址自动老化 11. 支持静态 MAC 表项				
22	附件及线材	HDMI 高清音视频信号线 10m、超五类网络传输线 200m、RVVP 线缆 10m。	19	项		
23	信息发布及管理平台	<p>一、信息发布</p> <p>1. 系统可在后台发布班牌展示信息内容, 支持照片、视频、新闻、公告、电子欢迎横幅等类型, 内容支持图文混合排版; 信息发布具备定向发布功能, 可按照全校、班级层级进行定向信息推送;</p> <p>2. 区域云班: 支持区域教育局等单位直接发布图片、视频、资讯、海报等内容到学校。下发后学校班牌上会同步展示发布的内容;</p> <p>3. 联动校宣: 发布的校级图片、视频、新闻、公告, 可同时传到班牌和一体机(安装校园信息视窗软件)上展示。</p> <p>4. 设置屏保模式后, 班牌长时间处于无人操作状态下将自动切换至屏幕保护模式, 屏保模式下可选择全校、班级相册轮播、置顶已发布公告等多种内容展示。</p> <p>5. 系统内置超过 200 张屏保云图, 分属于不同的云图库(如: 卫生健康、党建文化、科普知识等), 用户可以选择需要的云图库作为班牌屏保。(提供第三方检验中心所出具的权威检测报告复印件并加盖公章)</p> <p>6. 支持发布校级重要公告, 新增公告内容同步在全校班牌置顶展示。</p> <p>7. 系统内置超过 20 套公告模板(如: 家长会通知、寒暑假通知等), 可供用户发布公告时套用。</p> <p>8. 系统内置 50+海报模板(如, 欢迎模式, 卫生健康, 校园风采, 通知公告等), 支持用户自定义修改背景及文案。同时可以自定义管理海报分类。(提供第三方检验中心所出具的权威检测报告复印件并加盖公章)</p> <p>9. 支持以校级或班级为单位发布事件倒计时, 可编辑事件名称和倒计时截止时间, 事件剩余时间在班牌实时显示, 可同时发布不少于 3 个事件倒计时。</p> <p>10. 支持发布班级值日安排, 可在班牌显示当日对应的值日生名单。</p> <p>11. 支持展示学校所在区域今日及明后两天的天气状况和今日空气质量指数, 可详细查看当日 PM10、PM2.5、NO2、SO2 等常见污染物数据, 并根据当前天气状态自动切换对应的主题插图。</p> <p>12. 支持对信息发布进行审核权限管理, 可同时设</p>				



	<p>置不同审核人，用户进行信息发布时，需由指定用户审核后才可在设备上展示。</p> <p>13. 支持信息发布 IP 白名量管理，可将相关管理人员的办公网络 IP 地址纳入“IP 白名单”，白名单外的 IP 地址无法获取信息发布权限。</p> <p>二、课程管理</p> <p>14. 系统提供科目数据库，内置常见学科科目名称，且支持自定义增添科目。</p> <p>15. 支持以电子表格形式快速导入或人工创建课程表，具备单科目快速排课功能，可将某科目在课程表中跨日跨时段快速复制，提高录入效率。</p> <p>16. 管理员可授权班主任自助管理本班课程表。</p> <p>17. 系统支持发布课程作息时间表，可按全校和年级层级进行分层执行。每天可执行不同的课程作息时间表，便于灵活管理教学作息时间。学生、教师可在班牌查看对应课程表；班牌智能高亮标记显示今日课程及当前进行的课程，便于学生教师查看。</p> <p>三、考勤管理</p> <p>18. 系统提供学生日循环考勤、单次事件考勤、课程考勤等考勤规则模式，可设置考勤事件的名称、起始时间、考勤人员范围。考勤时间段内班牌显示内容自动切换为考勤模式，实时显示应到学生、已到学生的数量及名单。</p> <p>19. 人脸识别考勤功能支持离线识别，无网络环境下班牌仍可以进行人脸识别考勤。</p> <p>20. 班牌可显示对应场地的历史考勤记录，可按日查看考勤事件的名称、考勤时间、考勤结果，考勤结果按准点、迟到、缺勤、请假等状态分类展示考勤名单，突出标识迟到或缺勤人员。</p> <p>21. 学生考勤结果可自动推送至家长手机端，供家长查看学生考勤信息。支持考勤结束后自动推送考勤结果给班主任和任课老师，同时老师可设置关闭通知开关。</p> <p>22. 支持教师授课考勤，教师通过人脸识别或手机扫描所在班级班牌的二维码完成授课考勤。考勤结果支持按日查询，可查看每名教师的打卡时间及考勤状态，总览教师授课出勤准点率等情况。针对指定课程，可设置教师与学生同时进行考勤，也可只对学生或教师单独进行考勤。</p> <p>23. 教师可在手机端修改学生的考勤记录（并非使用浏览器打开指定网址）。</p> <p>四、校园及班级管理</p> <p>24. 系统提供基础信息库，包含教师、班级、学生、场地、一卡通等数据，支持电子表格批量导入或手工导入。提供考试信息库，包含考场号、场地、考试时间、科目等数据，支持电子表格批量导入或手工导入。提供考试信息库，包含考场号、场地、考</p>				
--	---	--	--	--	--



	<p>试时间、科目等数据，支持电子表格批量导入或手工导入。</p> <p>25. 支持管理员、年级级长和班主任多层级角色和权限管理，可以自定义年级级长和管理员权限。</p> <p>26. 一个班级可以设置不少于 3 位班主任；</p> <p>27. 考场模式：班牌显示在进入考试时间段前 1 小时自动切换至考试预告模式；到达考试时间自动切换至考试模式，展示考场号、场地、考试时间段、科目等信息，考场模式下，学生无法操控班牌，需进行二维码扫描身份验证后才可进行操作。</p> <p>28. 支持在云班后台将可用来预约的场地开启场地预约，然后老师即可在云班后台发起场地预约。同时班牌端会显示当前场地近两周的预约占用情况。</p> <p>29. 支持自定义德育督导班级评分标准，设定全校评价维度，督导教师可通过扫描班牌显示的班级专属二维码对班级进行评分，可按日、周、月查看班级总分，可以柱状图查看各评价维度的分数。</p> <p>30. 班牌可展示过去一周、一月的本班评分名次，及全校前三名的光荣班级，激励学生自觉维护班级冗余，提升学生综合素质。</p> <p>31. 支持批量为班级颁发具备有效期限的流动红旗，获奖班级班牌界面使用荣誉班级专用主题风格。</p> <p>32. 班牌可连接对应场地内的网络摄像头和录播设备，在班牌即可查看教室内的上课画面，实现电子可视化巡课；可在单个班牌切换查看多个班级部署可视化巡课系统的课堂画面。</p> <p>33. 班牌巡课具备权限管理功能，需用户扫码验证教师后，方可使用该功能，避免无关人士使用。</p> <p>34. 巡课界面下，当一段时间处于无人操作状态，班牌将自动退出巡课模式返回首页；支持管理系统与学生行为评价软件账号的单点登录、数据互通，教师对学生进行评价后，相应的分数会实时同步至班牌。同时，家长可以在移动端查看孩子近一个月孩子的课堂表现数据。</p> <p>35. 支持班级名称更新，学年结束后管理员可一键升级全校班牌的班级名称，如“一年级一班”自动升级为“二年级一班”，管理员也可一键将毕业年级升级为毕业班。</p> <p>36. 班牌投票：支持老师在手机端发布投票到班牌，然后学生可以在班牌端通过刷脸或刷卡进行投票表决。</p> <p>37. 体温监测：通过体温枪检测学生体温，检测后学生在体温枪上刷卡，即可将对应学生的体温数据自动汇总到后台，管理员可在后台查看全校体温数据。老师/家长可以收到学生体温数据微信提醒（需</p>				
--	--	--	--	--	--



		<p>搭配第三方体温枪)；</p> <p>38. 支持学校管理员或班主任在微信端编辑并发起问卷，家长在微信端填写问卷（如：体温打卡）后，即可实现信息回传给学校，学校老师可以在云班后台或微信端实时查看家长提交的数据。</p> <p>39. 班牌端录入人脸识别照片：老师在班牌端扫码后，即可进入人脸照片录入界面，可依次让学生直接在班牌上拍照上传人脸识别照片。</p>			
24	智慧班牌硬件	<p>1、采用≥21.5英寸横屏式电容显示屏，支持10点触控，屏幕分辨率≥1920*1080，显示比例16:9；屏幕亮度≥500cd/m²。</p> <p>2、屏体采用宽温液晶屏，屏体工作温度区间跨度不小于零下20°C-80°C。</p> <p>3、整机采用防水防尘结构设计，适用于学校教室半户外环境，防护等级不低于IP65。</p> <p>4、整机背部与墙面微距全贴合，背面与平整墙面间隙最大处≤2.5mm，保障教学环境的安全性。</p> <p>5、整机最大厚度不大于30mm。</p> <p>6、整机正面覆盖钢化玻璃</p> <p>7、整机正面不采用贴膜方式具备防眩光功能</p> <p>8、可拍摄不低于200W像素的照片，支持不少于10人同时进行人脸识别。可支持学生无卡考勤签到、查看个人课程表、家长留言等个人信息。（提供第三方检验中心所出具的权威检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>9、整机在逆光（人像处于背景照度≥80000Lux）环境下距离≤0.5m可正常进行人脸识别</p> <p>10、整机内置红外补光灯和双目摄像头，能同时打开彩色和黑白照片，具备活体检测功能</p> <p>11、内置高灵敏度的全向麦克风，拾音半径不小于0.5m，支持学生语音留言，留言内容同步发送至家长微信。</p> <p>12、内置2.0立体声道功放，支持视频及家长留言的音频播放。</p> <p>13、刷卡器：具有内置IC卡刷卡器，支持14443协议。学生可佩带相应的终端设备完成刷卡签到、查看个人信息等操作。</p> <p>14、整机具备至少一路RJ45网络接口；具备不少于2路USB 2.0接口。</p> <p>15、整机采用内置天线设计，无任何天线外露。</p> <p>16、整机支持外接门禁控制。</p> <p>17、系统运行内存不低于2GB，存储容量不低于16GB；操作系统版本不低于Android 9.0。</p> <p>18、整机CPU≥4核，最高主频≥1.9G，操作系统版本不低于Android 9.0。</p> <p>19、整机电源采用插墙式电源适配器，适配器无需</p>			



		<p>悬挂，线材上出。</p> <p>20、支持远程开关机功能，远程唤醒待机功耗≤2W。</p> <p>21、整机支持自动感光调节屏幕亮度</p>				
25	智慧校园班牌软件	<p>1、自助查询：</p> <p>1. 系统提供学生个人空间，学生可在个人空间中查询与自己个人相关的信息，也可与家长进行留言互动。</p> <p>2. 支持学生在全校任意班牌通过刷卡或者人脸识别登录学生个人空间。</p> <p>3. 支持学生在个人空间查看每日课程表，包含上课时间、场地、任课老师等信息。</p> <p>4. 支持学生在个人空间查看个人每日考勤记录。</p> <p>5. 学生在班牌刷卡登录个人中心后，可以主动向家长发起语音留言，留言后家长微信可收到提醒。（提供第三方检验中心所出具的权威检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>6. 支持在学生个人空间内嵌入第三方应用，以满足学校多样化的业务查询需求。</p> <p>2. 家校互通：</p> <p>1. 家长发送留言后，学生所在班级的班牌会显示该学生有新信息提醒，学生刷卡或人脸识别验证后方可查看信息，保护学生隐私。</p> <p>2. 一个学生最多可以绑定 4 个家长，学生的考勤信息、在校动态、亲情留言均支持和多位家长对应。</p> <p>3. 学生可点选家长预设的回复选项或投票选项，答复结果实时推送到家长手机端。</p> <p>4. 家长可在手机端查看孩子每日的课程表、考勤报告。</p> <p>5. 支持向家长发送语音留言，留言信息实时推送至家长微信小程序手机端，并且家长可对留言进行文字回复；支持学生通过个人空间查看家长回复的文字留言。</p> <p>6. 家长可在手机端发起学生请假请求，可添加照片作为请假凭证。班主任手机端即时收到提醒，班牌同步该学生的请假状态，取消该学生的考勤要求。同时，学生可以在个人空间查看个人请假记录。支持导出电子表格的学生请假列表。</p> <p>7. 教师可在手机端发起学生请假请求，可添加照片作为请假凭证，家长手机端即时收到提醒。同时，学生可以在个人空间查看个人请假记录。</p> <p>8. 手机端 APP 支持管理员、教师、家长多重身份切换，应用内可直接切换账户角色，无需退出账号重新登录。</p> <p>9. 支持管理系统与学生行为评价软件账号的单点登录、数据互通，教师对学生进行评价后，相应的评价分数会实时同步至班牌。</p>	19	套		



		<p>10. 可授权家长在微信端上传学生照片，用于人脸识别</p> <p>11. 可授权家长在微信端查看班牌展示的班级相册、新闻、公告等内容。</p>				
26	86英寸双屏电容一体机	<p>1. 整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。整机采用全金属外壳设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。</p> <p>2. 屏幕不小于 86 英寸，整机采用超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。整机色域覆盖率（NTSC）≥90%</p> <p>3. 接口设置： 侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口，1 路 3.5mm audio in 音频输入接口； 侧置输出接口具备 1 路 3.5mm audio out 音频输出、1 路触控 USB 输出； 侧置输出接口具备 1 路 HDMI out 接口，支持 3840×2160p/60Hz 视频输出； 前置输入接口 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。</p> <p>4. 整机系统采用高性能 8 核 CPU。</p> <p>5. ▲嵌入式系统版本不低于 Android 13，内存≥4GB，存储空间≥32GB。（提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件）</p> <p>6. 整机支持全通道支持 4K UI 界面显示，包括安卓通道、PC 通道、HDMI 通道、Type-C 通道。</p> <p>7. 采用电容触控方式，支持 Windows 系统中进行 50 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。</p> <p>8. ▲整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。（提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件）</p> <p>9. 整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级≥88db，10 米处声压级≥79dB10. 内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。</p> <p>10. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>11. ▲整机内置独立音频 CPU 处理器，支持麦克风 3A 算法（自动增益控制（AGC）、自动抑制噪声（ANC）、自动回声消除（AEC）），提升麦克风拾音效果；（提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测</p>	1	套		



		<p>机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件)</p> <p>12. 整机内置专属的 4 核音频 CPU 处理器, 最多支持 8 路麦克风数据处理, 采样率支持 192K, 同时不占用整机系统的 CPU 能力。</p> <p>13. ▲整机全通道支持纸质护眼模式, 可实现画面纹理的实时调整。(提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件)</p> <p>14. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准, 固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。</p> <p>15. ▲整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号, 智能手机通过麦克风接收后, 智能手机与整机无需在同一局域网内, 可实现配对, 一键投屏, 用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。(提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件)</p> <p>16. ▲整机上边框内置非独立式摄像头, 采用一体化集成设计, 摄像头数量≥3 个; (提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件)</p> <p>17. ▲上边框内置非独立式广角高清摄像头, 视场角≥151 度, 水平视场角≥135 度, 支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频; 在清晰度为 3840x2160 分辨率下, 支持 30 帧的视频输出。(提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件)</p> <p>18. ▲整机 Windows 通道支持文件传输应用, 支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接, 实现文件传输功能。(提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件)</p> <p>二、内置电脑模块</p> <p>1. 整机架构:为降低电脑模块维护成本, 与大屏无单独接线;</p> <p>2. 为保证产品安全性, 采用螺丝固定, 无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>3. CPU 核心数≥8 核, 主频≥1.8GHz; 内存: ≥8G DDR4; 硬盘: ≥256G SSD; 独立显卡≥6G;</p> <p>4. USB 接口要求: USB3.0≥3, USB2.0≥1;</p> <p>5. 具有标准 PC 防盗锁孔, 确保电脑模块安全防护;</p>				
27	小组研讨屏	<p>(1) 整机基础参数</p> <p>1、整机屏幕采用≥65 英寸, UHD 超高清 LED 液晶屏, 显示比例 16:9, 屏幕图像分辨率≥3840*2160;</p> <p>2、整机采用无推拉式结构及外露连接线;</p>	1	套		



	<p>3、整机提供前置输入接口，≥2 路前置双通道 USB 接口，≥1 路 Type-C；</p> <p>4、侧置接口具备≥1 路音频输出，≥1 路触控 USB；</p> <p>5、整机嵌入式系统版本不低于 Android 13 或同类嵌入式系统，内存≥2GB，存储空间≥8GB。</p> <p>6、整机屏体亮度≥350cd/M2；整机色域覆盖率（NTSC）≥72%；对比度≥4000: 1；整机屏体最大可视角度≥178 度。</p> <p>7、依据相关国家标准，整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RGO 级别，LB 限制范围≤100，蓝光无危害。</p> <p>8、整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果，此功能可自行开启或关闭。</p> <p>（2）音视频配置模块</p> <p>1、设备需搭载总功率不低于 60W 的扩声系统，不低于 2.2 声道，扬声器位于设备上方，声音方向朝前，保证后排清晰，前排不震耳。</p> <p>2、为满足远程教学及实训指导拾音需求，整机内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集；</p> <p>3、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，支持主动发现蓝牙外设从而连接，支持连接外部蓝牙音箱播放音频。</p> <p>▲4、整机上边框内置非独立式广角摄像头和智能拼接摄像头，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像 WDR 技术，支持输出 MJPG、H.264 视频格式；（提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件）</p> <p>▲5、整机需内置非独立的高清摄像头支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频；在清晰度为 2592 x 1944 分辨率下，支持 30 帧的视频输出。（提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件）</p> <p>▲6、整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人，可识别镜头前的所有学生，并显示人脸标记、随机抽选。支持同时显示标记不少于 60 人。（提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件）</p> <p>▲7、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。（提供国家认证认可监督</p>			
--	--	--	--	--



		<p>管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件)</p> <p>(3) 便捷使用设计</p> <p>1、支持通过前置面板物理按键一键启动录课功能；</p> <p>▲2、需支持纸质护眼模式，支持包括但不限于素描纸、牛皮纸、宣纸、水彩纸、水纹纸等多个模式。</p> <p>(提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件)</p> <p>3、设备可根据需要修改及记忆信号源名称，支持自动识别及切换到新接入的信号源来显示，断开信号源连接后经确认即可返回之前信号源；</p> <p>4、支持智能板擦功能，系统可根据触控物体的形状自动识别出实物板擦，可擦除电子白板中的内容，无需依赖外部电子设备；</p> <p>5、安卓系统自检功能，可检测整机内存，存储使用情况；可检测内置电脑，触控系统，光感系统，可判断硬件是否正常工作；</p> <p>▲6、整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。(提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件)</p> <p>▲7、整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码；(提供国家认证认可监督管理委员会认可的检测机构具有 CMA 或 CNAS 标志所出具的检测报告复印件)</p> <p>8、支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电；</p> <p>(5) OPS 性能参数要求</p> <p>1. 整机架构:为降低电脑模块维护成本，与大屏无单独接线；</p> <p>2. 为保证产品安全性，采用螺丝固定，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>3. CPU 核心数≥8 核，主频≥1.8GHz；内存：≥8G DDR4；硬盘：≥256G SSD；</p> <p>4. USB 接口要求：USB3.0≥3，USB2.0≥1；</p> <p>5. 具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗；</p>				
28	智能讲台	<p>1. 智能讲台结构：木结构部分均采用 E0 级木质板材结构，甲醛释放量≤0.05mg/m<sup>3</sup>，桌面防静电。</p> <p>2. 智能讲台尺寸及外观：(长×宽×高)≥1100mm×550mm×900mm(允差±5cm)，讲台三面环抱式设计，根据人体工学设计，讲台桌面高度合适老</p>	1	套		



		<p>师放置教学用品, 讲台产品外观桌面平整, 悬浮式设计, 边缘光滑, 无棱角处理, 保护师生安全。</p> <p>3. 智能讲台包含至少 21.5 英寸电容触摸屏幕, 支持 10 点同时触摸。</p> <p>4. 智能讲台屏幕采用防眩光钢化防爆玻璃面板, 厚度<math>\geq 3\text{mm}</math>。</p> <p>5. 智能讲台支持通过触控屏幕对一体机的画面进行控制, 同时支持同步显示一体机画面, 老师讲课无需转身背对学生, 提高授课效率。</p> <p>6. 智能讲台设置物理实体快捷按键, 两侧按键共<math>\geq 5</math>个。</p> <p>7. 智能讲台具备独立的快捷按键, 用户可通过快捷按键对一体机进行进行一键熄屏、音量加控制、音量减控制。</p> <p>8. 智能讲台至少具备 1 个可自定义功能按键, 可通过软件设置选择按键功能, 包括一键启动白板、一键启动视频展台, 一键关闭当前应用程序选项功能。</p> <p>9. 智能讲台设置的 USB 口, 可供老师接入键盘、鼠标、U 盘等设备, 可被一体机识别通讯。</p> <p>10. 智能讲台支持蓝牙 BLE 功能, 可以无线控制支持蓝牙功能的一体机产品开机, 减少额外连线或二次装修部署。</p>				
29	指向性拾音麦克风	<p>1. 麦克风采用线阵列设计, 内置<math>\geq 6</math>个传感器单元。</p> <p>2. 麦克风无需额外适配器供电, 能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输。</p> <p>3. 麦克风采用<math>\geq 2</math>个网口进行模拟音频信号传输, 配以强驱动输出电路, 实现强抗干扰能力。</p> <p>4. 麦克风采用 12V 直流供电。</p> <p>5. 麦克风拾音距离<math>\geq 6</math>米。</p> <p>6. 麦克风频率响应范围为 100Hz~20KHz。</p> <p>7. 麦克风灵敏度为<math>-37\text{dB} \pm 3\text{dB}</math>。</p> <p>8. 麦克风信噪比<math>\geq 70\text{dB}</math>。</p> <p>9. 麦克风输出阻抗为<math>100\Omega \pm 20\%</math>。</p> <p>10. 麦克风最大声压级<math>\geq 110\text{dB SPL}</math>。</p> <p>11. 麦克风采用标准 1/4 吋螺口, 适配各种类型标准吊杆。</p>	1			套
30	音频处理器	<p>1. 主机需采用处理器 CPU 核心数量<math>\geq 4</math>个, CPU 主频<math>\geq 1.5\text{GHz}</math>。</p> <p>2. 主机采用高度集成一体化设计, 集成音频信号处理模块、数字功放模块、交流转直流开关电源模块。</p> <p>3. 主机外壳采用全金属设计, 机身高度<math>\leq 1\text{U}</math>。</p> <p>4. 支持<math>\geq 2</math>路 RJ45 网口音频输入; 支持<math>\geq 6</math>路凤凰端子差分输入, 其中<math>\geq 4</math>路支持 48V 幻象电源供电。</p>	1			套



	<p>5. 主机采用≥1 个船型开关控制电源供电。</p> <p>6. 主机具备≥2 个状态指示灯，可显示主机工作状态，红色电源指示灯常亮表示正常上电状态，绿色运行指示灯常亮表示正常工作状态。</p> <p>7. 主机具备≥9 个音量调节旋钮，支持调节各输入输出通道的音量大小，音量调节旋钮均带箭头指示标识。</p> <p>8. 音量调节旋钮采用内陷式防误触设计，防止用户误触调节音量大小。</p> <p>9. 支持拾扩一体功能，可通过一只吊装麦克风实现本地扩声和远程互动，本地扩音和远程互动能同时进行，并且相互不影响效果；本地扩音要求声音清晰响亮、无啸叫；远程互动要求声音清晰、无噪声和回声。</p> <p>10. 支持鹅颈麦、无线麦与吊麦自动切换。当鹅颈麦、无线麦开启并有输入后，吊麦不扩声或降低音量，保证鹅颈麦、无线麦声音清晰；鹅颈麦、无线麦关闭或静音后，自动切换到吊麦扩声，保证扩声功能正常。</p> <p>11. 功率放大器的输出功率≥2*150W。</p> <p>12. 采样率≥48KHz。</p> <p>13. 频率响应范围为 100Hz~20KHz。</p> <p>14. 支持虚拟音幕功能，在麦克风前方 180° 的讲台区域可以正常扩声，在麦克风后方 180° 的学生区域无法扩声，从而实现对学生区域嘈杂声的精准过滤。</p> <p>15. 支持通过音频线与录播主机进行握手通信，可实现录播主机音频矩阵的自动化配置。</p> <p>控制面板：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用≥2 核的 32 位处理器。</li> <li>2. 采用≥4 英寸电容液晶触控屏。</li> <li>3. 支持分辨率≥480x480。</li> <li>4. 支持≥16 位色彩显示。</li> <li>5. 支持通过 SD 存储卡进行升级。</li> <li>6. 支持通过 RS485 通讯方式进行吊麦静音控制、吊麦扩音音量大小控制。</li> <li>7. 支持自动息屏功能。</li> </ol>				
31	<p>一体化音箱</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 音箱采用≥2 个喇叭单元，其中 1 个≥6"中低音喇叭单元，1 个≥1"高音喇叭单元。</li> <li>2. 音箱外壳采用高强度的 HIPS 材料。</li> <li>3. 标配原厂壁挂支架，支持水平方向±90°、垂直方向±90° 范围调节。</li> <li>4. 额定功率≥30W。</li> <li>5. 最大功率≥60W。</li> <li>6. 阻抗为 8Ω。</li> <li>7. 最大声压级≥105dB SPL。</li> </ol>	1	套		



		<p>8. 灵敏度为 86dB (±3dB)。</p> <p>9. 频率响应范围为 70Hz~20KHz。</p>				
32	实物展台	<p>1. 整机采用壁挂安装, 防止丢失及损坏。</p> <p>2. 采用≥800 万像素摄像头; 采用 USB 五伏电源直接供电, 无需额外配置电源适配器, 环保无辐射; 箱内 USB 连线采用隐藏式设计, 箱内无可见连线且 USB 口下出, 有效防止积尘, 且方便布线和返修。</p> <p>3. 箱内 USB 连线采用隐藏式设计, 箱内无可见连线且 USB 口下出, 有效防止积尘, 且方便布线和返修。</p> <p>4. 整机采用圆弧式设计, 无锐角; 同时托板采用磁吸吸附式机构, 防止托板打落, 方便打开及固定, 避免机械式锁具故障率高的问题。。</p> <p>5. 具有故障自动检测功能: 在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时, 可自动出现检测链接, 并给出导致性原因 (如硬件连接、摄像头占用、配套软件版本等问题)。</p>	1	套		
33	智能笔	<p>1. 采用笔型设计, 具有三个遥控按键 (上下翻页和功能键), 既可用于触摸书写, 也可用于远程操控。</p> <p>2. 采用 2.4G 无线连接技术, 无线接收距离最大可达 15 米。</p> <p>3. 无线接收器采用微型 nano 设计, 并能收纳在笔上, 整洁美观。</p> <p>4. 使用单节 7 号电池驱动, 并带自动休眠节电设计。</p> <p>5. 单接收器设计, android、windows 双系统同时响应。只需安装一个接收器, 双系统都能响应智能笔的操作指令。</p> <p>6. 支持白板课件、PPT、PDF 等多种格式的课件进行远程无线翻页。</p> <p>7. 功能按键可通过长按/短按实现两种快捷功能, 方便教师操作。</p> <p>8. 支持自定义按键功能, 可选功能包括: 一键启动任意通道批注、一键启动/退出 PPT 播放、一键启动 PPT 批注、一键启动任意通道冻结与放大屏幕内容。</p>		套		
34	互动录播电脑主机	<p>1. 主机需采用≥3 颗处理器, 主处理器采用 8 核架构, 2 颗协处理器均采用 4 核架构。</p> <p>2. 主机系统内存≥8GB, 主机存储容量不低于 1TB。</p> <p>3. ▲主机噪声小于 20dB (A)。(需提供具有 CNAS 及 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章)</p> <p>4. 主机采用≥15.6 英寸触控电容屏, 屏幕色域≥72% NTSC, 表面硬度≥7H, 屏幕分辨率≥1920*1080。</p> <p>5. 内置蓝牙无线物联模块, 主机无需线缆就可以实现对同品牌音箱的音量控制, 也可通过同品牌讲</p>	1	套		



	<p>台实现对主机开关机控制。</p> <p>6. ▲支持标准 USB 音视频信号输出，通过主机 TypeC 接口可以实现图像和声音同步输出，最大支持 4K 图像输出，输出音频可通过主机控制软件实现混音，兼容主流视频会议软件。（需提供具有 CNAS 及 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>7. 支持录制清晰度设定，支持可选择 4K、1080p、720p、VGA、QVGA；支持录制帧率设定，可选择 25fps/30fps/60fps；支持录制画质选择，可选择 ≥5 种等级；录制编码码率 ≥16Mbps。</p> <p>8. 主机采用高度集成化设计，能够独立完成视频采集、音频采集、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理、直播、录制、互动、专业导播、远程运维参数设置功能。</p> <p>9. 内置音频接收模块。无需外接无线音频接收模块，即可完成无线音频采集，支持同时 ≥2 个无线麦克风接入，且同时支持 ≥2 种对频模式。麦克风链接成功后，主机会显示无线麦克风连接成功图标，可通过麦表动态查看声音采集状态。</p> <p>10. ▲支持断电扩声，在主机完全断电的情况下，从主机线性音频通道上输入的音频可以从主机输出通道输出，且 ≥2 个音频输入通道可以支持该功能。（需提供具有 CNAS 及 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>11. 支持 ≥2 个 HDMI 高清采集接口，支持分辨率包含：3840×2160p@30Hz、1920×1080p@60Hz、1920×1080p@30Hz、1680×1050p@30Hz、1600×900p@30Hz、1400×1050p@30fps、1280×1024p@30Hz、1280×1024p@60Hz、1280×960p@30Hz、1280×800p@30Hz、1280×720p@60Hz、1280×720p@30Hz、720×480p@60Hz、640×480p@30Hz。</p> <p>12. 支持 ≥1 路 HDMI 输入通道具备音频同步采集能力，可通过系统设置音频采集打开或者关闭。</p> <p>13. ▲支持 ≥4 路高清视频输出，4 路视频输出可同一时间输出不同视频源，且输出最大分辨率均可达到 4K，其中 HDMI 信号输出 ≥3 路且 UVC 信号输出 ≥1 路。（需提供具有 CNAS 及 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>14. 支持 ≥5 个 RJ45 接口，其中 ≥3 个支持 POE。</p> <p>15. 支持 ≥2 个线路信号立体声输入，可满足不同类型的音频信号接入。</p> <p>16. 支持 ≥1 个阵列麦克风输入接口，可在不接入音频处理器的情况下，通过网线就可以完成 ≥8 个阵列麦克风接入主机，通过网线可以实现 ≥8 麦克</p>				
--	---	--	--	--	--



	<p>风的供电、音频信号传输、音频参数设置，支持数字音频传输。</p> <p>17. 主机供电采用安全电压，整机供电电压<math>\leq 24V</math>。</p> <p>18. 支持<math>\geq 5</math>个USB类型接口，其中USB-A接口<math>\geq 3</math>个，Type-C接口<math>\geq 2</math>个。</p> <p>19. 主机采用多功能电源按键，通过一个按键可以实现开机、关机、节能待机。</p> <p>20. 支持录制倒计时，自定义设置<math>\geq 4</math>种倒计时时间。</p> <p>21. 屏幕需满足无蓝光危害，符合IEC 62471:2006要求，LB限制范围<math>\leq 0.3</math>。</p> <p>22. 支持硬件复位功能，可通过Reset复位键实现整机复位。</p> <p>23. 支持接入标准USB声卡，实现USB双向音频通信。</p> <p>24. 支持双网卡设计，摄像机可在独立网段单独工作，不影响原有网络。</p> <p>25. 支持检测摄像机接入状态，可根据摄像机在线离线状态自动实现状态更新。</p> <p>26. 支持开机后自动实现与无线音频设备链接，支持自动对频，可通过主机屏幕查看对频是否成功。</p> <p>27. 支持HDMI通道检测，可通过主机屏幕显示HDMI信号接入状态。</p> <p>28. 支持<math>\geq 1</math>路自定义机位绑定设置，可将HDMI in绑定至任意景位。</p> <p>29. 支持<math>\geq 2</math>种录制视频自动分段模式：支持按照文件大小分段，可选择500MB，1GB，2GB进行分段录制；支持按照录制时长分段，可选择30分钟、60分钟。</p> <p>30. ▲支持网络监测功能，无需安装第三方软件，在触控屏幕上显示教室网络状态，包括：服务连通性、网络稳定性、上下行速度、网络追踪性、网卡信息。（需提供具有CNAS及CMA标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>31. 支持H.264(BP/MP/HP)视频编码与解码，可扩展支持H.265编码/解码。</p> <p>32. ▲支持<math>\geq 32</math>路1080p@30fps编/解码。（需提供具有CNAS及CMA标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>33. 支持分辨率、码率、帧率设定。</p> <p>34. 主机内置扬声器，支持音频检测，通过主机内置扬声器可以播放测试音频，通过主机一体化屏幕进行视频预览时能够同步播放音频，且可控制播放音频音量大小。</p> <p>35. 支持多通道同时录制，支持生成标准MP4格式视频文件，支持<math>\geq 8</math>路MP4文件同时录制。</p>				
--	---	--	--	--	--



		<p>36. 支持通过主机一体化触控屏实现开始、暂停、停止录制、发布直播。</p> <p>37. 音画不同步时间差<math>\leq 167\text{ms}</math>。</p> <p>38. ▲支持通过互联网，查看当前的主机总数、日活个数、月活个数、当前在线数量，支持通过平台查看设备在线和离线状态，支持通过平台查看设备ID 地址、IP 地址、激活时间信息。（需提供具有CNAS 及 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>39. ▲支持通过互联网，实现对设备的远程配置，支持关机、重启、参数配置操作。（需提供具有CNAS 及 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>40. 为保证设备稳定运行，要求设备平均无故障运行时间（MTBF）<math>\geq 250000</math> 小时。</p>			
35	主机导播系统	<p>1. 自动导播默认画面支持自定义设定，支持选择自动导播画面，可根据需要选择自动导播的画面，可设置自动导播画面的保护时间和保持时间。</p> <p>2. 支持多种画面模式，支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式，支持自动导播、手动导播，可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择。</p> <p>3. 导播优先级可自定义设定，支持定时切换设置，可自由选择切换时间和切换画面，支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换。</p> <p>4. 支持本地导播、远程导播，本地导播可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现本地导播控制；也可通过触控回传实现画面导播，无需外接键鼠设备，通过交互智能平板实现对互动录播电脑主机的导播控制，远程导播可通过网络实现远程导播控制。</p> <p>5. 支持课件画面自动检测，可设置检测灵敏度；支持课件画面检测区域设定，可屏蔽电脑弹窗区域。</p> <p>6. 支持导入与导出互动录播主机配置文件，进行升级和调试。</p> <p>7. 支持云台摄像机控制，支持 PTZ（云台全方位移动及镜头变倍、变焦），多个预置位设置和调用；同时支持通过鼠标点击画面，实现云台摄像机跟踪，可通过鼠标滑轮实现镜头画面放大缩小。</p> <p>8. 在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑共五路画面，点击可进行画面切换。预览画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。</p> <p>9. 支持电影模式和资源模式同步录制，可根据用户的不同需求选择录制模式。</p>			

		<p>10. 支持外接导播台,可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节。</p> <p>11. 录播画面比例支持 16: 9, 触控回传响应延时 ≤70ms。</p> <p>12. 支持通过 U 盘导入视频、图片作为片头片尾素材,不少于 3 种格式;支持单个视频文件 ≥200MB, 单个图片文件 ≥20MB, 可保存 ≥10 个素材;支持设定片头片尾保持时间,保持时间在 1s~5s 之间可选,片头片尾素材可直接在主机一体化屏幕上进行删除。</p> <p>13. 支持多种格式的字幕,可输入中文、英文、数字、特殊符号,数量 ≥200 个字符;支持调节文字大小、文字透明度;支持 ≥5 种文字颜色设置,文字边缘自带描边;支持滚动字幕。</p> <p>14. 支持设定图片台标,支持 jpeg、png 两种格式,支持 ≥20MB 台标文件,台标大小比例可通过主机一体化屏幕实现设置,台标位置可以通过主机一体化屏幕设定在 PGM 任意位置,支持快速台标位置设定功能,支持 5 个快速位置。</p> <p>15. 支持通过主机一体化屏幕实现云台摄像机控制,无需按照方位,可任意转动云台方向,实现步进控制、连续控制。</p> <p>16. 支持通过主机一体化屏幕实现预置位设置与调用,预置位 ≥9 个。</p> <p>17. 支持通过主机一体化屏幕的虚拟摇杆拖动幅度实现云台的变速控制;支持 ≥3 种云台转动灵敏度设置。</p> <p>18. 支持通过主机一体化屏幕实现云台摄像机的放大缩小变焦调节。</p>				
36	主机互动系统	<p>1. 同时支持自动连线 and 手动连线,自动连线模式下听课端会自动接通来自主讲端的互动请求,可选择设置关闭,手动连线模式下,当主讲端发出呼叫请求后,在互动录播电脑主机一体化触控屏上会出现呼叫提醒,用户可选择接听或者挂断。</p> <p>2. 支持标准 SIP 音视频互动协议,支持 1080P60fps 全高清视频互动。</p> <p>3. 支持互动清晰度设置:支持 1080p@60fps,分辨率可选择 1080p、720p、VGA、QVGA,帧率可选择 60fps、30fps、25fps。互动画质可选择极佳、好、一般、流畅四个等级。</p> <p>4. 支持双流自动发送,设置自动发送后,建立呼叫,主讲教室自动发送双流。</p> <p>5. 支持课程预约功能,互动录播电脑主机能接收平台下发的互动课表,并显示于互动电脑主机一体化触控屏上,用户点击课表即可立即加入课堂,进</p>	1	套		



	<p>行实时互动。</p> <p>6. 支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫码互动录播电脑主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登录后显示用户头像和用户名。</p> <p>7. 支持手动切换发给远端的画面。支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现音量大小调整、静音。支持互动过程中一键全屏，全屏放大主画面，隐藏所有图标。支持开启和关闭桌面共享功能。</p> <p>8. 互动过程中可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；支持互动通讯录功能，通讯录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通讯录实现一键呼叫。</p> <p>9. 支持一键结束互动，用户通过互动录播电脑主机一体化触控屏一键结束互动。</p> <p>10. 支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现导播控制，过程中可选择自动导播/手动导播；支持通过 PC 客户端软件进行远程导播控制。</p> <p>11. PC 客户端软件支持进行互动听课端列表查看、发言管理功能。</p> <p>12. 无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在互动录播电脑主机一体化触控屏上显示教室网络状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度。</p> <p>13. 支持开始互动同步开始录制，用户可选择进入互动后是否自动开启录制。互动过程中可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现录制和直播控制；互动过程中可以控制开始录制、结束录制、开始直播、结束直播。</p> <p>14. 听课教室可申请发言，申请后主讲教室可收到申请，并选择是否接受申请。</p> <p>15. 听课过程中用户可在互动录播电脑主机一体化触控屏上同时显示授课教室画面和本地教室画面，且互动录播电脑主机支持一键全屏主画面。</p> <p>16. 教师在开始授课前可根据互动录播电脑主机一体化触控屏检查设备是否正常，包括：在预监画面查看各个视频画面是否正常；在预监画面进行音量调节和查看声音是否正常；支持自动导播和手动导播模式切换；自动导播模式下支持设置参与自动导播的导播画面；选择是否开启直播和桌面共享。</p> <p>17. 支持课堂互动功能，授课过程中老师可通过在互动录播电脑主机一体化触控屏上单击听课教室画面切换听课教室为主画面，并与该教室实时连麦</p>				
--	--	--	--	--	--



		<p>对讲, 实现异地互动。</p> <p>18. 互动过程中, 可以在互动录播电脑主机一体化触控屏调出当前视频参数, 包括加密方式、音频格式、视频格式、视频分辨率、实时上行/下行速率、丢包率和服务厂商信息。</p>				
37	主机视频处理系统	<p>1. 支持合成 4K 的 PGM 画面, 包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面。</p> <p>2. 支持多种类型视频信号接入, 支持标准网络视频信号接入、高速数字信号接入。</p> <p>3. 支持通过 rtsp 协议接入第三方摄像机视频流。</p> <p>4. 支持不少于 3 种编码复杂度, 支持 Baseline Profile、Main profile、High profile</p> <p>5. 支持不少于两种码率控制方式, 支持 CBR (Constant Bit Rate)、VBR (Variable Bit Rate)。</p> <p>6. 支持通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索。</p> <p>7. POE 视频接入单元支持 802.3af 标准协议, 可实现 POE 摄像机接入。</p> <p>8. HDMI 采集通道支持画面缩放, 可完成 4K 图像采集。</p>	1	套		
38	远程互动助手软件	<p>1. 基础应用</p> <p>(1) 软件应支持微信扫码登录, 无需输入帐号密码即可实现登录, 用户可便捷、快速进入课堂。</p> <p>(2) 支持按天显示预约的活动信息, 包括直播活动、互动课堂、网络教研的活动类型、活动名称、活动时间、活动状态。</p> <p>(3) 支持搭配录播主机, 进入录制视频、直播活动、互动课堂、网络教研等活动, 满足教师多场景需求, 支持在课前设置录播机的录制画面、导播模式, 在课中更改导播模式, 方便老师一体化操作, 减轻授课负担。</p> <p>(4) 支持搭配录播机, 进入录制前自动倒计时不小于 2 秒, 避免录入教师操作的多余镜头; 录制过程显示已录制时间, 支持暂停和结束录制, 并在结束时自动提示本次录制总时长。</p> <p>(5) 支持搭配录播机, 授课过程中, 授课老师可远程控制听课端的导播画面, 可选择听课端的教师画面、学生画面、电脑画面作为视频画面。</p> <p>(6) 支持用户无需通过平台, 直接创建公网直播, 即时生成直播二维码, 支持不少于 180 点同时观看高清直播功能。</p> <p>(7) 支持用户通过公网点开直播链接, 观看已结束的直播活动视频, 视频至少在云端保存七天, 并支持下载 MP4 格式到本地。</p> <p>(8) 支持用户无需通过平台, 直接创建网络教研,</p>	1	套		



	<p>即时生成教研二维码，扫码可进行查看教研简介、发送点评等。</p> <p>(9) 互动课堂连接支持按键拨号形式，可直接拨号呼叫，账号为11位手机号码，充分考虑用户的日常使用习惯，无需额外学习即可快速掌握使用方法。</p> <p>(10) 授课过程中，可实时显示授课端及参与互动的听课端画面，用户可实时查看授课端的拍摄效果，及听课端的实时状态。</p> <p>(11) 授课过程中提供工具窗口，支持用户切换画面，调出互动工具；工具窗口可切换为迷你模式，以悬浮工具条形式显示，可置于授课课件上方。</p> <p>(12) 授课过程中，老师可选择任一班级，一键开麦即可与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。</p> <p>(13) 支持授课过程中老师任意放大某一端的画面，方便授课过程中，任一班级进行全屏显示。</p> <p>(14) 申请发言：支持听课端一键主动申请发言，申请后在授课端进行提示，授课端可选择接受或拒绝，不影响正常授课。</p> <p>(15) 支持授课端移除听课端，方便授课老师对课堂进行管控。</p> <p>(16) 支持授课端互动时，选择授课端的教师画面、学生画面、电脑画面、板书画面、本地摄像头作为视频画面，推送至听课端并进行直播。</p> <p>(17) 可查看参与互动的教室的网络连接情况，了解彼此的设备网络环境。</p> <p>(18) 系统具备前向纠错、丢包重传等功能，支持冗余数据（FEC）和重传策略（ARQ）的动态平衡，既保障宽带的充分利用，又可避免抢带宽造成的链路自身拥塞。</p> <p>(19) 根据应用场景实现码率和帧率的智能调节，保障画质和流畅性的平衡效果。</p> <p>(20) 网络自适应：提供端到端的全链条优化算法，能根据当前网络情况预测网速并自动进行流控，支持弱网自适应推流和拉流。在网络转差的情况下，使用大丢包调高延迟策略，保障延迟和流畅的动态平衡效果，优先保障可用性和声音流畅。在网络转好的情况下，提升画质和降低延迟。</p> <p>(21) 支持多系统兼容性。除适配 Windows 操作系统外，至少能与主流国产操作系统（鸿蒙、UOS、麒麟、深度）其中一个适配并正常安装运行，满足国内不同教学系统环境要求。</p> <p>(22) 绑定摄像机实现美颜功能，美化课堂人物效果。支持对教师特写、教师全景、学生特写、学生全景、本地摄像头画面进行美颜处理，并显示对应的实时画面，方便教师查看美颜效果；支持对比控</p>				
--	---	--	--	--	--



	<p>制，显示无美颜和美颜后的画面效果；支持一键美颜，通过滚动条快速调节美颜深度；至少支持自定义6个美颜项目，包括美白、磨皮、瘦脸等，满足各类美颜需求。</p> <p>(23)绑定摄像机实现无绿幕虚拟抠像，方便教师更换画面背景，突出人物；支持对教师特写、教师全景、学生特写、学生全景、本地摄像头画面进行虚拟背景处理，并显示对应的实时画面，方便教师查看虚拟背景效果；支持对比控制，显示无虚拟背景和虚拟背景后的画面效果；支持背景虚化和更换背景；提供不少于3个默认背景图，方便教师快速选用；支持添加本地图片设置为背景图，方便教师满足更多主题需求。</p> <p>2. 自定义设置</p> <p>(1)支持≥6个视频信号自定义设置，可调用网络摄像头、本地摄像头等信号。</p> <p>(2)支持授课端设置自动接受听课申请。听课端拨号后无需进行确认，即可直接加入互动课堂。</p> <p>(3)支持授课端开启桌面共享，将电脑画面、摄像头画面分别传输到听课端，实现双流互动模式；听课端可同时观看2路画面的内容。</p> <p>(4)支持自定义分屏布局，至少包括均衡模式、经典模式；选择分屏布局后，教师进入互动课堂或网络教研时，录播主机与扩展屏幕均按分屏布局生效。</p> <p>(5)课件悬浮工具条支持多种布局选择，至少支持2种布局方式，可自由选择课件翻页方式。</p> <p>(6)支持调整互动直播布局功能，至少支持2种布局方式，并支持听课端发言时自动放大画面功能。</p> <p>3. 互动工具</p> <p>(1)板书同步：授课过程中支持用户调起白板工具，在大屏上进行板书，板书内容将在听课端实时同步；且支持听课端在大屏上板书，反向实时同步至授课端及其他听课端。</p> <p>(2)书写笔迹支持至少3种不同粗细选择，10种不同颜色选择。</p> <p>(3)默认颜色：系统智能分配授课端及不同听课端的默认笔迹颜色，学生可区分不同教室板书内容。</p> <p>(4)云课件：支持用户在线打开云课件列表，无需下载至本地，即可在线打开云课件进行展示及讲授。</p> <p>(5)课堂活动：支持用户在云课件中进行远程同步课堂游戏，异地教室的学生可同时在大屏上进行知识竞赛，以左右分屏形式实现两个教室的学生同台竞争。支持至少5种类型、40个模板的课堂活动，丰富课堂趣味性。支持班级竞赛模式，老师可看到</p>				
--	---	--	--	--	--



		<p>所有参与班级的游戏进度，活动结束后有分数排名。</p> <p>(6)拍照上传：支持在授课端及听课端生成拍照上传二维码，使用手机微信扫码后，可实时上传学生作业、试卷内容至大屏，授课端及听课端同步显示照片内容，且分别支持授课端与听课端的师生对照片进行拖动、放大、批注操作，实现远程讲评。</p> <p>(7)画板同步：授课过程中支持用户调起画板工具，提供不少于4种书写工具和12种基础颜色；提供调色板功能，可选择任意基础颜色进行混合产生新的颜色；画板工具中所有功能均可在授课端及听课端同步操作，且可同时独立调色，互不干扰。</p> <p>(8)乐器同步：授课过程中支持用户调起乐器工具，提供虚拟键盘，不少于36个琴键，授课端弹奏的内容可同步到所有听课端；听课端也可弹奏并反向同步到所有授课端和听课端。</p> <p>(9)支持互动课堂中可对本地班级、听课班级中表现好的班级发送点评奖励，每堂课可统计各班点评总分，并在课上一键展示最高得分的班级进行表扬。</p> <p>(10)提供不少于4个通用工具，8个学科工具，支持语文、数学、英语、美术、地理等学科使用，并支持授课端与听课端多方交互触控。</p>			
39	机械云台摄像机	<p>1)传感器尺寸：≥CMOS 1/1.8英寸</p> <p>2)传感器有效像素≥800万</p> <p>3)支持不少于40倍变焦</p> <p>4)扫描方式：逐行</p> <p>5)支持畸变矫正功能，畸变&lt;1.5%，校正后可实现视觉无畸变</p> <p>6)最低照度：0.5Lux @ (F1.8, AGC ON)</p> <p>7)镜头：F1.58 ~ F3.95</p> <p>8)快门：1/30s ~ 1/10000s</p> <p>9)支持自动白平衡功能</p> <p>10)支持背光补偿功能</p> <p>11)支持图像冻结功能</p> <p>12)支持POE供电</p> <p>13)支持2D&amp;3D数字降噪，信噪比≥55dB</p> <p>14)支持预置位个数≥255个，预置位精度≤0.1°</p> <p>15)支持水平翻转、垂直翻转，水平转动范围：±170°，垂直转动范围：-30°~+90°</p> <p>16)支持最大水平视场角≥60°，最大垂直视场角≥35°</p> <p>17)支持最大水平转动速度≥100°/s，最大垂直转动速度≥69°/s</p>	2	套	
40	云台摄像机图	<p>1)设备采用ARM硬件架构，linux操作系统</p> <p>2)支持自动白平衡</p>	2	套	



	像处理系统	<p>3)支持背光补偿功能</p> <p>4)支持 2D、3D 数字降噪</p> <p>5)支持不少于 4 种编码等级, 包含 baseline、mainprofile、highprofile、svc-t</p> <p>6)支持 AAC、G711A 两种音频编码格式</p> <p>7)支持 TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议</p> <p>8)支持设置摄像机分辨率、帧率、码率</p> <p>9)支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度</p> <p>10)图像支持左右镜像、上下翻转, 默认不开启</p> <p>11)支持对摄像机网络进行管理, 包括设置 IP 地址/网关/DNS 等, 支持组播协议搜索 IP 地址, 并修改摄像机 IP</p> <p>12)支持 RTMP 推流, RTSP 拉流, 地址可设置</p> <p>13)支持 ONVIF 协议, 可预览 ONVIF 画面</p> <p>14)支持 GB28181 协议, 可使用 GB28181 协议推流</p>				
41	4K 教师摄像机	<p>1)镜头水平视场角<math>\geq 40^\circ</math></p> <p>2)一体化集成设计, 支持 4K 超高清, 最大可提供 4K 图像编码输出, 同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率。</p> <p>3)内置图像识别跟踪算法, 无需物理转动, 即可实现平滑自然的跟踪效果, 避免干扰课堂教学。</p> <p>4)全景画面支持畸变矫正功能。</p> <p>5)全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器, 确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。</p> <p>6)整机接口<math>\geq 1</math>路 RJ45。</p> <p>7)支持 POE 有线网络供电, 只需要 1 路网线, 即可实现供电及信号传输, 支持同时输出特写和全景等多路画面。</p> <p>8)传感器尺寸<math>\geq</math>CMOS 1/2.8 英寸。</p> <p>9)传感器有效像素<math>\geq 800</math> 万。</p> <p>10)扫描方式: 逐行。</p> <p>11)最低照度: 0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)。</p> <p>12)电子快门: 1/30s ~ 1/10000s。</p> <p>13)支持自动白平衡。</p> <p>14)支持 2D&amp;3D 数字降噪, 信噪比<math>\geq 55</math>dB。</p> <p>15)支持 H. 264、H. 265 视频编码格式。</p> <p>16)主码流分辨率: 3840x2160, 1920x1080, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 720x576 (50Hz), 720x480 (60Hz), 720x408, 640x360, 480x270, 320x240, 320x180</p> <p>17)辅码流分辨率: 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 960x540, 640x480, 640x360, 320x240, 320x180</p>	套			



		<p>18) 视频码率: 32Kbps ~ 16384Kbps。</p> <p>19) 帧率: 1~25fps。</p> <p>20) 网络流传输协议: TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。</p> <p>21) 输入电压: DC12V/PoE (IEEE802.3af)。</p> <p>22) 功耗≤9W。</p> <p>23) 净重≤0.3kg。</p> <p>24) 为确保运行稳定, 使用平均无故障运行时间 (MTBF) 应≥250000 小时。</p>				
42	教师摄像机图像处理系统	<p>1) 4K 教师摄像机内嵌智能跟踪算法, 无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备, 即可实现跟踪定位控制功能。</p> <p>2) 系统应采用智能图像识别算法, 高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算, 实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄, 通过导播跟踪系统, 实现所有画面的自动导播切换:</p> <p>a) 当教师在讲台区域站立授课时, 自动切换为教师特写, 当教师在讲台区域进行走动时, 自动切换到教师全景;</p> <p>b) 当教师切换多媒体授课时, 自动切换为多媒体特写画面;</p> <p>3) 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率</p> <p>4) 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度</p> <p>5) 图像支持左右镜像、上下翻转, 默认不开启</p> <p>6) 支持对摄像机网络进行管理, 包括设置 IP 地址/网关/DNS 等, 支持组播协议搜索 IP 地址, 并修改摄像机 IP</p> <p>7) 支持 RTMP 推流, RTSP 拉流, 地址可设置。</p> <p>8) 支持 ONVIF 协议, 可预览 ONVIF 画面</p> <p>9) 支持 GB28181 协议, 可使用 GB28181 协议推流</p> <p>10) 支持摄像机内部导播, 支持外部服务器导播</p> <p>11) 支持至少 1 个矩形导播跟踪区划定</p> <p>12) 支持至少 2 个导播屏蔽区划定</p> <p>13) 支持跟随模式、混合模式、双镜模式等多种导播模式</p> <p>14) 支持跟踪灵敏度设置, 可适配不同的灵敏度要求场景</p> <p>15) 支持开启/关闭跟踪功能</p>	1	套		
43	4K 学生摄像机	<p>1) 镜头水平视场角≥90°</p> <p>2) 一体化集成设计, 支持 4K 超高清, 最大可提供 4K 图像编码输出, 同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率。</p> <p>3) 内置图像识别跟踪算法, 无需物理转动, 即可实现平滑自然的跟踪效果, 避免干扰课堂教学。</p> <p>4) 全景画面支持畸变矫正功能。</p>	1	套		



	<p>5)全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器,确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。</p> <p>6)整机接口:≥1路RJ45。</p> <p>7)支持POE有线网络供电,只需要1路网线,即可实现供电及信号传输,支持同时输出特写和全景等多路画面。</p> <p>8)传感器尺寸:≥CMOS 1/2.8英寸。</p> <p>9)传感器有效像素≥800万。</p> <p>10)扫描方式:逐行。</p> <p>11)最低照度:0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)。</p> <p>12)电子快门:1/30s ~ 1/10000s。</p> <p>13)支持自动白平衡。</p> <p>14)支持2D&amp;3D数字降噪,信噪比≥55dB。</p> <p>15)支持H.264、H.265视频编码格式。</p> <p>16)主码流分辨率:3840x2160, 1920x1080, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 720x576 (50Hz), 720x480 (60Hz), 720x408, 640x360, 480x270, 320x240, 320x180</p> <p>17)辅码流分辨率:1920x1080, 1280x720, 1024x576, 960x540, 640x480, 640x360, 320x240, 320x180</p> <p>18)视频码率:32Kbps ~ 16384Kbps。</p> <p>19)帧率:1~25fps。</p> <p>20)网络流传输协议:TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。</p> <p>21)输入电压:DC12V/PoE (IEEE802.3af)。</p> <p>22)功耗≤9W。</p> <p>23)净重:≤0.3kg。</p>				
44	<p>学生摄像机图像处理系统</p> <p>1)4K学生摄像机内嵌智能跟踪算法,无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备,即可实现跟踪定位控制功能。</p> <p>2)系统应采用智能图像识别算法,高清摄像机同时输出2路场景画面并分析计算,实现1台摄像机的2景位拍摄,通过导播跟踪系统,实现所有画面的自动导播切换:</p> <p>a)学生起立发言时,首先切换为学生全景,再过渡为发言学生的特写画面,当多名学生站立时,自动切换到学生全景;</p> <p>b)学生跟踪具备人脸检测辅助识别功能。</p> <p>3)支持设置摄像机分辨率、帧率、码率</p> <p>4)支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度</p> <p>5)图像支持左右镜像、上下翻转,默认不开启</p> <p>6)支持对摄像机网络进行管理,包括设置IP地址/网关/DNS等,支持组播协议搜索IP地址,并修改</p>	1	套		



		<p>摄像机 IP</p> <p>7) 支持 RTMP 推流, RTSP 拉流, 地址可设置</p> <p>8) 支持 ONVIF 协议, 可预览 ONVIF 画面</p> <p>9) 支持 GB28181 协议, 可使用 GB28181 协议推流</p> <p>10) 支持摄像机内部导播, 支持外部服务器导播</p> <p>11) 支持至少 1 个六边形导播跟踪区划定</p> <p>12) 跟踪区域划定方式为任意两个边缘点连线, 确保可以构建合适的跟踪区域</p> <p>13) 支持跟踪灵敏度设置, 可适配不同的灵敏度要求场景</p> <p>14) 支持开启/关闭跟踪功能</p>				
45	指向性拾音麦克风	<p>1. 麦克风采用<math>\geq 4</math>核的国产音频芯片。</p> <p>2. 麦克风频率响应范围不低于 50Hz~16KHz。</p> <p>3. 麦克风拾音半径<math>\geq 8m</math>。</p> <p>4. 麦克风信噪比<math>\geq 68dB</math>。</p> <p>5. 麦克风声压级<math>\geq 130dB SPL</math>, 10%THD@1 KHz。</p> <p>6. 麦克风无需额外适配器供电, 能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整。</p> <p>7. 麦克风具备<math>\geq 1</math>个状态指示灯, 可显示麦克风工作状态。</p> <p>8. 麦克风采用标准 1/4 吋螺口, 适配各种类型标准吊杆。</p> <p>9. 麦克风支持<math>\geq 2</math>个数字音频接口, 每个接口都具备输入接口和输出接口能力, 支持盲插。</p> <p>10. 麦克风支持<math>\geq 1</math>个 Type-C 接口。</p> <p>11. 麦克风内置<math>\geq 8</math>个硅麦传感器单元。</p> <p>12. 麦克风支持在线 OTA, 可在线对麦克风进行升级, 无需人员现场维护。</p> <p>13. 麦克风支持降噪、回声抵消、混响抑制、增益控制、多麦融合多种音频算法。</p> <p>14. 麦克风支持数字音频传输。</p> <p>15. 麦克风套件标配 2 支麦克风和 2 套安装支架。</p>	1	套		
46	麦克风音频处理系统	<p>1. 支持全频带全双工自适应回声消除算法。</p> <p>2. 支持全频自适应 AI 降噪技术, 降噪电平<math>\geq 24dB</math>。</p> <p>3. 支持自动增益控制。</p> <p>4. 支持啸叫抑制。</p> <p>5. 支持智能混音, 可智能选择最佳麦克风采集音频。</p> <p>6. 支持多通道音频矩阵, 可根据场景需求进行相应设置。</p> <p>7. 支持音频参数调节。</p> <p>8. 支持波束成形。</p> <p>9. 支持远程 OTA 升级。</p> <p>10. 支持连接录播主机作为录播音频输入设备使用, 也可连接 Windows 系统, 并为其提供音频输入。</p>	1	套		



47	双通道 无线麦 克风	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 麦克风支持<math>\geq 1</math>个3.5mm音频接口,可输入头戴麦音频信号,输出幅值<math>\geq 2V</math>(RMS)。整机3.5mm音频接口<math>\geq 2</math>个。</li> <li>2. 麦克风支持<math>\geq 1</math>个Pogo pin接口,支持通过Pogo pin接口进行充电。整机Pogo pin接口<math>\geq 2</math>个。</li> <li>3. 麦克风支持<math>\geq 1</math>个三合一按键,可控制麦克风的开关机、静音和配对。</li> <li>4. 麦克风支持<math>\geq 2</math>个音量控制按钮,可通过音量“+”“-”按钮控制麦克风输出音量。</li> <li>5. 麦克风标配充电仓,方便快速充电及收纳。</li> <li>6. 麦克风支持<math>\geq 4</math>种佩戴方式。</li> <li>7. 麦克风领夹角度支持自由调节,调节角度<math>\geq \pm 90^\circ</math>,以适配不同的使用者衣物;调节至<math>0^\circ</math>位置时会有“卡扣感”,方便回归标准位置。</li> <li>8. 整机标配两个无线麦克风,且两个麦克风支持同时工作。</li> <li>9. 麦克风支持<math>\geq 2</math>种配对方式,可通过麦克风从充电仓拿出自动开始配对、短按按键开始配对,配对完成时间<math>\leq 5s</math>。</li> <li>10. 麦克风支持通过音量调节按钮调节输出音量;音量调节过程中通过麦克风一体化屏幕动态提示当前音量等级。</li> <li>11. 支持任意两个麦克风放入同一个充电仓完成配对,配对后两个麦克风可同时连接一个接收端。</li> <li>12. 麦克风信噪比<math>\geq 95dB</math>。</li> <li>13. 麦克风音频采样率<math>\geq 48000Hz</math>。</li> <li>14. 支持红外和无线2.4G同时配对,实现远距离配对的同时,防止误配对。</li> <li>15. 麦克风自带全彩显示屏,支持显示显示麦克风电池电量、麦克风配对状态、麦克风所连接的设备显示当前麦克风接收声音强度、无线连接信号强度。</li> </ol>	1	套		
48	麦克风 音频处 理系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 麦克风音频编码方式采用LC3 plus。</li> <li>2. 支持啸叫抑制算法,本地扩声时不产生啸叫现象。</li> <li>3. 支持降噪功能设置。</li> <li>4. 支持多通道输入混音。</li> </ol>	1	套		
49	互动电 视	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 屏幕物理尺寸<math>\geq 55</math>吋</li> <li>2. 屏幕分辨率<math>\geq 3840*2160</math></li> <li>3. 屏幕刷新率<math>\geq 60Hz</math></li> <li>4. 支持HDMI接入检测开机,HDMI有输入信号后,可自动开机,至少有3个HDMI接口支持该功能</li> <li>5. 整机功耗<math>\leq 120W</math></li> <li>6. 待机功耗<math>\leq 0.5W</math></li> <li>7. USB接口数量<math>\geq 2</math>;HDMI输入通道数量<math>\geq 3</math></li> </ol>	1	台		



		8. 标配遥控器和配套电池				
50	POE 交换机 (24 口)	1. 传输速率:10/100/1000Mbps 2. 交换方式:存储-转发 3. 包转发率:41.66Mpps 4. 端口数量:24 个 5. 端口描述:24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口, 4 个千兆 SFP 6. 支持 4K 个 VLAN7. 支持 Access/Trunk/Hybrid/QinQ 接入方式 8. 支持基于端口划分 VLAN9. 支持 MAC 地址自动学习 10. 支持 MAC 地址自动老化 11. 支持静态 MAC 表项	1	套		
51	附件及线材	HDMI 高清音视频信号线 100m、超五类网络传输线 300m、RVVP 线缆 10m、电视机挂架/吊架 2 套。	1	项		
52	专业导播台	<p>1) 整机采用纯金属材质, 全铝机身, CNC 工艺, 坚固耐用, 质感十足, 底部配备<math>\geq 4</math> 个硅胶垫, 桌面使用更加稳固;</p> <p>2) 采用彩色背光按键, 按键数量<math>\geq 29</math> 个, 背光颜色<math>\geq 3</math> 种, 可通过不同颜色表征不同的工作状态, 简化老师理解, 支持背光亮度调节, 可以根据教室光线环境和用户喜好自行调节背光亮度, 满足不同场景和用户使用需求;</p> <p>3) 整机配备云台操纵杆, 通过整机摇杆操作, 支持不少于 8 个方向的云台控制, 可通过操纵杆的倾斜程度实现对云台摄像机的转动速度控制, 同时可通过操纵杆实现 ZOOM 拉进拉远控制, 满足精准的拍摄取景;</p> <p>4) 支持一键复位功能, 可通过云台操纵杆, 快速将摄像机复位到开机预置位画面;</p> <p>5) 为满足用户在导播过程中对声音控制的诉求, 整机支持<math>\geq 3</math> 个音量控制旋钮, 可实现对录播主机的实时音量、教师麦克风音量、学生麦克风音量的控制, 控制旋钮采用无极编码器, 转动顺滑无限位, 旋钮表面采用条纹设计, 操控触感一流;</p> <p>6) 整机支持<math>\geq 2</math> 种通信方式, 可使用 USB 或 RS422 进行通信, 为保证控制实时性, 不接受使用 TCP/UDP 通信方式;</p> <p>7) 整机通信接口<math>\geq 2</math> 个, 支持至少一个 USB2.0 接口, 至少一个 RS422 接口;</p> <p>8) 整机内置蜂鸣器, 用户在进行导播控制时, 可通过蜂鸣器实现操控状态提醒, 结合软件内部设计的检验机制, 可以确保用户操控通过蜂鸣器得到精准反馈, 用户也按照自身喜好和场景要求通过快捷键设定蜂鸣器打开和关闭, 无需借助外部设备;</p>		台		
53	导播控制台应用系统	1) 整机支持不少于 5 个预置位, 支持云台预置位设定, 预置位设定无需打开其他设置软件, 可直接通过键盘完成预置位设定, 设定后预置位即刻生效, 用户设定预置位过程有灯光提示, 减少用户误操作的概率, 预置位调用过程中导播键盘提供灯光颜色	1	套		



		<p>变化提示+蜂鸣器提示,给用户最准确的操控反馈,用户可直接通过预置位调用控制录制画面切换当前选中的某个预置位,实现对拍摄角度的精准控制;</p> <p>2)支持云台摄像机控制选择,用户可以通过整机按键操作,支持<math>\geq 5</math>个摄像机通道选择,通道选择完成后,键盘操控命令仅对选中摄像机生效,不会产生串码;</p> <p>3)整机与录播主机操作同步,用户通过导播键盘,可以实现开始、暂停、停止、三种录制状态控制,控制实时性良好,能够做到即点即录,无需等待,控制过程导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示,给用户最准确的操控反馈;</p> <p>4)支持导播模式控制,用户可根据使用场景需要,设置当前的导播模式,整机可设置录播主机为自动导播模式和手动导播模式,满足不同场景需求;</p> <p>5)支持<math>\geq 6</math>种画面布局,包含单画面、双画面、画中画、三画面、四画面、自定义布局;</p> <p>6)支持导播控制,用户可通过整机按键操作实现导播画面选择,选中通道能够高亮显示,支持<math>\geq 6</math>个导播通道控制;</p>				
54	一体化音箱	<p>1、采用功放与有源音箱一体化设计,内置麦克风无线接收模块,帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。</p> <p>2、输出额定功率<math>\geq 2 \times 15W</math>。</p> <p>3、音箱灵敏度<math>\geq 85dB</math>, 1W/1M。</p> <p>4、信噪比<math>\geq 80dB</math>@额定功率、A计权。</p> <p>5、全频喇叭单元尺寸<math>\geq 5</math>英寸。</p> <p>6、THD+N<math>\leq 1\%</math>。</p> <p>7、声频响 110Hz-16kHz。</p> <p>8、距离音箱 10 米处声压级<math>\geq 75dB</math>。</p> <p>9、具备<math>\geq 1</math>路电源开关、1路 LINE IN、1路 USB 接口。USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。</p> <p>10、支持无线麦克风扩音接收,采用 Wi-Fi 射频 2.4GHz 与 5GHz 双频段传输,有效避免环境中运营商 U 段 (700MHz) 的信号干扰。</p> <p>11、采用红外对码方式,避免连接到其他教室音箱。可快速完成与教学扩声麦克风对码,无需繁琐操作。</p> <p>12、配置独立音频数字信号处理芯片,支持啸叫抑制功能。</p> <p>13、持蓝牙无线接收,可分享移动设备上的音频。支持密码模式,防止学生连接。</p> <p>14、支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱,实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能,方便教师对音箱的管控。</p>		1	对	

		15、主音箱与副音箱采用有线连接，音箱采用木质材质，保证声音还原度。 16、为确保与教室白色墙面一致，音箱采取白色外观设计，更加美观。				
55	互动电视	1. 屏幕物理尺寸≥55 吋 2. 屏幕分辨率≥3840*2160 3. 屏幕刷新率≥60Hz 4. 支持 HDMI 接入检测开机，HDMI 有输入信号后，可自动开机，至少有 3 个 HDMI 接口支持该功能 5. 整机功耗≤120W 6. 待机功耗≤0.5W 7. USB 接口数量≥2；HDMI 输入通道数量≥3 8. 标配遥控器和配套电池	1	套		
56	POE 交换机 (24 口)	连接所有摄像机、录播主机、外网的核心设备。	1	套		
57	导播显示器	1. ≥23.8 英寸显示屏幕，分辨率≥1920*1080，屏幕亮度≥250nit，IPS 屏 2. 支持 VGA≥1，HDMI≥1 3. 为保证屏幕色彩显示真实度，显示屏幕 DCI-P3 色域覆盖率≥ 90%； 4. 对比度达到 1000:1，屏幕刷新率达到 75Hz，响应时间≤7ms，可视角度 178/178 5. 电源能效转换效率≥86% 6. 为了适应日常使用和更好的视频播放体验，显示屏分别提供标准模式和炫彩模式选项。 7. 为保证教师、学生的用眼舒适，显示屏幕提供护眼模式，护眼模式下，蓝光比例≤20%。 8. 为适应长时间阅读场景，显示器提供阅读模式，提供黑白色彩模拟电子书效果，为长时间阅读提供舒适的用眼体验。 9. 显示屏幕采用窄边设计，上左右边框≤3.6mm，下边框≤16.5mm，屏占比≥92%。 10. 为保护教师、学生视力健康，硬件具备硬件低蓝光，获得 TUV 硬件低蓝光认证； 11. 为保护教师、学生视力健康，硬件具备无频闪，获得 TUV 无频闪认证； 12. 为保证兼容性，显示器与教学主机保持同一品牌。	1	套		
58	操作台	观摩室使用，定制，钢质主控台（定制）规格：长 2000mm，宽 760mm，高 800mm，桌子材料采用 SPCC 优质冷轧钢板。经过静电喷涂处理，颜色为灰色，左边为设备边柜，外形精美，环保防潮，维护快捷，防火耐用	1	套		

59	资源管理平台	<p>1)系统采用模块化的架构设计 B/S 架构,用户可通过浏览器实现专递课堂、名校网络课堂、直播活动、用户管理等功能。</p> <p>2)角色自定义:支持管理员根据不同教师的工作需求创建角色,自定义该角色的名称和可使用的功能权限;并可查看各角色的人数,方便管理。</p> <p>3)教师可以通过自主账号登录平台,根据教师个人学习需求对全校的视频课程进行筛选、点播观看、在线学习。</p> <p>4)视频管理:录播主机录制的视频自动上传至平台,支持本校教师或管理员对视频进行名称编辑、学科学段编辑、下载、删除、发布课程等操作。</p> <p>5)上传附件:平台支持支持用户在发布课程时上传相关资料;所上传资料可支持不少于 5 种文件格式;课程发布后,观众观看课程时下载相关资料,进行深入学习。</p> <p>6)课程发布:课程发布时,可选择对应的学段、学科、发布模块、示范课分类等,方便用户按不同维度查找课程。</p> <p>7)课程审核:支持学校管理员对本校教师申请发布的课程进行审核,监控公开课程资源的质量;拒绝课程发布时,需填写拒绝原因;若课程未通过时,系统将在消息中心自动通知该课程归属的教师。</p> <p>8)课程评论:支持用户对已发布视频进行视频打分并插入课堂评价,所评论内容需关联视频对应时间点。平台支持用户在线对课堂视频进行评论,所评论内容支持以新消息提示方式自动提醒授课教师。支持管理员对用户评论进行信息管理,可选择性删除评论内容,管控评论秩序。</p> <p>9)账号管理:支持用户修改昵称、密码及头像设置等,并可重新绑定用户手机号,同时关联绑定/解绑个人微信号。</p> <p>10)平台支持本地视频上传:可对上传视频进行标题描述、课程介绍等设置,可选择默认的视频缩略图封面,也可选择本地图片上传成为封面。</p> <p>11)消息中心:新增课程计划、课程审核通过/被拒绝、成功加入教研组等消息可在主页面实时提醒。</p> <p>12)设备管理:</p> <p>①.显示管理员下辖的教室总数、在线教室总数、活跃教室数,实时呈现整体情况;</p> <p>②.管理员可实时查看教室信息和状态,包括:教室名称、设备 IP、状态、信号源及教室详情,方便远程运维。</p> <p>③.支持学校管理员进行远程关机、重启、密码设置等等操作。</p> <p>13)公网直播:学校管理员可设置录播设备的直播</p>	1	套	
----	--------	--	---	---	--



	<p>模式为公网直播，自由发起公网直播活动，方便举办公开课、校园培训等活动。</p> <p>①. 全局调度系统：实时收集节点负载、网络质量，并根据终端用户的 IP，将用户请求引导至最优的节点，以降低时延，提升流畅率。</p> <p>②. 冗余带宽：云服务器具备 T 级的带宽储备和百万级并发承载能力，可应对突发增量的用户访问。</p> <p>14) 直播活动：支持用户创建直播，提前设置预约直播信息，并获取直播地址及二维码海报，方便提前发布直播信息。</p> <p>15) 直播管理：在直播结束前，支持教师修改直播的结束时间、名称、封面、课件、直播简介、聊天互动权限等设置，并保持原分享链接和二维码不变，活动调整不会导致原分享链接和二维码失效。</p> <p>16) 直播工作台：创建直播时支持添加直播助教；助教进入工作台可进行直播间秩序维护，具体功能包括：</p> <p>①. 删除留言：支持对观众聊天互动的发言记录进行单个/批量删除，保障教师间互动交流的友好秩序；</p> <p>②. 禁言观众：支持对观众进行单个/批量的禁言，禁言后观众将不能在直播互动中发表言论，避免不法人员在公众场合捣乱。</p> <p>③. 发起签到：支持对当前直播多次发起签到，并在签到结束后导出签到名单；发起签到后观众会在直播界面收到实时的签到提醒，帮助教师及时收集观众在线情况。</p> <p>④. 管理公告：支持对当前直播活动发布公告内容。</p> <p>17) 直播分享：用户可一键生成链接并进行分享，其他用户通过打开链接的方式，可登录观看直播视频。</p> <p>18) 活动预告：支持 PC 端、移动端通过分享链接地址，查看直播活动的相关信息，包括封面、活动名称、学校名称、活动开始时间、简介、预览课件等；在预览课件时，用户可在课件上进行书写、擦除、移动图片素材等操作，且操作不影响原课件内容，方便评课老师在直播开始前，预览主讲老师的课件。</p> <p>19) 活动课件：教师可选择云课件与直播关联，无需耗时上传本地文件；课件与直播关联后，支持用户在活动开始前查看云课件；活动结束后，用户可在观看直播视频的同时，在线查看已关联的课件。</p> <p>20) 直播互动：直播过程中，支持用户在直播课程中发布评论、点赞、分享观看链接或二维码，同时可查看直播简介、活动课件和累计观看人次。</p>				
--	--	--	--	--	--



		<p>21)直播暖场素材：平台支持用户自主选择上传图片或视频，作为暖场素材在直播间隙循环播放。</p> <p>22)直播数据：直播开始后，支持查看直播的人气峰值、观看人次、累计点赞、观众发言次数、签到人数等数据，随时掌握直播情况。</p> <p>23)管理直播回放：教师可选择直播中各时段生成的回放视频，删除不必要的回放片段，或选择发布至专递示范课/名校网络课堂/名师示范课，方便其他师生观看。</p> <p>24)分组管理：教师可将多场已创建的直播、互动课堂、互动教研、课例评课等活动，添加至同一直播分组；每个分组自动生成分享二维码和链接，方便观众在一个分组链接中选择不同活动进行观看。</p> <p>25)教研数据：自动统计教研的点评次数、评课表平均分、观看人数等数据，支持查看文字点评的详情记录、评课表题目的客观题评分、主观题回答情况、教师评课记录。</p> <p>26)评课表管理：支持管理员创建多张评课表，并自定义评课表的标题、引导语、评分标准、题目分数、主观评价。至少提供一份评课表模板，方便用户快捷创建评课表。</p> <p>27).产品应用教程：同一品牌提供有关产品应用的教程视频，方便老师自主学习观摩，熟悉掌握相关的信息化工具应用技术。</p>				
60	资源服务器	<p>1. 处理器：核心数<math>\geq 4</math>核，主频<math>\geq 2.0</math>GHz。</p> <p>2. 内存类型：DDR4 UDIMM，内存频率3200MHz。</p> <p>3. 内存：内存空间<math>\geq 32</math>G。</p> <p>4. 硬盘接口：SATA。</p> <p>5. 硬盘类型：3.5英寸HDD。</p> <p>6. 硬盘空间：物理空间不小于24T。</p> <p>7. 设备高度：<math>\leq 2</math>U。</p> <p>8. 操作系统：支持centos 64位。</p> <p>9. 电源：220V AC。</p> <p>10. 整机接口：USB接口<math>\geq 4</math>个；RJ45接口<math>\geq 4</math>个，支持10/100/1000Mbps自适应；VGA接口<math>\geq 1</math>个、HDMI接口<math>\geq 1</math>个，DP接口<math>\geq 1</math>个；Line Out接口<math>\geq 1</math>个，Mic in接口<math>\geq 1</math>个；COM口<math>\geq 1</math>个。</p>	 1			套
61	智慧班牌硬件	<p>1、采用<math>\geq 21.5</math>英寸横屏式电容显示屏，支持10点触控，屏幕分辨率<math>\geq 1920*1080</math>，显示比例16:9；屏幕亮度<math>\geq 500</math>cd/m<sup>2</sup>。</p> <p>2、屏体采用宽温液晶屏，屏体工作温度区间跨度不小于零下20° C-80° C。</p> <p>3、整机采用防水防尘结构设计，适用于学校教室半户外环境，防护等级不低于IP65。</p> <p>4、整机背部与墙面微距全贴合，背面与平整墙面间隙最大处<math>\leq 2.5</math>mm，保障教学环境的安全性。</p>	1			套

	<p>5、整机最大厚度不大于 30mm。</p> <p>6、整机正面覆盖钢化玻璃</p> <p>7、整机正面不采用贴膜方式具备防眩光功能</p> <p>8、可拍摄不低于 200W 像素的照片，支持不少于 10 人同时进行人脸识别。可支持学生无卡考勤签到、查看个人课程表、家长留言等个人信息。</p> <p>9、整机在逆光（人像处于背景照度<math>\geq 80000\text{Lux}</math>）环境下距离<math>\leq 0.5\text{m}</math>可正常进行人脸识别</p> <p>10、整机内置红外补光灯和双目摄像头，能同时打开彩色和黑白照片，具备活体检测功能</p> <p>11、内置高灵敏度的全向麦克风，拾音半径不小于 0.5m，支持学生语音留言，留言内容同步发送至家长微信。</p> <p>12、内置 2.0 立体声道功放，支持视频及家长留言的音频播放。</p> <p>13、刷卡器：具有内置 IC 卡刷卡器，支持 14443 协议。学生可佩戴相应的终端设备完成刷卡签到、查看个人信息等操作。</p> <p>14、整机具备至少一路 RJ45 网络接口；具备不少于 2 路 USB 2.0 接口。</p> <p>15、整机采用内置天线设计，无任何天线外露。</p> <p>16、整机支持外接门禁控制。</p> <p>17、系统运行内存<math>\geq 2\text{GB}</math>，存储容量<math>\geq 16\text{GB}</math>；操作系统版本不低于 Android 9.0。</p> <p>18、整机 CPU<math>\geq 4</math> 核，最高主频<math>\geq 1.9\text{G}</math>，操作系统版本不低于 Android 9.0。</p> <p>19、整机电源采用插墙式电源适配器，适配器无需悬挂，线材上出。</p> <p>20、支持远程开关机功能，远程唤醒待机功耗<math>\leq 2\text{W}</math>。</p> <p>21、整机支持自动感光调节屏幕亮度</p>				
62	<p>智慧校园班牌软件</p> <p>1、自助查询：</p> <p>1. 系统提供学生个人空间，学生可在个人空间中查询与自己个人相关的信息，也可与家长进行留言互动。</p> <p>2. 支持学生在全校任意班牌通过刷卡或者人脸识别登录学生个人空间。</p> <p>3. 支持学生在个人空间查看每日课程表，包含上课时间、场地、任课老师等信息。</p> <p>4. 支持学生在个人空间查看个人每日考勤记录。</p> <p>5. 学生在班牌刷卡登录个人中心后，可以主动向家长发起语音留言，留言后家长微信可收到提醒。</p> <p>5. 支持在学生个人空间内嵌入第三方应用，以满足学校多样化的业务查询需求。</p> <p>2. 家校互通：</p> <p>1. 家长发送留言后，学生所在班级的班牌会显示该学生有新信息提醒，学生刷卡或人脸识别验证后方</p>	1	套		



	<p>可查看信息，保护学生隐私。</p> <p>2. 一个学生最多可以绑定 4 个家长，学生的考勤信息、在校动态、亲情留言均支持和多位家长对应。</p> <p>3. 学生可点选家长预设的回复选项或投票选项，答复结果实时推送到家长手机端。</p> <p>4. 家长可在手机端查看孩子每日的课程表、考勤报告。</p> <p>5. 支持向家长发送语音留言，留言信息实时推送至家长微信小程序手机端，并且家长可对留言进行文字回复；支持学生通过个人空间查看家长回复的文字留言。</p> <p>6. 家长可在手机端发起学生请假请求，可添加照片作为请假凭证。班主任手机端即时收到提醒，班牌同步该学生的请假状态，取消该学生的考勤要求。同时，学生可以在个人空间查看个人请假记录。支持导出电子表格的学生请假列表。</p> <p>7. 教师可在手机端发起学生请假请求，可添加照片作为请假凭证，家长手机端即时收到提醒。同时，学生可以在个人空间查看个人请假记录。</p> <p>8. 手机端 APP 支持管理员、教师、家长多重身份切换，应用内可直接切换账户角色，无需退出账号重新登录。</p> <p>9. 支持管理系统与学生行为评价软件账号的登录、数据互通，教师对学生进行评价后，相应的评价分数会实时同步至班牌。</p> <p>10. 可授权家长在微信端上传学生照片，用于人脸识别</p> <p>11. 可授权家长在微信端查看班牌展示的班级相册、新闻、公告等内容。</p>				
63	<p>分体空调 调 执行器</p> <p>1、支持远程遥控立柜空调、壁挂空调、电视机、电视机顶盒、投影仪、幕布、音响、空气净化器、DVD、风扇、智能灯等常见的红外电器设备</p> <p>2、支持 Zigbee 通信协议，支持学习和控制红外终端</p> <p>3、红外直线距离 5~10 米，支持市面 95% 以上的红外终端，支持超过 8000+ 以上的云端红外码库，支持 90° 发射</p> <p>4、考虑现场环境的复杂性，标配红外延长线来提高遥控稳定性，并实现 1 对 2 控制</p> <p>5、自带电流互感器，支持对电器工作状态进行检测</p> <p>6、为保障更好的物联联动性，支持与物联网平台、传感器实现联动效果</p> <p>7、为保障设备的软件成熟度，要求设备开发成熟度模型能力达到 CMMI 五级（Level 5）</p>	1	套		



64	智能开关面板-3键	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、支持 ZigBee 自组网通信协议</li> <li>2、3 键</li> <li>3、单火线供电</li> <li>4、&gt;10W，适用于传统的灯具，如：LED 灯、节能灯、电子镇流器日光灯</li> <li>5、0℃~+45℃，10~95%RH 无凝结</li> <li>6、支持触摸面板上的按键本地控制开关状态</li> <li>7、支持 Web 端、APP 端远程控制开关状态</li> <li>8、支持定时自动控制开关、设备联动控制开关</li> <li>9、支持在物联网平台设置定时策略，如晚上 9 点自动关闭大楼灯光设备，无需人工手动关闭</li> <li>10、支持在物联网平台设置巡检策略，如管理员需要 9 点巡检全部灯光设备是否关闭，此时系统可自动进行巡检并生成巡检报告，便于管理人员优化运维管理</li> <li>11、支持统一管理，在物联网平台可统一管理全部智能开关设备</li> <li>12、支持多层维度划分，让管理员任意切换管理范围，划分重点管理区域</li> <li>13、为保障设备的软件成熟度，要求设备开发成熟度模型能力达到 CMMI 五级（Level 5）</li> </ol>	1	套		
65	4.5 米窗帘电机套装	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 保护等级不低于 IP20</li> <li>2. ZigBee (2.4G)</li> <li>3. 适用于 4.2~5.2 米窗户，实现窗帘智能化控制</li> <li>4. AC100V-240V 50/60HZ</li> <li>5. 0° C~45° C</li> <li>6. 10~95%RH 无凝结</li> <li>7. 支持统一管理，在物联网平台可统一管理智能窗帘设备，获取窗帘状态数据、远程窗帘控制</li> <li>8. 支持远程移动 APP 进行窗帘控制，可按需进行窗帘开启、暂停、关闭等操作</li> <li>9. 支持在物联网平台设置一键情景管理策略，如一键开启区域内灯光、窗帘</li> </ol>	4	套		
66	安全用电系列（协议转换器）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、节能系统配件，作为电源模组，配合物联网空气开关、物联网通讯模组实现与物联网平台的互联互通，包括控制电机转发，向物联网终端提供低压直流电源</li> <li>2、额定电流：2.5A（DC12V）</li> <li>3、输入电压：AC100V-265V</li> <li>4、额定输出电压：DC12V</li> <li>5、额定输出电流 MAX DC2.5A</li> <li>6、防雷击浪涌保护最大泄放电流：15KA</li> <li>7、工作环境：-5℃~45℃</li> <li>8、安装地点海拔：≤2000m</li> <li>9、安装方式：导轨卡口</li> </ol>	8	套		



67	安全用电系列 (窗帘控制)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、配合物联网通讯模块、网关可实现与物联网平台的互相联动，包括数据回传及策略控制</li> <li>2、断路器环境规格：2P 额定 63A</li> <li>3、短路保护：支持采用动静触电均选择银触点、高等级灭弧材质，优良灭弧结构</li> <li>4、支持过载过流保护、过压保护、打火断电保护、欠压保护等功能</li> <li>5、用电量统计，用电大数据对比分析</li> <li>6、功率限定：超过指定功率时自动断电</li> <li>7、用电故障或者检测记录</li> <li>8、支持本地电动控制、本地手动推杆</li> </ul>	4	套		
68	安全用电系列 (电测执行)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、节能系统配件，作为通讯模组，配合物联网空气开关实现与物联网平台的互相联动，包括数据回传及策略控制</li> <li>2、工作电压：DC12V</li> <li>3、支持双向互联网通讯</li> <li>4、工作电压：AC100V~265V</li> <li>5、工作环境：-5℃~45℃</li> <li>6、安装地点海拔：不高于 2000m</li> <li>7、为保障设备兼容性，要求与控制器为同一品牌；</li> </ul>	1	套		
69	控制面板 (交流接触控制)	<p>智能触控情景面板</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1、≥3.95 寸触控显示屏，分辨率≥720*720，支持视网膜高 PPI 显示，≥6 个实体触控按键，支持 ≥4 个按键自定义对应情景功能。</li> <li>2、≥1 个 RJ45 口支持 POE 供电。支持触控情景交互，支持显示环境信息、控制灯光、空调、窗帘等环境设备。</li> <li>3、支持多媒体智能化控制，保护音视频源切换和多媒体开关机、音量调节等功能。</li> </ul>	1	套		
70	室内型网关	<ul style="list-style-type: none"> <li>1、为保障更好的物联联通性，并简化实施部署，支持 Zigbee、433、LoRa 协议通信协议</li> <li>2、外置天线</li> <li>3、RJ45 以太网口 ≥1 个，usb ≥1 个</li> <li>4、支持 IEEE 标准的 PoE 供电和本地电源适配器供电两种方式</li> <li>5、满负荷工作功耗 ≤10W</li> <li>6、工作温度：0~45℃ 工作湿度（非凝结）：10%~95%</li> <li>7、整机最大接入传感器数量 ≥120 个</li> <li>8、支持 125KHz/250KHz/500KHz，支持 SF07/SF08/SF09/SF10/SF11/SF12 等扩频因子调节</li> <li>9、支持软件灵活配置不同射频频的发射功率，保障覆盖效果</li> <li>10、支持二三层发现、DHCP Option43、DNS 域名等多种方式自动发现物联平台</li> <li>11、支持平台统一集中管理，支持设备自定义命名</li> <li>12、支持多种传感器接入，包括智能插座、空调恒</li> </ul>	1	套		



		温器、温湿传感器、数据采集器、人体红外感应装置、智能红外遥控装置、智能开关、智能门锁等传感器 13、为保障设备的软件成熟度，要求设备开发成熟度模型能力达到 CMMI 五级（Level 5）				
71	立柜空调	款式：立柜式 匹数：2 匹 定频/变频：变频 能效等级：二级	1	台		
72	壁挂空调	款式：壁挂 匹数：1 匹 定频/变频：变频 能效等级：二级	1	台		
73	单人学生课桌	1、桌面尺寸：450mm*650mm*18mm， 2. 桌面使用三聚氰胺贴面中密度纤维板，四边采用抗老化 PP 塑料无缝注塑封边，防水性能经水滴试验无渗透。 3. 采用 0.7mm 冷板一次成型，桌斗尺寸 450*300*145mm。 4. 升降方式要求：左右脚架使用冲压冲固定升降孔，使用 M8 螺丝紧固固定，可根据高度孔位调节螺丝孔位升降高度。 5. 桌腿：主管材均采用金属扁圆管，着地钢管为 30X50X1.2mm 扁圆管经液压弯管机器一次性弯管而成，上架升降调节管采用 20X40X1.2mm 扁圆管经液压弯管机器一次性弯管而成。 6. 外观：表面无裂纹、破损、明显修补痕迹，明显色差凳缺陷；边缘平整圆滑，无分层；外表和内表以及手指可触及的隐蔽处，无锐利的棱角、毛刺。平整度：螺丝安装应紧固，桌椅着地应平稳不得有倾斜摇摆现象。	50	套		
74	单人学生椅子	1. 靠背尺寸 405*250mm，坐板尺寸 380*380mm 坐垫、靠背均采用 HDPE 中空吹塑原料，采用双管吹塑工艺，中空吹塑一次成型，表面有防滑设计。靠背设计有提手孔，易于学生拿起搬动不滑手。 2. 椅子连接杆采用 30X50X1.2mm 扁，牢固且美观大方，椅坐板固定管采用 15*30*1.5mm 扁，靠背管采用 20*40*1.2mm 扁圆管。 3. 外观：表面无裂纹、破损、明显修补痕迹，明显色差凳缺陷；边缘平整圆滑，无分层；外表和内表以及手指可触及的隐蔽处，无锐利的棱角、毛刺。平整度：螺丝安装应紧固，桌椅着地应平稳不得有倾斜摇摆现象。	50	套		
75	门锁安装	开锁方式：NFC、临时密码、密码、蓝牙、钥匙	1	个		
76	隔音门	采用钢材制作 高 1.97 米，宽 0.86 米。	1	扇		
77	普通门	采用钢材制作 高 2.66 米，宽 0.94 米。	2	扇		
78	600×600 铝	1、宽度(mm)：600、长度(mm)：600、厚度：0.9mm2、表面工艺：抗油污滚涂板、材质：铝合金、阻燃棉	108.00	m <sup>2</sup>		

	扣板	布有良好的防火性能，耐腐蚀，易清洁，符合绿色环保性能。				
79	地板胶	地面平整，易清洁、耐磨、防滑和防静电的 PVC 塑胶地板，厚度在 2-3mm 左右；	108.00	m2		
80	墙面吸音板聚酯纤维板	四周墙壁采用聚酯纤维吸音板 1.5cm 厚度吸音板 墙面采用聚酯纤维吸音板无气味，减少室内回音，自然材料质感，具有出色的阻燃 防火性能	147.00	m2		
81	墙面 9 厘夹板基础封平	墙面基层使用轻钢龙骨制作，两根龙骨间距≤40cm，外层全铺设 9 厘夹板基础封平	147.00	m2		
82	吸音棉	绝燃、厚度 5cm、双层复合+背胶	50.00	m2		
83	封窗观摩室与教室分隔墙	(1) 分隔墙:删除长 8 米，高 3.2 米， 去掉原因:和后面尺寸 32 对不上。 (2) 玻璃:长 3.6 米、高 1.3 米 厚度 1.2cm 钢化玻璃。	32.00	m2		
84	护眼 LED 灯	长 600mmX 宽 600mm, LED 方灯; 电学参数 额定输入电压 $V_{in}$ 220V~240VAC, 50/60Hz / 额定输入电流 $I_{in}$ 1A Max / 额定功率 $P_{in}$ 40W / 光学参数 光通量 Flux $\geq 3000lm$ / 光效 $\geq 75lm/W$ / 色温 CCT 5000K $\pm$ 200K / 色容差 SDCM $\leq 5$ Step@IEC F5000; / 显色指数 CRI $\geq 90$ / R9 $> 60$ / R15 $> 90$ / 发光角度 $120^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 统一眩光值 (UGR) $< 16$ 外形结构 长度 $595 \pm 5mm$ / 宽度 $595 \pm 5mm$ / 高 $42 \pm 5mm$ / 材质 优质铝型材+PC / 表面处理 喷砂阳极氧化/电镀/喷塑 / 颜色 银/白 / 阻燃等级 94-V2 / 环境 工作温度 $-10^{\circ} \sim +45^{\circ}C$ / 工作湿度 $0 \sim 95\%RH$ 无冷凝 / 存储温度 $-20^{\circ} \sim +80^{\circ}C$ / 存储湿度 $0 \sim 95\%RH$ 无冷凝	24	盏		
85	装饰辅	配电箱 30x20 一个、一位开关一个、三位开关一	1	项		



	材	个、五孔插座三个、空调插座三个、电线 200 米、PVC200 米。			
86	86 英寸 双屏电 容一体 机	<p>1. 整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。整机采用全金属外壳设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。</p> <p>2. 屏幕不小于 86 英寸，整机采用超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。整机色域覆盖率（NTSC）≥90%</p> <p>3. 接口设置： 侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口，1 路 3.5mm audio in 音频输入接口； 侧置输出接口具备 1 路 3.5mm audio out 音频输出、1 路触控 USB 输出； 侧置输出接口具备 1 路 HDMI out 接口，支持 3840×2160p/60Hz 视频输出； 前置输入接口 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。</p> <p>4. 整机系统采用高性能 8 核 CPU。</p> <p>5. 嵌入式系统版本不低于 Android 13，内存≥4GB，存储空间≥32GB。</p> <p>6. 整机支持全通道支持 4K UI 界面显示，包括安卓通道、PC 通道、HDMI 通道、Type-C 通道。</p> <p>7. 采用电容触控方式，支持 Windows 系统中进行 50 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。</p> <p>8. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。</p> <p>9. 整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级≥88db，10 米处声压级≥79dB10. 内置摄像头，麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。</p> <p>10. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>11. 整机内置独立音频 CPU 处理器，支持麦克风 3A 算法（自动增益控制（AGC）、自动抑制噪声（ANC）、自动回声消除（AEC）），提升麦克风拾音效果；</p> <p>12. 整机内置专属的 4 核音频 CPU 处理器，最多支持 8 路麦克风数据处理，采样率支持 192K，同时不占用整机系统的 CPU 能力。</p> <p>13. 整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整。</p> <p>14. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。</p>	1	套	



		<p>15. 整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号, 智能手机通过麦克风接收后, 智能手机与整机无需在同一局域网内, 可实现配对, 一键投屏, 用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。</p> <p>16. 整机上边框内置非独立式摄像头, 采用一体化集成设计, 摄像头数量<math>\geq 3</math>个;</p> <p>17. 上边框内置非独立式广角高清摄像头, 视场角<math>\geq 151</math>度, 水平视场角<math>\geq 135</math>度, 支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频; 在清晰度为 3840x2160 分辨率下, 支持 30 帧的视频输出。</p> <p>18. 整机 Windows 通道支持文件传输应用, 支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接, 实现文件传输功能。</p> <p>二、内置电脑模块</p> <p>1. 整机架构: 为降低电脑模块维护成本, 与大屏无单独接线;</p> <p>2. 为保证产品安全性, 采用螺丝固定, 无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>3. CPU 采用核心数<math>\geq 8</math>核, 主频<math>\geq 1.8</math>GHz; 内存: <math>\geq 8</math>G DDR4; 硬盘: <math>\geq 256</math>G SSD; 独立显卡<math>\geq 6</math>G;</p> <p>4. USB 接口要求: USB3.0<math>\geq 3</math>, USB2.0<math>\geq 1</math>;</p> <p>5. 具有标准 PC 防盗锁孔, 确保电脑模块安全防盗;</p>				
87	小组研讨屏	<p>(1) 整机基础参数</p> <p>1、整机屏幕采用<math>\geq 65</math>英寸, UHD 超高清 LED 液晶屏, 显示比例 16:9, 屏幕图像分辨率<math>\geq 3840*2160</math>;</p> <p>2、整机采用无推拉式结构及外露连接线;</p> <p>3、整机提供前置输入接口, <math>\geq 2</math>路前置双通道 USB 接口, <math>\geq 1</math>路 Type-C;</p> <p>4、侧置接口具备<math>\geq 1</math>路音频输出, <math>\geq 1</math>路触控 USB;</p> <p>5、整机嵌入式系统版本不低于 Android 13 或同类嵌入式系统, 内存<math>\geq 2</math>GB, 存储空间<math>\geq 8</math>GB。</p> <p>6、整机屏体亮度<math>\geq 350</math>cd/M2; 整机色域覆盖率 (NTSC) <math>\geq 72\%</math>; 对比度<math>\geq 4000: 1</math>; 整机屏体最大可视角度<math>\geq 178</math>度。</p> <p>7、依据相关国家标准, 整机视网膜蓝光危害 (蓝光加权辐射亮度 LB) 满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RGO 级别, LB 限制范围<math>\leq 100</math>, 蓝光无危害。</p> <p>8、整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果, 此功能可自行开启或关闭。</p> <p>(2) 音视频配置模块</p> <p>1、设备需搭载总功率不低于 60W 的扩声系统, 不低于 2.2 声道, 扬声器位于设备上方, 声音方向朝前, 保证后排清晰, 前排不震耳。</p>	6	套		



	<p>2、为满足远程教学及实训指导拾音需求，整机内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集；</p> <p>3、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，支持主动发现蓝牙外设从而连接，支持连接外部蓝牙音箱播放音频。</p> <p>4、整机上边框内置非独立式广角摄像头和智能拼接摄像头，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像 WDR 技术，支持输出 MJPG、H.264 视频格式；</p> <p>5、整机需内置非独立的高清摄像头支持输出 4:3、16:9 比例的照片和视频；在清晰度为 2592 x 1944 分辨率下，支持 30 帧的视频输出。</p> <p>6、整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人，可识别镜头前的所有学生，并显示人脸标记、随机抽选。支持同时显示标记不少于 60 人。</p> <p>7、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。</p> <p>(3) 便捷使用设计</p> <p>1、支持通过前置面板物理按键一键启动录课功能；</p> <p>2、需支持纸质护眼模式，支持包括但不限于素描纸、牛皮纸、宣纸、水彩纸、水纹纸等多个模式。</p> <p>3、设备可根据需要修改及记忆信号源名称，支持自动识别及切换到新接入的信号源来显示，断开信号源连接后经确认即可返回之前信号源；</p> <p>4、支持智能板擦功能，系统可根据触控物体的形状自动识别出实物板擦，可擦除电子白板中的内容，无需依赖外部电子设备；</p> <p>5、安卓系统自检功能，可检测整机内存，存储使用情况；可检测内置电脑，触控系统，光感系统，可判断硬件是否正常工作；</p> <p>6、整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。</p> <p>7、整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码；</p> <p>8、支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电；</p> <p>(5) OPS 性能参数要求</p> <p>1. 整机架构:为降低电脑模块维护成本，与大屏无单独接线；</p> <p>2. 为保证产品安全性，采用螺丝固定，无需工具即</p>				
--	---	--	--	--	--



		<p>可快速拆卸电脑模块。</p> <p>3. CPU 采用核心数≥8 核,主频≥1.8GHz; 内存: ≥8G DDR4; 硬盘: ≥256G SSD;</p> <p>4. USB 接口要求: USB3.0≥3, USB2.0≥1;</p> <p>5. 具有标准 PC 防盗锁孔, 确保电脑模块安全防护;</p>				
88	智能讲台	<p>一、触控终端</p> <p>1. 屏体的屏幕采用≥23.8 英寸电容触摸屏且采用防眩光钢化玻璃面板, 厚度≥2mm; 支持≥10 点触控; 支持屏幕手动角度调节, 可实现与桌面形成 20° 至 80° 角度调节;</p> <p>2. 屏体侧面具有物理实体快捷按键≥6 个, 按键功能包括对屏幕一键开/关屏幕、对匹配的大屏进行一键熄屏以及一键音量加、一键音量减。</p> <p>3. 屏体侧边具有≥2 路 USB 数据口, 可接入 U 盘等设备, 且可被匹配的大屏识别和通讯; ≥1 路 Type-C 和 HDMI IN 接口, 均可单路将连接外界笔记本电脑画面显示在屏幕及匹配的大屏上, 其中 Type-C 还可连接外接移动桌面系统终端 (如 PAD、笔记本、手机等) 即可将移动桌面系统终端画面显示在主屏幕及匹配的大屏上并可用于充电; 具有≥1 个 220V 国标五插电源接口, 支持对外供电。</p> <p>4. 屏体底座内置接口: HDMI IN≥2 个; HDMI OUT ≥1 个; USB≥4 个; RJ45≥1 个; AUDIO OUT≥1 个; RS232≥1 个。</p> <p>5. 屏体侧边内置 NFC 模块; 讲台屏至少支持 NFC 刷卡、二维码 2 种方式实现设备使用前的用户身份认证。</p> <p>6. 讲台屏自带定制化独立操作系统, 基于 Android 11 及以上版本, 可在任意通道下唤出多功能中控菜单并实现相关操作。</p> <p>7. 屏幕可调出中控菜单界面, 支持一键上课及下课两种场景控制, 也可以对连接的设备单独控制开关机; 支持对屏幕输入源显示画面切换, 包括智能平板、电脑、HDMI、Type-C; 支持当接入匹配教室内的录播产品时, 可显示录播导播流画面, 选择开始录制、暂停录制和结束录制等功能; 支持当接入匹配教室内的物联产品时, 可视化显示物联设备且可进行应用场景化管理;</p> <p>二、底座</p> <p>1. 钢木结合设计, 采用冷轧钢板桌体, 桌体金属板厚度≥1.2mm, 老师接触位置为木质桌面, 桌面采用 E0 级环保高密度板。</p> <p>2. 讲台尺寸设计为长×宽×高: ≥ 1280mm×596mm×1052mm (允差±5mm), 环抱老师式设计, 根据人体工学设计, 讲台桌面高度合适老师放置教学用</p>				套



		<p>品。</p> <p>3. 讲台桌面平整，全封闭设计，整体外观流线型设计，无菱角处理，正面中部受到 170N 的冲击力时不会倾倒，保护师生安全。</p> <p>4. 讲台支持标准机柜收纳，支持<math>\geq 12U</math>的设备收纳放置，收纳空间（含机柜部分）<math>\geq</math>高 977mm<math>\times</math>宽 504mm<math>\times</math>长 654mm（允差<math>\pm 5</math>mm），前后门都可以打开，方便设备安装及维护，前门采用隐藏式按压弹簧开关设计，美观且易于操作，后门采用双开门式设计，只需要一把锁管理；</p> <p>5. 讲台机柜门采用大面积散热孔设计，易于柜内设备的通风散热，避免设备损坏。</p> <p>6. 讲台左侧边配置内嵌式铝合金材质可回弹衣帽钩，表面光滑，做工精细，不突兀，使用时拉开挂钩即可，承重可支持 10kg。讲台右侧边配置金属材质水杯支架，方便使用。</p> <p>7. 讲台底部预留脚部空间，内侧采用活动式挡板设计，避免线材外漏，防止老鼠啃咬。</p>				
89	指向性拾音麦克风	<p>1. 麦克风采用线阵列设计，内置<math>\geq 6</math>个传感器单元。</p> <p>2. 麦克风无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输。</p> <p>3. 麦克风采用<math>\geq 2</math>个网口进行模拟音频信号传输，配以强驱动输出电路，实现强抗干扰能力。</p> <p>4. 麦克风采用 12V 直流供电。</p> <p>5. 麦克风拾音距离<math>\geq 6</math>米。</p> <p>6. 麦克风频率响应范围为 100Hz~20KHz。</p> <p>7. 麦克风灵敏度为<math>-37\text{dB} \pm 3\text{dB}</math>。</p> <p>8. 麦克风信噪比<math>\geq 70\text{dB}</math>。</p> <p>9. 麦克风输出阻抗为<math>100\Omega \pm 20\%</math>。</p> <p>10. 麦克风最大声压级<math>\geq 110\text{dB SPL}</math>。</p> <p>11. 麦克风采用标准 1/4 吋螺口，适配各种类型标准吊杆。</p>		套		
90	音频处理器	<p>1. 主机需采用处理器 CPU 核心数量<math>\geq 4</math>个，CPU 主频<math>\geq 1.5\text{GHz}</math>。</p> <p>2. 主机采用高度集成一体化设计，集成音频信号处理模块、数字功放模块、交流转直流开关电源模块。</p> <p>3. 主机外壳采用全金属设计，机身高度<math>\leq 1U</math>。</p> <p>4. 支持<math>\geq 2</math>路 RJ45 网口音频输入；支持<math>\geq 6</math>路凤凰端子差分输入，其中<math>\geq 4</math>路支持 48V 幻象电源供电。</p> <p>5. 主机采用<math>\geq 1</math>个船型开关控制电源供电。</p> <p>6. 主机具备<math>\geq 2</math>个状态指示灯，可显示主机工作状态，红色电源指示灯常亮表示正常上电状态，绿色运行指示灯常亮表示正常工作状态。</p> <p>7. 主机具备<math>\geq 9</math>个音量调节旋钮，支持调节各输入</p>	1	套		



		<p>输出通道的音量大小，音量调节旋钮均带箭头指示标识。</p> <p>8. 音量调节旋钮采用内陷式防误触设计，防止用户误触调节音量大小。</p> <p>9. 支持拾扩一体功能，可通过一只吊装麦克风实现本地扩声和远程互动，本地扩音和远程互动能同时进行，并且相互不影响效果；本地扩音要求声音清晰响亮、无啸叫；远程互动要求声音清晰、无噪声和回声。</p> <p>10. 支持鹅颈麦、无线麦与吊麦自动切换。当鹅颈麦、无线麦开启并有输入后，吊麦不扩声或降低音量，保证鹅颈麦、无线麦声音清晰；鹅颈麦、无线麦关闭或静音后，自动切换到吊麦扩声，保证扩声功能正常。</p> <p>11. 功率放大器的输出功率<math>\geq 2 \times 150W</math>。</p> <p>12. 采样率<math>\geq 48KHz</math>。</p> <p>13. 频率响应范围为 <math>100Hz \sim 20KHz</math>。</p> <p>14. 支持虚拟音幕功能，在麦克风前方 <math>180^\circ</math> 的讲台区域可以正常扩声，在麦克风后方 <math>180^\circ</math> 的学生区域无法扩声，从而实现对学生区域嘈杂声的精准过滤。</p> <p>15. 支持通过音频线与录播主机进行握手通信，可实现录播主机音频矩阵的自动化配置。</p> <p>控制面板：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用<math>\geq 2</math>核的32位处理器。</li> <li>2. 采用<math>\geq 4</math>英寸电容液晶触控屏。</li> <li>3. 支持分辨率<math>\geq 480 \times 480</math>。</li> <li>4. 支持<math>\geq 16</math>位色彩显示。</li> <li>5. 支持通过SD存储卡进行升级。</li> <li>6. 支持通过RS485通讯方式进行吊麦静音控制、吊麦扩音音量大小控制。</li> <li>7. 支持自动息屏功能。</li> </ol>				
91	一体化音箱	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 音箱采用<math>\geq 2</math>个喇叭单元，其中1个<math>\geq 6"</math>中低音喇叭单元，1个<math>\geq 1"</math>高音喇叭单元。</li> <li>2. 音箱外壳采用高强度的HIPS材料。</li> <li>3. 标配原厂壁挂支架，支持水平方向<math>\pm 90^\circ</math>、垂直方向<math>\pm 90^\circ</math>范围调节。</li> <li>4. 额定功率<math>\geq 30W</math>。</li> <li>5. 最大功率<math>\geq 60W</math>。</li> <li>6. 阻抗为<math>8\Omega</math>。</li> <li>7. 最大声压级<math>\geq 105dB SPL</math>。</li> <li>8. 灵敏度为<math>86dB (\pm 3dB)</math>。</li> <li>9. 频率响应范围为<math>70Hz \sim 20KHz</math>。</li> </ol>	1	套		
92	实物展台	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整机采用壁挂安装，防止丢失及损坏。</li> <li>2. 采用<math>\geq 800</math>万像素摄像头；采用USB五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；</li> </ol>	1	套		



		<p>箱内 USB 连线采用隐藏式设计,箱内无可见连线且 USB 口下出,有效防止积尘,且方便布线和返修。</p> <p>3. 箱内 USB 连线采用隐藏式设计,箱内无可见连线且 USB 口下出,有效防止积尘,且方便布线和返修。</p> <p>4. 整机采用圆弧式设计,无锐角;同时托板采用磁吸吸附式机构,防止托板打落,方便打开及固定,避免机械式锁具故障率高的问题。。</p> <p>5. 具有故障自动检测功能:在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时,可自动出现检测链接,并给出导致性原因(如硬件连接、摄像头占用、配套软件版本等问题)。</p>			
93	智能笔	<p>1. 外观:笔身造型采用圆润一体化笔型设计,表面采用手感漆工艺便于握持;笔身长度<math>\leq 17\text{cm}</math>,笔身直径<math>\leq 13\text{mm}</math>,笔身重量<math>\leq 18\text{g}</math>;</p> <p>2. 笔身配置不少于五个按键,具备上下翻页,智能语音,远程聚光灯/放大,书写颜色切换,兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态;</p> <p>3. 笔头:采用锥型笔尖设计,直径<math>\leq 3\text{mm}</math>;同时支持电容,红外触控设备书写,书写最小精度 2mm;</p> <p>4. 笔头:连续书写距离不小于 7km;</p> <p>5. 翻页按键:短按上下翻页按键,可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页;长按上下翻页按键 3s,可实现 ppt 播放/退出;</p> <p>6. 多功能按键: a. 短按多功能按键,可实现播放/暂停音视频或 flash; b. 双击此按键,可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换,切换顺序空鼠&gt;放大镜&gt;聚光灯; c. 长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯);</p> <p>7. 语音: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;</p> <p>8. 语音:支持唤醒语音识别时,可直接通过语音打开已安装的应用,可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料,可进行语音转写输入,支持语音控制屏幕黑屏、亮屏,音量大小调整,返回桌面,截屏,关机等操作</p> <p>9. 语音:支持白板软件内,通过语音控制:切换书写、擦除、选择模式,最小化返回桌面,打开板中板,清空书写批注等操作;</p> <p>10. 批注:支持按键调起批注功能,可通过按键实现批注颜色切换,长按按键可实现橡皮擦功能</p> <p>11. 无线:为保障用户在不同场景使用智能笔,支持无线 dongle 及蓝牙两种连接方式,支持蓝牙 5.1 协议;</p> <p>12. 无线:无线 dongle&amp;蓝牙连接距离<math>\geq 12\text{m}</math>,上下翻页/语音控制/远程批注实现距离<math>\geq 12\text{m}</math>,覆盖标准教室;</p>			



		<p>13. 充电：内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间<math>\geq 60h</math>，连续书写时间<math>\geq 8h</math>，从无电到满电的充电时长<math>\leq 1</math> 小时；</p> <p>自动休眠：支持智能休眠节电，当设备<math>&gt;5min</math> 无人操作时，设备自动进入休眠节电模式；</p>				
94	互动录播电脑主机	<p>1. 主机需采用<math>\geq 3</math> 颗处理器，主处理器采用 8 核架构，2 颗协处理器采用 4 核架构，。</p> <p>2. 主机系统内存<math>\geq 8GB</math>，主机存储容量不低于 1TB。</p> <p>3. 主机噪声小于 20dB（A）。</p> <p>4. 主机采用<math>\geq 15.6</math> 英寸触控电容屏，屏幕色域<math>\geq 72\%</math> NTSC，表面硬度<math>\geq 7H</math>，屏幕分辨率<math>\geq 1920*1080</math>。</p> <p>5. 内置蓝牙无线物联模块，主机无需线缆就可以实现对同品牌音箱的音量控制，也可通过同品牌讲台实现对主机开关机控制。</p> <p>6. 支持标准 USB 音视频信号输出，通过主机 TypeC 接口可以实现图像和声音同步输出，最大支持 4K 图像输出，输出音频可通过主机控制软件实现混音，兼容主流视频会议软件。</p> <p>7. 支持录制清晰度设定，支持可选择 4K、1080p、720p、VGA、QVGA；支持录制帧率设定，可选择 25fps/30fps/60fps；支持录制画质选择，可选择<math>\geq 5</math> 种等级；录制编码码率<math>\geq 16Mbps</math>。</p> <p>8. 主机采用高度集成化设计，能够独立完成视频采集、音频采集、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理、直播、录制、互动、专业导播、远程运维参数设置功能。</p> <p>9. 内置音频接收模块。无需外接无线音频接收模块，即可完成无线音频采集，支持同时<math>\geq 2</math> 个无线麦克风接入，且同时支持<math>\geq 2</math> 种对频模式。麦克风链接成功后，主机会显示无线麦克风连接成功图标，可通过麦表动态查看声音采集状态。</p> <p>10. 支持断电扩声，在主机完全断电的情况下，从主机线性音频通道上输入的音频可以从主机输出通道输出，且<math>\geq 2</math> 个音频输入通道可以支持该功能。</p> <p>11. 支持<math>\geq 2</math> 个 HDMI 高清采集接口，支持分辨率包含：3840<math>\times</math>2160p@30Hz、1920<math>\times</math>1080p@60Hz、1920<math>\times</math>1080p@30Hz、1680<math>\times</math>1050p@30Hz、1600<math>\times</math>900p@30Hz、1400<math>\times</math>1050p@30fps、1280<math>\times</math>1024p@30Hz、1280<math>\times</math>1024p@60Hz、1280<math>\times</math>960p@30Hz、1280<math>\times</math>800p@30Hz、1280<math>\times</math>720p@60Hz、1280<math>\times</math>720p@30Hz、720<math>\times</math>480p@60Hz、640<math>\times</math>480p@30Hz 。</p> <p>12. 支持<math>\geq 1</math> 路 HDMI 输入通道具备音频同步采集能力，可通过系统设置音频采集打开或者关闭。</p> <p>13. 支持<math>\geq 4</math> 路高清视频输出，4 路视频输出可同</p>				套



	<p>一时间输出不同视频源,且输出最大分辨率均可达到 4K,其中 HDMI 信号输出<math>\geq 3</math>路且 UVC 信号输出<math>\geq 1</math>路。</p> <p>14. 支持<math>\geq 5</math>个 RJ45 接口,其中<math>\geq 3</math>个支持 POE。</p> <p>15. 支持<math>\geq 2</math>个线路信号立体声输入,可满足不同类型的音频信号接入。</p> <p>16. 支持<math>\geq 1</math>个阵列麦克风输入接口,可在不接入音频处理器的情况下,通过网线就可以完成<math>\geq 8</math>个阵列麦克风接入主机,通过网线可以实现<math>\geq 8</math>麦克风的供电、音频信号传输、音频参数设置,支持数字音频传输。</p> <p>17. 主机供电采用安全电压,整机供电电压<math>\leq 24V</math>。</p> <p>18. 支持<math>\geq 5</math>个 USB 类型接口,其中 USB-A 接口<math>\geq 3</math>个,Type-C 接口<math>\geq 2</math>个。</p> <p>19. 主机采用多功能电源按键,通过一个按键可以实现开机、关机、节能待机。</p> <p>20. 支持录制倒计时,自定义设置<math>\geq 4</math>种倒计时时间。</p> <p>21. 屏幕需满足无蓝光危害,符合 IEC 62471:2006 要求, LB 限制范围<math>\leq 0.3</math>。</p> <p>22. 支持硬件复位功能,可通过 Reset 复位键实现整机复位。</p> <p>23. 支持接入标准 USB 声卡,实现 USB 双向音频通信。</p> <p>24. 支持双网卡设计,摄像机可在独立网段单独工作,不影响原有网络。</p> <p>25. 支持检测摄像机接入状态,可根据摄像机在线离线状态自动实现状态更新。</p> <p>26. 支持开机后自动实现与无线音频设备链接,支持自动对频,可通过主机屏幕查看对频是否成功。</p> <p>27. 支持 HDMI 通道检测,可通过主机屏幕显示 HDMI 信号接入状态。</p> <p>28. 支持<math>\geq 1</math>路自定义机位绑定设置,可将 HDMI in 绑定至任意景位。</p> <p>29. 支持<math>\geq 2</math>种录制视频自动分段模式:支持按照文件大小分段,可选择 500MB,1GB,2GB 进行分段录制;支持按照录制时长分段,可选择 30 分钟、60 分钟。</p> <p>30. 支持网络监测功能,无需安装第三方软件,在触控屏幕上显示教室网络状态,包括:服务联通性、网络稳定性、上下行速度、网络追踪性、网卡信息。</p> <p>31. 支持 H.264 (BP/MP/HP) 视频编码与解码,可扩展支持 H.265 编码/解码。</p> <p>32. 支持<math>\geq 32</math>路 1080p@30fps 编/解码。</p> <p>33. 支持分辨率、码率、帧率设定。</p> <p>34. 主机内置扬声器,支持音频检测,通过主机内</p>			
--	---	--	--	--



		<p>置扬声器可以播放测试音频,通过主机一体化屏幕进行视频预览时能够同步播放音频,且可控制播放音频音量大小。</p> <p>35. 支持多通道同时录制,支持生成标准 MP4 格式视频文件,支持 ≥ 8 路 MP4 文件同时录制。</p> <p>36. 支持通过主机一体化触控屏实现开始、暂停、停止录制、发布直播。</p> <p>37. 音画不同步时间差 ≤ 167ms。</p> <p>38. 支持通过互联网,查看当前的主机总数、日活个数、月活个数、当前在线数量,支持通过平台查看设备在线和离线状态,支持通过平台查看设备 ID 地址、IP 地址、激活时间信息。</p> <p>39. 支持通过互联网,实现对设备的远程配置,支持关机、重启、参数配置操作。</p> <p>40. 为保证设备稳定运行,要求设备平均无故障运行时间 (MTBF) ≥ 250000 小时。</p>			
95	主机导播系统	<p>1. 自动导播默认画面支持自定义设定,支持选择自动导播画面,可根据需要选择自动导播的画面,可设置自动导播画面的保护时间和保持时间。</p> <p>2. 支持多种画面模式,支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式,支持自动导播、手动导播,可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择。</p> <p>3. 导播优先级可自定义设定,支持定时切换设置,可自由选择切换时间和切换画面,支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换。</p> <p>4. 支持本地导播、远程导播,本地导播可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现本地导播控制,也可通过触控回传实现画面导播,无需外接键鼠设备,通过交互智能平板实现对互动录播电脑主机的导播控制,远程导播可通过网络实现远程导播控制。</p> <p>5. 支持课件画面自动检测,可设置检测灵敏度;支持课件画面检测区域设定,可屏蔽电脑弹窗区域。</p> <p>6. 支持导入与导出互动录播主机配置文件,进行升级和调试。</p> <p>7. 支持云台摄像机控制,支持 PTZ (云台全方位移动及镜头变倍、变焦),多个预置位设置和调用;同时支持通过鼠标点击画面,实现云台摄像机跟踪,可通过鼠标滑轮实现镜头画面放大缩小。</p> <p>8. 在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑共五路画面,点击可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台,实现平台直播。</p> <p>9. 支持电影模式和资源模式同步录制,可根据用</p>			套



	<p>户的不同需求选择录制模式。</p> <p>10. 支持外接导播台,可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节。</p> <p>11. 录播画面比例支持 16: 9, 触控回传响应延时 ≤70ms。</p> <p>12. 支持通过 U 盘导入视频、图片作为片头片尾素材,不少于 3 种格式;支持单个视频文件 ≥200MB, 单个图片文件 ≥20MB, 可保存 ≥10 个素材;支持设定片头片尾保持时间,保持时间在 1s~5s 之间可选,片头片尾素材可直接在主机一体化屏幕上进行删除。</p> <p>13. 支持多种格式的字幕,可输入中文、英文、数字、特殊符号,数量 ≥200 个字符;支持调节文字大小、文字透明度;支持 ≥5 种文字颜色设置,文字边缘自带描边;支持滚动字幕。</p> <p>14. 支持设定图片台标,支持 jpeg、png 两种格式,支持 ≥20MB 台标文件,台标大小比例可通过主机一体化屏幕实现设置,台标位置可以通过主机一体化屏幕设定在 PGM 任意位置,支持快速台标位置设定功能,支持 5 个快速位置。</p> <p>15. 支持通过主机一体化屏幕实现云台摄像机控制,无需按照方位,可任意转动云台方向,实现步进控制、连续控制。</p> <p>16. 支持通过主机一体化屏幕实现预置位设置与调用,预置位 ≥9 个。</p> <p>17. 支持通过主机一体化屏幕的虚拟摇杆拖动幅度实现云台的变速控制;支持 ≥3 种云台转动灵敏度设置。</p> <p>18. 支持通过主机一体化屏幕实现云台摄像机的放大缩小变焦调节。)</p>				
96	<p>主机互动系统</p> <p>1. 同时支持自动连线 and 手动连线,自动连线模式下听课端会自动接通来自主讲端的互动请求,可选择设置关闭,手动连线模式下,当主讲端发出呼叫请求后,在互动录播电脑主机一体化触控屏上会出现呼叫提醒,用户可选择接听或者挂断。</p> <p>2. 支持标准 SIP 音视频互动协议,支持 1080P60fps 全高清视频互动。</p> <p>3. 支持互动清晰度设置:支持 1080p@60fps,分辨率可选择 1080p、720p、VGA、QVGA,帧率可选择 60fps、30fps、25fps。互动画质可选择极佳、好、一般、流畅四个等级。</p> <p>4. 支持双流自动发送,设置自动发送后,建立呼叫,主讲教室自动发送双流。</p> <p>5. 支持课程预约功能,互动录播电脑主机能接收平台下发的互动课表,并显示于互动电脑主机一体</p>	1	套		



	<p>化触控屏上，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动。</p> <p>6. 支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫码互动录播电脑主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登录后显示用户头像和用户名。</p> <p>7. 支持手动切换发给远端的画面。支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现音量大小调整、静音。支持互动过程中一键全屏，全屏放大主画面，隐藏所有图标。支持开启和关闭桌面共享功能。</p> <p>8. 互动过程中可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；支持互动通讯录功能，通讯录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通讯录实现一键呼叫。</p> <p>9. 支持一键结束互动，用户通过互动录播电脑主机一体化触控屏一键结束互动。</p> <p>10. 支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现导播控制，过程中可选择自动导播/手动导播；支持通过 PC 客户端软件进行远程导播控制。</p> <p>11. PC 客户端软件支持进行互动听课端列表查看、发言管理功能。</p> <p>12. 无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在互动录播电脑主机一体化触控屏上显示教室网络状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度。</p> <p>13. 支持开始互动同步开始录制，用户可选择进入互动后是否自动开启录制。互动过程中可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现录制和直播控制，互动过程中可以控制开始录制、结束录制、开始直播、结束直播。</p> <p>14. 听课教室可申请发言，申请后主讲教室可收到申请，并选择是否接受申请。</p> <p>15. 听课过程中用户可在互动录播电脑主机一体化触控屏上同时显示授课教室画面和本地教室画面，且互动录播电脑主机支持一键全屏主画面。</p> <p>16. 教师在开始授课前可根据互动录播电脑主机一体化触控屏检查设备是否正常，包括：在预监画面查看各个视频画面是否正常；在预监画面进行音量调节和查看声音是否正常；支持自动导播和手动导播模式切换；自动导播模式下支持设置参与自动导播的导播画面；选择是否开启直播和桌面共享。</p> <p>17. 支持课堂互动功能，授课过程中老师可通过在互动录播电脑主机一体化触控屏上单击听课教室</p>				
--	--	--	--	--	--



		画面切换听课教室为主画面, 并与该教室实时连麦对讲, 实现异地互动。 18. 互动过程中, 可以在互动录播电脑主机一体化触控屏调出当前视频参数, 包括加密方式、音频格式、视频格式、视频分辨率、实时上行/下行速率、丢包率和服务厂商信息。				
97	主机视频处理系统	1. 名称: 主机视频处理系统 2. 参数: 1) 支持合成 1920*1080 的 PGM 画面, 包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面。 2) 主机支持多种类型视频信号接入, 支持标准网络视频信号接入、高速数字信号接入。 3) 主机可通过 rtsp 协议接入第三方摄像机视频流。 4) 支持不少于 3 种编码复杂度, 支持 Baseline Profile、Main profile、High profile 5) 支持不少于两种码率控制方式, 支持 CBR (Constant Bit Rate)、VBR (Variable Bit Rate)。 6) 主机可通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索。 7) POE 视频接入单元支持 802.3af 标准协议, 可实现 POE 摄像机接入。 8) HDMI 采集通道支持画面缩放, 可完成 4K 图像采集。	1	套		
98	远程互动助手软件	1. 基础应用 (1) 软件应支持微信扫码登录, 无需输入帐号密码即可实现登录, 用户可便捷、快速进入课堂。 (2) 支持按天显示预约的活动信息, 包括直播活动、互动课堂、网络教研的活动类型、活动名称、活动时间、活动状态。 (3) 支持搭配录播主机, 进入录制视频、直播活动、互动课堂、网络教研等活动, 满足教师多场景需求; 支持在课前设置录播机的录制画面、导播模式, 在课中更改导播模式, 方便老师一体化操作, 减轻授课负担。 (4) 支持搭配录播机, 进入录制前自动倒计时不小于 2 秒, 避免录入教师操作的多余镜头; 录制过程显示已录制时间, 支持暂停和结束录制, 并在结束时自动提示本次录制总时长。 (5) 支持搭配录播机, 授课过程中, 授课老师可远程控制听课端的导播画面, 可选择听课端的教师画面、学生画面、电脑画面作为视频画面。 (6) 支持用户无需通过平台, 直接创建公网直播, 即时生成直播二维码, 支持不少于 180 点同时观看高清直播功能。 (7) 支持用户通过公网点开直播链接, 观看已结束	1	套		

	<p>的直播活动视频，视频至少在云端保存七天，并支持下载 MP4 格式到本地。</p> <p>(8) 支持用户无需通过平台，直接创建网络教研，即时生成教研二维码，扫码可进行查看教研简介、发送点评等。</p> <p>(9) 互动课堂连接支持按键拨号形式，可直接拨号呼叫，账号为 11 位手机号码，充分考虑用户的日常使用习惯，无需额外学习即可快速掌握使用方法。</p> <p>(10) 授课过程中，可实时显示授课端及参与互动的听课端画面，用户可实时查看授课端的拍摄效果，及听课端的实时状态。</p> <p>(11) 授课过程中提供工具窗口，支持用户切换画面，调出互动工具；工具窗口可切换为迷你模式，以悬浮工具条形式显示，可置于授课课件上方。</p> <p>(12) 授课过程中，老师可选择任一班级，一键开麦即可与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。</p> <p>(13) 支持授课过程中老师任意放大某一端的画面，方便授课过程中，任一班级进行全屏显示。</p> <p>(14) 申请发言：支持听课端一键主动申请发言，申请后在授课端进行提示，授课端可选择接受或拒绝，不影响正常授课。</p> <p>(15) 支持授课端移除听课端，方便授课老师对课堂进行管控。</p> <p>(16) 支持授课端互动时，选择授课端的教师画面、学生画面、电脑画面、板书画面、本地摄像头作为视频画面，推送至听课端并进行直播。</p> <p>(17) 可查看参与互动的教室的网络连接情况，了解彼此的设备网络环境。</p> <p>(18) 系统具备前向纠错、丢包重传等功能，支持冗余数据（FEC）和重传策略（ARQ）的动态平衡，既保障宽带的充分利用，又可避免抢带宽造成的链路自身拥塞。</p> <p>(19) 根据应用场景实现码率和帧率的智能调节，保障画质和流畅性的平衡效果。</p> <p>(20) 网络自适应：提供端到端的全链条优化算法，能根据当前网络情况预测网速并自动进行流控，支持弱网自适应推流和拉流。在网络转差的情况下，使用大丢包调高延迟策略，保障延迟和流畅的动态平衡效果，优先保障可用性和声音流畅。在网络转好的情况下，提升画质和降低延迟。</p> <p>(21) 支持多系统兼容性。除适配 Windows 操作系统外，至少能与主流国产操作系统（鸿蒙、UOS、麒麟、深度）其中一个适配并正常安装运行，满足国内不同教学系统环境要求。</p> <p>(22) 绑定摄像机实现美颜功能，美化课堂人物效</p>				
--	---	--	--	--	--



	<p>果。支持对教师特写、教师全景、学生特写、学生全景、本地摄像头画面进行美颜处理，并显示对应的实时画面，方便教师查看美颜效果；支持对比控制，显示无美颜和美颜后的画面效果；支持一键美颜，通过滚动条快速调节美颜深度；至少支持自定义6个美颜项目，包括美白、磨皮、瘦脸等，满足各类美颜需求。</p> <p>(23)绑定摄像机实现无绿幕虚拟抠像，方便教师更换画面背景，突出人物；支持对教师特写、教师全景、学生特写、学生全景、本地摄像头画面进行虚拟背景处理，并显示对应的实时画面，方便教师查看虚拟背景效果；支持对比控制，显示无虚拟背景和虚拟背景后的画面效果；支持背景虚化和更换背景；提供不少于3个默认背景图，方便教师快速选用；支持添加本地图片设置为背景图，方便教师满足更多主题需求。</p> <p>2. 自定义设置</p> <p>(1)支持≥6个视频信号自定义设置，可调用网络摄像头、本地摄像头等信号。</p> <p>(2)支持授课端设置自动接受听课申请。听课端拨号后无需进行确认，即可直接加入互动课堂。</p> <p>(3)支持授课端开启桌面共享，将电脑画面、摄像头画面分别传输到听课端，实现双流互动模式；听课端可同时观看2路画面的内容。</p> <p>(4)支持自定义分屏布局，至少包括均衡模式、经典模式；选择分屏布局后，教师进入互动课堂或网络教研时，录播主机与扩展屏幕均按分屏布局生效。</p> <p>(5)课件悬浮工具条支持多种布局选择，至少支持2种布局方式，可自由选择课件翻页方式。</p> <p>(6)支持调整互动直播布局功能，至少支持2种布局方式，并支持听课端发言时自动放大画面功能。</p> <p>3. 互动工具</p> <p>(1)板书同步：授课过程中支持用户调起白板工具，在大屏上进行板书，板书内容将在听课端实时同步；且支持听课端在大屏上板书，反向实时同步至授课端及其他听课端。</p> <p>(2)书写笔迹支持至少3种不同粗细选择，10种不同颜色选择。</p> <p>(3)默认颜色：系统智能分配授课端及不同听课端的默认笔迹颜色，学生可区分不同教室板书内容。</p> <p>(4)云课件：支持用户在线打开云课件列表，无需下载至本地，即可在线打开云课件进行展示及讲授。</p> <p>(5)课堂活动：支持用户在云课件中进行远程同步课堂游戏，异地教室的学生可同时在大屏上进行知</p>				
--	--	--	--	--	--



		<p>识竞赛,以左右分屏形式实现两个教室的学生同台竞争。支持至少 5 种类型、40 个模板的课堂活动,丰富课堂趣味性。支持班级竞赛模式,老师可看到所有参与班级的游戏进度,活动结束后有分数排名。</p> <p>(6)拍照上传:支持在授课端及听课端生成拍照上传二维码,使用手机微信扫码后,可实时上传学生作业、试卷内容至大屏,授课端及听课端同步显示照片内容,且分别支持授课端与听课端的师生对照片进行拖动、放大、批注操作,实现远程讲评。</p> <p>(7)画板同步:授课过程中支持用户调起画板工具,提供不少于 4 种书写工具和 12 种基础颜色;提供调色板功能,可选择任意基础颜色进行混合产生新的颜色;画板工具中所有功能均可在授课端及听课端同步操作,且可同时独立调色,互不干扰。</p> <p>(8)乐器同步:授课过程中支持用户调起乐器工具,提供虚拟键盘,不少于 36 个琴键,授课端弹奏的内容可同步到所有听课端;听课端也可弹奏并反向同步到所有授课端和听课端。</p> <p>(9)支持互动课堂中可对本地班级、听课班级中表现好的班级发送点评奖励,每堂课可统计各班点评总分,并在课上一键展示最高得分的班级进行表扬。</p> <p>(10)提供不少于 4 个通用工具,8 个学科工具,支持语文、数学、英语、美术、地理等学科使用,并支持授课端与听课端多方交互触控。</p>			
99	机械云台摄像机	<p>1)传感器尺寸: <math>\geq</math>CMOS 1/1.8 英寸</p> <p>2)传感器有效像素 <math>\geq</math>800 万</p> <p>3)支持不少于 40 倍变焦</p> <p>4)扫描方式: 逐行</p> <p>5)支持畸变矫正功能,畸变 <math>&lt;</math>1.5%,校正后可实现视觉无畸变</p> <p>6)最低照度: 0.5Lux @ (F1.8, AGC ON)</p> <p>7)镜头: F1.58 ~ F3.95</p> <p>8)快门: 1/30s ~ 1/10000s</p> <p>9)支持自动白平衡功能</p> <p>10)支持背光补偿功能</p> <p>11)支持图像冻结功能</p> <p>12)支持 POE 供电</p> <p>13)支持 2D&amp;3D 数字降噪,信噪比 <math>\geq</math>55dB</p> <p>14)支持预置位个数 <math>\geq</math>255 个,预置位精度 <math>\leq</math>0.1°</p> <p>15)支持水平翻转、垂直翻转,水平转动范围: <math>\pm</math>170°,垂直转动范围: -30° ~ +90°</p> <p>16)支持最大水平视场角 <math>\geq</math>60°,最大垂直视场角 <math>\geq</math>35°</p> <p>17)支持最大水平转动速度 <math>\geq</math>100° /s,最大垂直转</p>	2	套	



		动速度 $\geq 69^\circ /s$			
10 0	云台摄像机图像处理系统	<p>1)设备采用 ARM 硬件架构，linux 操作系统</p> <p>2)支持自动白平衡</p> <p>3)支持背光补偿功能</p> <p>4)支持 2D、3D 数字降噪</p> <p>5)支持不少于 4 种编码等级，包含 baseline、mainprofile、highprofile、svc-t</p> <p>6)支持 AAC、G711A 两种音频编码格式</p> <p>7)支持 TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议</p> <p>8)支持设置摄像机分辨率、帧率、码率</p> <p>9)支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度</p> <p>10)图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启</p> <p>11)支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP</p> <p>12)支持 RTMP 推流，RTSP 拉流，地址可设置</p> <p>13)支持 ONVIF 协议，可预览 ONVIF 画面</p> <p>14)支持 GB28181 协议，可使用 GB28181 协议推流</p>	2	套	
10 1	4k 教师摄像机	<p>1)镜头水平视场角<math>\geq 40^\circ</math></p> <p>2)一体化集成设计，支持 4K 超高清，最大可提供 4K 图像编码输出，同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率。</p> <p>3)内置图像识别跟踪算法，无需物理转动，即可实现平滑自然的跟踪效果，避免干扰课堂教学。</p> <p>4)全景画面支持畸变矫正功能。</p> <p>5)全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器，确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。</p> <p>6)整机接口<math>\geq 1</math>路 RJ45。</p> <p>7)支持 POE 有线网络供电，只需要 1 路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。</p> <p>8)传感器尺寸<math>\geq</math>CMOS 1/2.8 英寸。</p> <p>9)传感器有效像素<math>\geq 800</math>万。</p> <p>10)扫描方式：逐行。</p> <p>11)最低照度：0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)。</p> <p>12)电子快门：1/30s ~ 1/10000s。</p> <p>13)支持自动白平衡。</p> <p>14)支持 2D&amp;3D 数字降噪，信噪比<math>\geq 55</math>dB。</p> <p>15)支持 H.264、H.265 视频编码格式。</p> <p>16)主码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 720x576(50Hz), 720x480(60Hz), 720x408,</p>	1	套	



		<p>640x360, 480x270, 320x240, 320x180</p> <p>17) 辅码流分辨率: 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 960x540, 640x480, 640x360, 320x240, 320x180</p> <p>18) 视频码率: 32Kbps ~ 16384Kbps。</p> <p>19) 帧率: 1~25fps。</p> <p>20) 网络流传输协议: TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。</p> <p>21) 输入电压: DC12V/PoE (IEEE802.3af)。</p> <p>22) 功耗≤9W。</p> <p>23) 净重≤0.3kg。</p> <p>24) 为确保运行稳定, 使用平均无故障运行时间 (MTBF) 应≥250000 小时。</p>				
10 2	教师摄像机图像处理系统	<p>1) 4K 教师摄像机内嵌智能跟踪算法, 无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备, 即可实现跟踪定位控制功能。</p> <p>2) 系统应采用智能图像识别算法, 高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算, 实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄, 通过导播跟踪系统, 实现所有画面的自动导播切换:</p> <p>a) 当教师在讲台区域站立授课时, 自动切换为教师特写, 当教师在讲台区域进行走动时, 自动切换到教师全景;</p> <p>b) 当教师切换多媒体授课时, 自动切换为多媒体特写画面;</p> <p>3) 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率</p> <p>4) 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度</p> <p>5) 图像支持左右镜像、上下翻转, 默认不开启</p> <p>6) 支持对摄像机网络进行管理, 包括设置 IP 地址、网关/DNS 等, 支持组播协议搜索 IP 地址, 并修改摄像机 IP</p> <p>7) 支持 RTMP 推流, RTSP 拉流, 地址可设置。</p> <p>8) 支持 ONVIF 协议, 可预览 ONVIF 画面</p> <p>9) 支持 GB28181 协议, 可使用 GB28181 协议推流</p> <p>10) 支持摄像机内部导播, 支持外部服务器导播</p> <p>11) 支持至少 1 个矩形导播跟踪区划定</p> <p>12) 支持至少 2 个导播屏蔽区划定</p> <p>13) 支持跟随模式、混合模式、双镜模式等多种导播模式</p> <p>14) 支持跟踪灵敏度设置, 可适配不同的灵敏度要求场景</p> <p>15) 支持开启/关闭跟踪功能</p>				
10 3	4K 学生摄像机	<p>1) 镜头水平视场角≥90°</p> <p>2) 一体化集成设计, 支持 4K 超高清, 最大可提供 4K 图像编码输出, 同时向下兼容 1080p, 720p 等</p>	1	套		



		<p>分辨率。</p> <p>3) 内置图像识别跟踪算法，无需物理转动，即可实现平滑自然的跟踪效果，避免干扰课堂教学。</p> <p>4) 全景画面支持畸变矫正功能。</p> <p>5) 全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器，确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。</p> <p>6) 整机接口：≥1 路 RJ45。</p> <p>7) 支持 POE 有线网络供电，只需要 1 路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。</p> <p>8) 传感器尺寸：≥CMOS 1/2.8 英寸。</p> <p>9) 传感器有效像素≥800 万。</p> <p>10) 扫描方式：逐行。</p> <p>11) 最低照度：0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)。</p> <p>12) 电子快门：1/30s ~ 1/10000s。</p> <p>13) 支持自动白平衡。</p> <p>14) 支持 2D&amp;3D 数字降噪，信噪比≥55dB。</p> <p>15) 支持 H.264、H.265 视频编码格式。</p> <p>16) 主码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 720x576(50Hz), 720x480(60Hz), 720x408, 640x360, 480x270, 320x240, 320x180</p> <p>17) 辅码流分辨率：1920x1080, 1280x720, 1024x576, 960x540, 640x480, 640x360, 320x240, 320x180</p> <p>18) 视频码率：32Kbps ~ 16384Kbps。</p> <p>19) 帧率：1~25fps。</p> <p>20) 网络流传输协议：TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。</p> <p>21) 输入电压：DC12V/PoE (IEEE802.3af)。</p> <p>22) 功耗≤9W。</p> <p>23) 净重：≤0.3kg。</p>				
104	学生摄像机图像处理系统	<p>1) 4K 学生摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。</p> <p>2) 系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算，实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换：</p> <p>a) 学生起立发言时，首先切换为学生全景，再过渡为发言学生的特写画面，当多名学生站立时，自动切换到学生全景；</p> <p>b) 学生跟踪具备人脸检测辅助识别功能。</p> <p>3) 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率</p> <p>4) 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、</p>	1	套		



		<p>色度、快门速度</p> <p>5)图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启</p> <p>6)支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP</p> <p>7)支持 RTMP 推流，RTSP 拉流，地址可设置</p> <p>8)支持 ONVIF 协议，可预览 ONVIF 画面</p> <p>9)支持 GB28181 协议，可使用 GB28181 协议推流</p> <p>10)支持摄像机内部导播，支持外部服务器导播</p> <p>11)支持至少 1 个六边形导播跟踪区划定</p> <p>12)跟踪区域划定方式为任意两个边缘点连线，确保可以构建合适的跟踪区域</p> <p>13)支持跟踪灵敏度设置，可适配不同的灵敏度要求场景</p> <p>14)支持开启/关闭跟踪功能</p>				
10 5	指向性拾音麦克风	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 麦克风采用<math>\geq 4</math>核的国产音频芯片。</li> <li>2. 麦克风频率响应范围不低于 50Hz~16KHz。</li> <li>3. 麦克风拾音半径<math>\geq 8m</math>。</li> <li>4. 麦克风信噪比<math>\geq 68dB</math>。</li> <li>5. 麦克风声压级<math>\geq 130dB SPL</math>，10%THD@1 KHz。</li> <li>6. 麦克风无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整。</li> <li>7. 麦克风具备<math>\geq 1</math>个状态指示灯，可显示麦克风工作状态。</li> <li>8. 麦克风采用标准 1/4 吋螺口，适配各种类型标准吊杆。</li> <li>9. 麦克风支持<math>\geq 2</math>个数字音频接口，每个接口都具备输入接口和输出接口能力，支持盲插。</li> <li>10. 麦克风支持<math>\geq 1</math>个 Type-C 接口。</li> <li>11. 麦克风内置<math>\geq 8</math>个硅麦传感器单元。</li> <li>12. 麦克风支持在线 OTA，可在线对麦克风进行升级，无需人员现场维护。</li> <li>13. 麦克风支持降噪、回声抵消、混响抑制、自动增益控制、多麦融合多种音频算法。</li> <li>14. 麦克风支持数字音频传输。</li> <li>15. 麦克风套件标配 2 支麦克风和 2 套安装支架。</li> </ol>		套		
10 6	麦克风音频处理系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支持全频带全双工自适应回声消除算法。</li> <li>2. 支持全频自适应 AI 降噪技术，降噪电平<math>\geq 24dB</math>。</li> <li>3. 支持自动增益控制。</li> <li>4. 支持啸叫抑制。</li> <li>5. 支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频。</li> <li>6. 支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相应设置。</li> <li>7. 支持音频参数调节。</li> </ol>	1	套		



		8. 支持波束成形。 9. 支持远程 OTA 升级。 10. 支持连接录播主机作为录播音频输入设备使用,也可连接 Windows 系统,并为其提供音频输入。				
10 7	双通道 无线麦 克风	1. 麦克风支持 $\geq 1$ 个 3.5mm 音频接口,可输入头戴麦克风信号,输出幅值 $\geq 2V$ (RMS)。整机 3.5mm 音频接口 $\geq 2$ 个。 2. 麦克风支持 $\geq 1$ 个 Pogo pin 接口,支持通过 Pogo pin 接口进行充电。整机 Pogo pin 接口 $\geq 2$ 个。 3. 麦克风支持 $\geq 1$ 个三合一按键,可控制麦克风的开关机、静音和配对。 4. 麦克风支持 $\geq 2$ 个音量控制按钮,可通过音量“+”“—”按钮控制麦克风输出音量。 5. 麦克风标配充电仓,方便快速充电及收纳。 6. 麦克风支持 $\geq 4$ 种佩戴方式。 7. 麦克风领夹角度支持自由调节,调节角度 $\geq \pm 90^\circ$ ,以适配不同的使用者衣物;调节至 $0^\circ$ 位置时会有“卡扣感”,方便回归标准位置。 8. 整机标配两个无线麦克风,且两个麦克风支持同时工作。 9. 麦克风支持 $\geq 2$ 种配对方式,可通过麦克风从充电仓拿出自动开始配对、短按按键开始配对,配对完成时间 $\leq 5s$ 。 10. 麦克风支持通过音量调节按钮调节输出音量;音量调节过程中通过麦克风一体化屏幕动态提示当前音量等级。 11. 支持任意两个麦克风放入同一个充电仓完成配对,配对后两个麦克风可同时连接一个接收端。 12. 麦克风信噪比 $\geq 95dB$ 。 13. 麦克风音频采样率 $\geq 48000Hz$ 。 14. 支持红外和无线 2.4G 同时配对,实现远距离配对的同时,防止误配对。 15. 麦克风自带全彩显示屏,支持显示显示麦克风电池电量、麦克风配对状态、麦克风所连接的设备、显示当前麦克风接收声音强度、无线连接信号强度。	1	套		
10 8	麦克风 音频处 理系统	1. 麦克风音频编码方式采用 LC3 plus。 2. 支持啸叫抑制算法,本地扩声时不产生啸叫现象。 3. 支持降噪功能设置。 4. 支持多通道输入混音。	1	套		
10 9	互动电 视	1. 屏幕物理尺寸 $\geq 55$ 吋 2. 屏幕分辨率 $\geq 3840*2160$ 3. 屏幕刷新率 $\geq 60Hz$ 4. 支持 HDMI 接入检测开机, HDMI 有输入信号后,	1	套		



		可自动开机，至少有 3 个 HDMI 接口支持该功能 5. 整机功耗≤120W 6. 待机功耗≤0.5W 7. USB 接口数量≥2；HDMI 输入通道数量≥3 8. 标配遥控器和配套电池				
11 0	POE 交换机 (24 口)	1. 传输速率:10/100/1000Mbps 2. 交换方式:存储-转发 3. 包转发率:41.66Mpps 4. 端口数量:24 个 5. 端口描述:24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口, 4 个千兆 SFP 6. 支持 4K 个 VLAN 7. 支持 Access/Trunk/Hybrid/QinQ 接入方式 8. 支持基于端口划分 VLAN 9. 支持 MAC 地址自动学习 10. 支持 MAC 地址自动老化 11. 支持静态 MAC 表项	1	套		
11 1	附件及 线材	HDMI 高清音视频信号线 100m、超五类网络传输线 300m、RVVP 线缆 10m、电视机挂架/吊架 1 套。	1	项		
11 2	互动录 播电脑 主机	▲1. 设备采用嵌入式硬件架构, Linux 操作系统, ARM 四核处理器; 内置存储≥64GB, 支持外接 U 盘扩容≥500GB; 系统内存≥2GB。(需提供具有 CNAS 或 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章) ▲2. 设备采用集成双目超高清摄像机、阵列麦克风。支持音视频采集、编码、处理, 直播、录制、互动等功能。(需提供具有 CNAS 或 CMA 标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章) 3. 设备自带状态指示灯, 可实时反映设备工作状态。 4. 支持 4 种控制方式: (1) 外接触控屏, 通过触控回传对主机进行控制, 触控回传响应延时≤70ms; (2) 外接键鼠设备对主机进行控制; (3) 支持 PC 控制软件对主机进行控制; (4) 支持外接控制面板对主机进行控制。 5. 支持≥2 路 RJ45 接口, 其中 POE 接口≥1 个。 6. 支持 1 路 HDMI 输入接口, 可音视频混合流输入; 支持≥1 路 HDMI 输出接口, 支持 4K@30Hz 输出, 可向下兼容。 7. 支持≥1 路 Mic in; 支持≥1 路 Line in, 支持≥1 路 Line out。 8. 支持≥3 个 USB 接口, 其中 USB 3.0 接口≥1 个。 9. 支持一键复位。 10. 支持上电自动开机。 11. 支持 IPV4、IPV6。支持双网卡, 摄像机接入	6	套		



	<p>网络与外网隔离，独立工作。</p> <p>12. 主机内置广角和长焦双摄像头，广角摄像机≥1300万像素，视场角≥120°；长焦摄像机≥1300万像素。</p> <p>▲13. 两个内置摄像头输出分辨率≥3840×2160，电子变倍≥7倍。（需提供具有CNAS或CMA标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>14. 支持摄像头亮度、对比度、色调、饱和度、锐度等参数调节。</p> <p>15. 支持H.264(BP/MP/HP)，可扩展支持H.265视频编解码能力。</p> <p>▲16. 支持标准USB音视频信号输出，可以同时支持UVC和UAC协议，通过USB接口可以实现图像和声音同步输出，最大支持4K@30fps输出。（需提供具有CNAS或CMA标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>17. 支持用户查看已录制视频总容量，并采用百分比的形式显示剩余容量。</p> <p>18. 设备无需配置单独公网IP，即可实现互动。</p> <p>▲19. 支持内置阵列麦克风，咪头数量≥7个。（需提供具有CNAS或CMA标识的国家权威检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>20. 支持回声抵消、自动降噪、啸叫抑制、自动增益控制、去混响等音频处理能力。</p> <p>21. 支持音频采样率≥48KHz，音频码率≥320Kbps，频率响应为20Hz~20KHz。</p> <p>22. 支持AAC、G.711A音频编解码协议。</p> <p>23. 支持视频清晰度设定，录制、直播清晰度≥1080p@30fps，向下兼容720p、VGA、QVGA；录制、直播帧率≥30帧；编码码率≥8Mbps。</p> <p>24. 支持用户自定义录制倒计时，倒计时结束后开始录制；录制完成后生成MP4文件。</p> <p>25. 支持设置≥5种录制时长，到达后可自动停止录制；支持视频自动分段，可选分段大小≥3种。</p> <p>26. 支持rtmp直播推流，可选推流画面≥6路，并可选择直播流是否带有声音。</p> <p>27. 支持查看视频总容量、文件自动按照日期进行归档、文件重命名、文件单个或批量删除、FTP上传、U盘拷贝等功能。</p> <p>28. 支持网络监测功能。无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，设备可直接查看教室网络状态，包括1)网络联通性：用户可一键启动网络联通性检测服务，查看网络内网服务、公网服务、DNS服务、登陆服务、互动服务、直播服务的网络耗时，评估网络的联通情况；2)网络稳定性：用户可一</p>				
--	--	--	--	--	--



	<p>键检测内网、公网及核心服务的实时丢包率，用于判断网络丢包情况；3) 上下行速度：支持一键检测当前网络的上行速度/下行速度，支持检测多个连续的上行速度/下行速度，计算平均上行/下行速度，并将具体数据以实时动态折线图的方式呈现，用户可根据上下行速度检测，了解当前的网络上下行情况；4) 网络追踪性：支持追踪当前网络数据流向，查看网络链路中每一跳的 IP 地址与网络延时，可快速定位网络问题节点；5) 网卡信息：支持一键检测当前网络设备的网卡信息，包括数据链路封装情况、网络地址、掩码、网络数据包/数据位的发送与接收情况、网络冲突情况。</p> <p>29. 支持微信扫码登录，登录后显示用户名和用户头像。</p> <p>30. 支持≥2 种升级方式。可通过 U 盘进行本地升级；同时支持 OTA 远程在线升级。</p> <p>31. 支持注册 IOT 物联平台，可通过 IOT 物联平台实现对设备的远程管控，支持通过 IOT 平台查看当前的主机总数、日活个数、月活个数、当前在线数量，支持通过平台查看设备在线和离线状态，支持通过平台查看设备 ID 地址、IP 地址、激活时间等信息。支持通过 IOT 物联平台，以 web 网页和公网环境实现对设备的远程配置，支持唤醒、关机、重启、参数配置等操作。支持 IOT 物联平台查看设备日志，可按照设备 ID、功能模块、日志类型、时间范围等进行检索。</p> <p>32. 支持网络自适应功能，并在 3Mbps 的网络带宽环境下可实现 1080p@30fps 视频双向互动；支持设备双向互动总丢包率 50% 的网络环境下，视频清晰、语音连贯。</p> <p>33. 供电电压≤12V，满足人体安全电压等级。</p> <p>34. 整机功耗≤48W，待机功耗≤0.5W。</p>				
113	<p>主机导播系统</p> <p>1. 支持自动接听，设置自动接听后，听课端会自动接来自主讲段的互动请求，可选择设置关闭，同时支持手动接听，当主讲端发出呼叫请求后，在触控面板或外接显示器上会出现呼叫提醒，用户可选择接听或者挂断。</p> <p>2. 支持互动清晰度设置：最高支持 1080P@30fps，分辨率可选择 1080P，720P，VGA，QVGA。帧率可选择 30fps，25fps。互动画质可选择好、一般、流畅三个等级。</p> <p>3. 支持课程预约功能，设备能接收平台下发的互动课表，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动。</p> <p>4. 支持开始互动同步开始录制，用户可选择进入互动后是否自动开启录制。互动过程中可通过至少</p>	6	套		



		<p>四种方式，包括触控回传、外接键鼠、控制面板、PC 软件实现录制和直播控制，互动过程中可以控制开始录制、结束录制、开始直播、结束直播。</p> <p>6. 支持手动切换发给远端的画面；并调整本地音量大小调整、静音；支持互动过程中一键全屏，全屏放大主画面。</p> <p>7. 互动过程中可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫、用户可通过拨号键盘实现拨手机号呼叫；支持互动通讯录功能，通讯录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通讯录实现一键呼叫。</p> <p>8. 听课教室可申请发言，申请后主讲教室可收到申请，并选择是否接受申请。</p> <p>9. 教师在开始授课前可根据预监画面检查设备是否正常，包括：在预监画面查看各个视频画面是否正常；在预监画面查看声音是否正常；支持自动导播和手动导播模式切换；自动导播模式下支持设置参与自动导播的导播画面；选择是否开启直播。</p> <p>10. 支持授课预监功能，授课过程中可在系统界面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拍摄效果和互动教室的听课场景画面。</p> <p>11. 互动过程中，可以在系统界面调出当前视频参数，包括加密方式、音频格式、视频格式、视频分辨率、实时上行/下行速率、丢包率和服务厂商信息。</p> <p>12. 支持课堂互动功能，授课过程中老师可通过在系统界面上单击听课教室画面切换听课教室为主画面，并与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。</p> <p>13. 听课过程中用户可在系统界面上同时显示授课教室画面和本地教室画面，且支持一键全屏主画面。</p>			
11 4	主机互动系统	<p>1. 在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写（选配）、学生全景/特写、多媒体电脑共 5 路画面，通过控制面板可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。</p> <p>2. 支持设置自动导播画面的保护时间和保持时间，支持自定义选择参与自动导播的画面。支持设置视频录制清晰度，可自定义码率、帧率、分辨率。</p> <p>3. 可设定导播优先级，支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换。</p> <p>4. 支持录播设备导播控制。进行单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面等画面布局设置。支持自动导播、手动导播设置，可通过四种控制方式，包括触控回传、外接键鼠、控制面板、PC 软件实现模式选择。</p> <p>5. 支持导入与导出互动录播主机配置文件，进行</p>	6	套	



		<p>升级和调试。</p> <p>6. 支持电影模式和资源模式录制，可根据需求选择录制模式。</p> <p>7. 支持 FTP 远程自动上传录像，录制停止后自动上传视频文件到 FTP 服务器，支持断点续传。</p> <p>8. 支持一键还原出厂设置，并提供清空本地视频选项。</p> <p>9. 支持云台摄像机控制，支持 PTZ（云台全方位移动及镜头变倍、变焦），多个预置位设置和调用；同时支持通过鼠标点击画面，实现云台摄像机跟踪，可通过鼠标滑轮实现镜头画面放大缩小。</p>				
11 5	主机视频处理系统	<p>1. 支持单个学生起立检测，检测到状态后可发码，主机接收到信号后可实现画面导播切换。</p> <p>2. 支持多个学生起立检测，检测到多个学生起立可发码，主机接收到信号后可实现画面导播切换。</p> <p>3. 支持学生坐下检测，学生坐下后可发码，主机接收到信号后可实现画面导播切换。</p> <p>4. 支持设定跟踪区域和屏蔽区域，可屏蔽环境干扰。</p> <p>5. 基于图像识别分析技术，无需辅助定位装置，摄像机同时完成画面拍摄和跟踪检测功能，实现学生行为的全自动跟踪功能。</p> <p>6. 当检测到学生起立状态后，摄像机能通过电子变倍展示学生区域特写，支持单学生区域特写。</p> <p>7. 支持设定人数统计区域，前排就坐区，可设定区域≥3个，对区域内的学生数量、前排就坐率、学生抬头率做自动统计。</p> <p>8. 支持合成 1920*1080 的 PGM 画面，包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面、课件画面。</p> <p>9. 主机支持多种类型视频信号接入，支持标准网络视频信号 (RTSP) 接入、高速数字信号 (HDMI) 接入。</p> <p>10. 主机可通过 RTSP 协议接入第三方摄像机视频流。</p> <p>11. 支持不少于两种码率控制方式，支持 CBR (Constant Bit Rate)、VBR (Variable Bit Rate)。</p> <p>12. 主机可通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索。</p> <p>13. POE 视频接入单元支持 802.3af 标准协议，可实现 POE 摄像机接入。</p> <p>14. HDMI 采集通道支持画面缩放，可完成 4K 图像采集。</p>				
11 6	主机音频处理系统	<p>1. 为保证声音录制效果，支持智能 AEC（回波抵消）、AGC（自动增益控制）、ANC（主动降噪）功能。路音频输入混音。</p>	6	套		



		<p>2. 支持通过音频矩阵进行音频输入输出调节，支持控制音频输入输出接口的开关、音量值和是否静音。</p> <p>3. 支持通过支持外接触控屏、外接键鼠设备、PC控制软件进行音量调节控制。</p> <p>4. 支持对本地音频输出音量、麦克风和耳麦采集音量进行设置与实时音量显示。</p> <p>5. 导播画面支持进行实时音量监测，以音频进度条的形式呈现。</p> <p>6. 支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相应设置。</p> <p>7. 支持远程 OTA 升级。</p>				
11 7	双通道 无线麦 克风	<p>1. 麦克风支持<math>\geq 1</math>个 3.5mm 音频接口</p> <p>2. 麦克风<math>\geq 1</math>个 USB Type-C 接口</p> <p>3. 麦克风支持<math>\geq 1</math>个三合一按键，可控制麦克风的开关机、静音和配对。</p> <p>4. 麦克风支持<math>\geq 2</math>个音量控制按钮，可通过音量“+”“-”按钮控制麦克风输出音量。</p> <p>5. 麦克风单体重量<math>\leq 30g</math>。</p> <p>6. 麦克风支持<math>\geq 4</math>种佩戴方式。</p> <p>7. 麦克风领夹角度支持调节，调节角度<math>\geq \pm 90^\circ</math>；麦克风与领夹夹角相对 <math>0^\circ</math> 位置具备限位功能。</p> <p>8. 麦克风支持短按按键开始配对，配对完成时间<math>\leq 5s</math>。</p> <p>9. 麦克风支持一键开启静音模式。</p> <p>10. 麦克风支持通过音量调节按钮调节输出音量；音量调节过程中通过麦克风一体化屏幕动态提示当前音量等级。</p>	6	套		
11 8	麦克风 音频处 理系统	<p>1)载波频率：600MHz~980MHz；</p> <p>2)频率响应：50Hz~18KHz；</p> <p>3)信噪比<math>&gt; 95 \pm 5dB</math>；</p> <p>4)系统采用数字音码锁定技术，有效阻隔使用环境中信号干扰；</p> <p>5)支持全频带全双工自适应回声消除算法</p> <p>6)支持全频自适应 AI 降噪技术</p> <p>7)支持自动增益控制</p> <p>8)支持啸叫抑制</p> <p>9)支持智能混音，支持多通道输入混音</p> <p>10)支持音频参数调节</p>	6	套		
11 9	智能多 屏互动 终端	<p>一、中控主机</p> <p>1. 机身不超过 1U 高度，方便在讲桌及机柜内安装部署。机身具有把手设计，可以快速在机柜拔出，方便后期维护。</p> <p>2. 机身前面板采用铝合金拉丝工艺，美观大方；整身采用全金属外壳设计，坚固耐用，有效屏蔽电磁辐射干扰。</p>	1	台		



	<p>3. 具备 HDMI2.0 视频输入接口<math>\geq 4</math> 个，输出接口<math>\geq 2</math> 个，要求 HDMI 输入输出分辨率均不低于 4K@60Hz。</p> <p>4. 支持 HDMI 视频矩阵功能，HDMI 输入输出端口由控制协议进行自定义配置；HDMI 可同时输出，支持输出相同或不同的视频输入源；每个 HDMI 输出完全独立，均支持自适应模式。</p> <p>5. HDMI 支持音视频分离能力，支持 HDMI 信号内的音频，自动分离到音频模块，方便连接外置功放音箱设备。</p> <p>6. 具备立体声 3.5mm 音频输入接口<math>\geq 2</math> 个，立体声 3.5mm 音频输出接口<math>\geq 2</math> 个。</p> <p>7. 支持立体声音频输入和 HDMI 音频混音后从音频输出口送出，支持在本地及远程对输出总音量进行调节。</p> <p>8. 具备 USB2.0 TYPE-A 类型输入接口<math>\geq 3</math> 个，USB2.0 TYPE-B 类型输出接口<math>\geq 2</math> 个。</p> <p>9. 主机内置 PDU 模块，配备独立保险丝，具备 220V 受控输出电源<math>\geq 2</math> 路，220V 输入电源<math>\geq 1</math> 路；主机内置物理开关，可对中控主机进行一键物理断电。</p> <p>10. 受控电源支持时序供电、延时断电功能，可分别设置受控电源接口的供电、断电顺序及延迟时间，实现投影机、计算机等设备系统正常关机后才切断设备电源，避免强制断电对设备造成损害；</p> <p>11. 具备 RS232 接口<math>\geq 5</math> 个，具备 RS485 接口<math>\geq 4</math> 个，其中，<math>\geq 1</math> 个 RS232 接口为 DB9 类型，便于快速连接设备。</p> <p>12. 每个接口均独立逻辑可编程，支持延时发码、组合串口控制指令下发，支持波特率、校验位自定义，支持调取市面常见品牌、设备的设置。</p> <p>13. 具备 I/O 口<math>\geq 2</math> 个，支持连接幕布，门禁等连接点设备。</p> <p>14. 具备时钟接口<math>\geq 1</math> 个、话筒接口<math>\geq 1</math> 个，支持教室时钟、无线话筒的供电及状态检测。</p> <p>15. 为方便现场安装及防止错误接线，控制面板通讯端口、物联通讯端口、环境监测端口要求采用 RJ12 接口，RJ12 通讯接口<math>\geq 3</math> 个。</p> <p>16. 支持级联扩展物联网控制主机、环境监测模块等硬件外设，实现物联功能。</p> <p>17. 支持仅连接 1 根网线，即可实现与中控面板的通讯与供电，方便现场施工部署。</p> <p>18. 需采用 32 位工业级处理器和嵌入式操作系统；主机正面面板需带有电源指示灯，用于指示中控主机的工作状态。</p> <p>19. 提供端口配置软件，支持用户在 PC 端通过局域网络在线配置中控各控制接口上的控制码发码指令。”</p>				
--	---	--	--	--	--



	<p>二、中控面板</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整机一体化斜角设计，表面无任何物理按键，支持全触控操作；</li> <li>2. 内置 IC 卡刷卡器，ISO/IEC 14443 A and B, FeliCa™, 支持通过 IC 卡刷卡方式实现设备管控权限。</li> <li>3. 内置高灵敏度全向麦克风，拾音半径不小于 1 米，用于报修语音通话功能。</li> <li>4. 内置双喇叭设计，支持语音播报及报修语音通话。</li> <li>5. 可拍摄不低于 1600*1200 分辨率的照片，支持人脸识别方式实现设备管控权限。</li> <li>6. 采用≥10.1 英寸电容显示屏，支持 10 点触控，屏幕分辨率≥1920*1200。</li> <li>7. 整机表面覆盖钢化玻璃，硬度≥9H，具备防眩光效果。</li> <li>8. 玻璃与屏体采用全贴合工艺，显示效果更佳。</li> <li>9. 整机 CPU≥4 核，最高主频≥2.0G。</li> <li>10. 系统运行内存≥4GB，存储容量≥16GB，操作系统版本不低于 Android 11.0。</li> <li>11. 整机接口：RS232≥2，RJ12≥1，DC2.0≥1，Type-C≥1，RJ45≥1，3.5mm 音频≥1。</li> <li>12. 支持≥2 种供电方式，包括但不限于适配器供电、中控主机供电。</li> </ol>				
120	<p>智慧课堂互动系统—教师端</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自动连接小组：支持自动连接小组端，小组端初次与教师端连接配置后，教师端自动检测小组端运行状态，小组端处于开启状态时自动建立连接。</li> <li>2. 小组管理：具备终端中控看板功能，实时显示当前教室分组信息及各终端连接状态，便于教师根据教学需要进行调整。</li> <li>3. 拖拽分组：教师端支持针对小组成员手动拖拽分组，把小组成员按照实际情况做灵活调整，实现课堂分组的快速调整。</li> <li>4. 随机分组：教师端支持随机分组，在小组管理的界面，点击随机分组，所有小组成员会自动重新分配。</li> <li>5. 小组投屏：支持预览所有小组屏画面，并选择进行投屏，支持自定义抓取至少 6 个任意小组屏幕并投屏至教师端，便捷展示学生研讨成果，并对小组内容进行批注讲解。</li> <li>6. 小组屏幕分享：支持自定义选择一个小组屏幕投屏至教师端，并广播至其他小组端屏幕，实现各小组间信息同步。</li> <li>7. 教师端广播：最高支持教师端屏幕广播至小组端和学生端，提高信息共享效率。</li> <li>8. 触控回传：教师端具备一键调起小组端电脑虚拟</li> </ol>	1	台		



		<p>键盘功能，当小组端投屏后，可在教师端调起电脑的虚拟键盘，并通过触摸回传功能直接在教师端进行文字输入。</p> <p>小组端应用：</p> <p>9. 多端投屏：可支持至少 6 个学生端投屏画面同时在大屏上显示，同时显示来自 Android、iOS、Windows、MacOS 等不同系统的投屏画面，并且根据连接数量自动排布。支持将六分屏画面内其中一个画面一键全屏显示，以及一键将全屏画面切换回六分屏，方便灵活讲解。</p> <p>10. 9 分屏投图：可支持至少 9 张图片同时在小组端上显示，同步显示来自 Android、iOS 学生端上传的图片，并且根据图片数量自动排布。支持将 9 分屏图片内其中一张图片一键全屏显示，以及在全屏画面下一键切换回 9 分屏画面，方便灵活讲解。</p> <p>11. 头脑风暴：支持在小组端开启头脑风暴，最少支持 10 个组员可通过学生端将想法上传，每输入完成一个文本或图片时，小组屏可以立即展示此内容，支持多名学生同时上传想法。如存在内容发送有误，可通过学生端即时撤回。在小组屏可针对学生上传的内容进行拖动、修改边框、修改颜色、删除等操作，以对内容进行归类。支持将头脑风暴结果一键发送至学生端，实现课堂内容即时保存和随时查看。</p> <p>12. 黑板书写：支持小组端默认打开黑板书写功能，可自由调整笔迹颜色及笔触粗细，可新增页码、清空笔迹。支持将学生端上传的图片和投屏时的截图一键插入协作白板。</p> <p>13. 协同书写：支持组员通过学生端加入协作书写，小组内不同学生通过任意终端，可在同一白板操作界面上实时输入笔迹、文本、图片等内容，并可支持学生之间的内容相互协作编辑；修改内容、擦除、拖动等。支持对文档内容进行复制粘贴。支持将协作书写一键发送至学生端，实现协作内容即时保存和随时查看。</p> <p>14. 录制功能：支持本地录屏功能，可将屏幕的画面和内容录制成微课并保存在本地；支持调用设备本地摄像头进行拍摄录制，并保存到本地。</p> <p>15. PPT 小工具：支持小组端进入 PPT 放映模式后提供批注、黑板、橡皮、撤销、批注分享等工具，满足学生小组研讨的使用。</p>				
12 1	智慧课堂互动系统--小组端	<p>小组端</p> <p>1、多端投屏：可支持至少 6 个学生端投屏画面同时在大屏上显示，同时显示来自 Android、iOS、Windows、MacOS 等不同系统的投屏画面，并且根据连接数量自动排布。支持将六分屏画面内其中一</p>	1	台		



	<p>个画面一键全屏显示,以及一键将全屏画面切换回六分屏,方便灵活讲解(为保证软件功能真实可用,投标时须提供第三方检查报告证书加盖公章)。</p> <p>2、9分屏投图:可支持至少9张图片同时在小组端上显示,同步显示来自Android、iOS学生端上传的图片,并且根据图片数量自动排布。支持将9分屏图片内其中一张图片一键全屏显示,以及在全屏画面下一键切换回9分屏画面,方便灵活讲解。</p> <p>3、头脑风暴:支持在小组端开启头脑风暴,最少支持10个组员可通过学生端将想法上传,每输入完成一个文本或图片时,小组屏可以立即展示此内容,支持多名学生同时上传想法。如存在内容发送有误,可通过学生端即时撤回。在小组屏可针对学生上传的内容进行拖动、修改边框、修改颜色、删除等操作,以对内容进行归类。支持将头脑风暴结果一键发送至学生端,实现课堂内容即时保存和随时查看。</p> <p>4、黑板书写:支持小组端默认打开黑板书写功能,可自由调整笔迹颜色及笔触粗细,可新增页码、清空笔迹。支持将学生端上传的图片和投屏时的截图一键插入协作白板。</p> <p>5、协同书写:支持组员通过学生端加入协作书写,小组内不同学生通过任意终端,可在同一白板操作界面上实时输入笔迹、文本、图片等内容,并可支持学生之间的内容相互协作编辑:修改内容、擦除、拖动等。支持对文档内容进行复制粘贴。支持将协作书写一键发送至学生端,实现协作内容即时保存和随时查看(为保证软件功能真实可用,投标时须提供第三方检查报告证书加盖公章)。</p> <p>6、录制功能:支持本地录屏功能,可将屏幕的画面和内容录制成微课并保存在本地;支持调用设备本地摄像头进行拍摄录制,并保存到本地。</p> <p>7、PPT小工具:支持小组端进入PPT放映模式后提供批注、黑板、橡皮、撤销、批注分享等工具,满足学生小组研讨的使用。</p> <p>学生端 app</p> <p>1、APP投屏:支持学生将学生端画面自由投放至小组端进行显示,便于快速分享观点及创意(为保证软件功能真实可用,投标时须提供第三方检查报告证书加盖公章)。</p> <p>2、投图片/文档:学生端手机连接成功后,主界面可快速打开照片传屏、文档传屏、摄像头直播等快捷功能。</p> <p>3、直播摄像:学生端通过连接至局域网之后,支持打开摄像头把摄像头拍摄到的画面同步到小组</p>				
--	--	--	--	--	--



	<p>屏。</p> <p>4、广播画质切换：学生端电脑连接成功教师端开启广播后，学生可根据网络情况，自行选择高清、流畅两种画质；学生端上传图片后，支持在学生端上进行图片管理，可停止照片投屏或者任选照片删除。</p> <p>5、资料回顾：支持接收教师端下发的资料，并且可根据日历查找不同时间接收的资料。支持通过学生端在任意时间查看文件。</p> <p>6、资料收藏管理：支持学生端对文件内的资料进行收藏管理。</p> <p>7、课堂提问：学生端在连接状态下，支持任意时刻发起提问功能，输入提问内容即可实时将问题反馈到教师端。</p> <p>8、多端互动：采用跨平台开放式设计，满足 BYOD 场景，支持 Android 5.0、iOS 8.0 及以上版本系统，便于学生使用多平台终端参与教学互动。</p> <p>9、课堂动态：支持在课堂中记录课堂动态，包括老师下发的文件，老师课堂中的板书，课堂互动结果记录，课堂提问多种类型的记录。</p> <p>10、同步课件：当教师在全屏播放课件的时候，学生端也会同时播放课件，老师翻页学生端也会一起翻页，保证课堂课件同步展示(为保证软件功能真实可用，投标时须提供第三方检查报告证书加盖公章)。</p> <p>11、学习空间：学生端互动教学软件 app 上线学习空间，支持学生在学习空间查看老师上传在课程平台的课件，通知记录，笔记记录，作业记录等，学生可以对课件每一页的内容进行提问，收藏，做笔记。</p> <p>12、消息通知：学生端上线消息通知，互动教学软件 APP 可以接受老师在教师课程平台发布的课程通知，并查看课程通知。</p>				
12 2	<p>智慧课堂互动软件--学生端</p> <p>学生端小程序</p> <p>1、加入课堂：互动教学软件学生端支持扫码加入课堂，方便快捷开启课堂互动。</p> <p>2、课堂互动：支持在小程序接收课堂答题互动，支持单选，多选，判断，抢答，观点多种类型的答题互动(为保证软件功能真实可用，投标时须提供第三方检查报告证书加盖公章)。</p> <p>3、课堂动态：支持在课堂中记录课堂动态，包括老师下发的文件，老师课堂中的板书，课堂互动结果记录，课堂提问多种类型的记录，方便学生了解课堂动态；</p> <p>4、课堂提问：支持在小程序发起课堂提问，教师端会有提问记录，方便老师对学生疑问进行解答；</p> <p>5、头脑风暴：支持在小程序输入学生的想法进行</p>	1	台		



		<p>头脑风暴, 头脑风暴的结果数据支持留存保存成图片, 方便课后进行复习。</p> <p>6、同步课件: 当教师在全屏播放课件的时候, 学生端也会同时播放课件, 老师翻页学生端也会一起翻页, 保证课堂课件同步展示</p>				
12 3	智慧班牌硬件	<p>1、采用≥21.5英寸横屏式电容显示屏, 支持10点触控, 屏幕分辨率≥1920*1080, 显示比例16:9; 屏幕亮度≥500cd/m<sup>2</sup>。</p> <p>2、屏体采用宽温液晶屏, 屏体工作温度区间跨度不小于零下20°C-80°C。</p> <p>3、整机采用防水防尘结构设计, 适用于学校教室半户外环境, 防护等级不低于IP65。</p> <p>4、整机背部与墙面微距全贴合, 背面与平整墙面间隙最大处≤2.5mm, 保障教学环境的安全性。</p> <p>5、整机最大厚度不大于30mm。</p> <p>6、整机正面覆盖钢化玻璃</p> <p>7、整机正面不采用贴膜方式具备防眩光功能</p> <p>8、可拍摄不低于200W像素的照片, 支持不少于10人同时进行人脸识别。可支持学生无卡考勤签到、查看个人课程表、家长留言等个人信息。</p> <p>9、整机在逆光(人像处于背景照度≥80000Lux)环境下距离≤0.5m可正常进行人脸识别</p> <p>10、整机内置红外补光灯和双目摄像头, 能同时打开彩色和黑白照片, 具备活体检测功能</p> <p>11、内置高灵敏度的全向麦克风, 拾音半径不小于0.5m, 支持学生语音留言, 留言内容同步发送至家长微信。</p> <p>12、内置2.0立体声道功放, 支持视频及家长留言的音频播放。</p> <p>13、刷卡器: 具有内置IC卡刷卡器, 支持14443协议。学生可佩戴相应的终端设备完成刷卡签到、查看个人信息等操作。</p> <p>14、整机具备至少一路RJ45网络接口; 具备不少于2路USB 2.0接口。</p> <p>15、整机采用内置天线设计, 无任何天线外露。</p> <p>16、整机支持外接门禁控制。</p> <p>17、系统运行内存不低于2GB, 存储容量不低于16GB; 操作系统版本不低于Android 9.0。</p> <p>18、整机CPU≥4核, 最高主频≥1.9G, 操作系统版本不低于Android 9.0。</p> <p>19、整机电源采用插墙式电源适配器, 适配器无需悬挂, 线材上出。</p> <p>20、支持远程开关机功能, 远程唤醒待机功耗≤2W。</p> <p>21、整机支持自动感光调节屏幕亮度</p>	1	套		
12 4	智慧校园班牌	<p>1、自助查询:</p> <p>1.系统提供学生个人空间, 学生可在个人空间中查</p>	1	套		



	<p>软件</p> <p>询与自己个人相关的信息,也可与家长进行留言互动。</p> <p>2.支持学生在全校任意班牌通过刷卡或者人脸识别登录学生个人空间。</p> <p>3.支持学生在个人空间查看每日课程表,包含上课时间、场地、任课老师等信息。</p> <p>4.支持学生在个人空间查看个人每日考勤记录。5.学生在班牌刷卡登录个人中心后,可以主动向家长发起语音留言,留言后家长微信可收到提醒。</p> <p>5.支持在学生个人空间内嵌入第三方应用,以满足学校多样化的业务查询需求。</p> <p>2.家校互通:</p> <p>1.家长发送留言后,学生所在班级的班牌会显示该学生有新信息提醒,学生刷卡或人脸识别验证后方可查看信息,保护学生隐私。</p> <p>2.一个学生最多可以绑定4个家长,学生的考勤信息、在校动态、亲情留言均支持和多位家长对应。</p> <p>3.学生可点选家长预设的回复选项或投票选项,答复结果实时推送到家长手机端。</p> <p>4.家长可在手机端查看孩子每日的课程表、考勤报告。</p> <p>5.支持向家长发送语音留言,留言信息实时推送至家长微信小程序手机端,并且家长可对留言进行文字回复;支持学生通过个人空间查看家长回复的文字留言。</p> <p>6.家长可在手机端发起学生请假请求,可添加照片作为请假凭证。班主任手机端即时收到提醒,班牌同步该学生的请假状态,取消该学生的考勤要求。同时,学生可以在个人空间查看个人请假记录,支持导出电子表格的学生请假列表。</p> <p>7.教师可在手机端发起学生请假请求,可添加照片作为请假凭证,家长手机端即时收到提醒。同时,学生可以在个人空间查看个人请假记录。</p> <p>8.手机端APP支持管理员、教师、家长多重身份切换,应用内可直接切换账户角色,无需退出账号重新登录。</p> <p>9.支持管理系统与学生行为评价软件账号的登录、数据互通,教师对学生评价后,相应的评价分数会实时同步至班牌。</p> <p>10.可授权家长在微信端上传学生照片,用于人脸识别</p> <p>11.可授权家长在微信端查看班牌展示的班级相册、新闻、公告等内容。</p>				
125	<p>物联网软件</p> <p>1.支持硬件私有平台部署方式</p> <p>2.千兆以太网口数≥4个;RJ-45 Console 管理口≥1个;USB接口≥2,用于外接硬件设备</p>	1	套		



		<p>3. 接入传感器数量<math>\geq 250</math></p> <p>4. 支持接入物联网网关、智能开关、智能空开等传感器设备</p> <p>5. 通过丰富的传感器库，便于整体场景的传感器扩容，该传感器库可兼容多类不同的传感器，如水表、电表、ups、精密空调、一体机、蓄电池监测传感器、噪音传感器</p> <p>6. 支持电量趋势分析，可设定范围时间，可视化看到教室历史能耗分析</p> <p>7. 支持设备统一管理，可以通过平台对所有传感器和物联网网关进行统一管理</p> <p>8. 支持个性化设置，包括对顶部 LOGO、浏览器标题、背景图片、底部信息能个性化设置修改，同时开第三方 API 接口，便于二次开发</p> <p>9. 支持移动 APP 运维，通过手机 APP 即可进行空间查看、场景情景策略一键执行、设备远程管理与控制、数据分析查看、巡检任务、空间异常告警提醒与确认处理，简化运维工作量</p> <p>10. 支持易部署上线，可以通过导入传感器设备的序列号和校验码，传感器联网后无需任何配置即可发现物联平台</p> <p>11. 支持管理员分权分级，不同的管理员拥有不同的管辖权限，方便平台的维护管理</p>				
12 6	分体空调 执行器	<p>1、支持远程遥控立柜空调、壁挂空调、电视机、电视机顶盒、投影仪、幕布、音响、空气净化器、DVD、风扇、智能灯等常见的红外电器设备</p> <p>2、支持 Zigbee 通信协议，支持学习和控制红外终端</p> <p>3、红外直线距离 5~10 米，支持市面 95% 以上的红外终端，支持超过 8000+ 以上的云端红外码库，支持 90° 发射</p> <p>4、考虑现场环境的复杂性，标配红外延长线来提高遥控稳定性，并实现 1 对 2 控制</p> <p>5、自带电流互感器，支持对电器工作状态进行检测</p> <p>6、为保障更好的物联联动性，支持与物联网平台、传感器实现联动效果</p> <p>7、为保障设备的软件成熟度，要求设备开发成熟度模型能力达到 CMMI 五级（Level 5）</p>				套
12 7	智能开关 面板-3 键	<p>1、支持 ZigBee 自组网通信协议</p> <p>2、3 键</p> <p>3、单火线供电</p> <p>4、&gt;10W，适用于传统的灯具，如：LED 灯、节能灯、电子镇流器日光灯</p> <p>5、0℃~+45℃，10~95%RH 无凝结</p> <p>6、支持触摸面板上的按键本地控制开关状态</p>	1			套

		<p>7、支持 Web 端、APP 端远程控制开关状态</p> <p>8、支持定时自动控制开关、设备联动控制开关</p> <p>9、支持在物联网平台设置定时策略，如晚上 9 点自动关闭大楼灯光设备, 无需人工手动关闭</p> <p>10、支持在物联网平台设置巡检策略，如管理员需要 9 点巡检全部灯光设备是否关闭, 此时系统可自动进行巡检并生成巡检报告, 便于管理人员优化运维管理</p> <p>11、支持统一管理，在物联网平台可统一管理全部智能开关设备</p> <p>12、支持多层维度划分, 让管理员任意切换管理范围, 划分重点管理区域</p> <p>13、为保障设备的软件成熟度，要求设备开发成熟度模型能力达到 CMMI 五级 ( Level 5)</p>				
128	4.5 米窗帘电机套装	<p>1. 保护等级不低于 IP20</p> <p>2. ZigBee (2.4G)</p> <p>3. 适用于 4.2~5.2 米窗户，实现窗帘智能化控制</p> <p>4. AC100V-240V 50/60HZ</p> <p>5. 0° C~45° C</p> <p>6. 10~95%RH 无凝结</p> <p>7. 支持统一管理，在物联网平台可统一管理智能窗帘设备，获取窗帘状态数据、远程窗帘控制</p> <p>8. 支持远程移动 APP 进行窗帘控制，可按需进行窗帘开启、暂停、关闭等操作</p> <p>9. 支持在物联网平台设置一键情景管理策略，如一键开启区域内灯光、窗帘</p>	4	套		
129	安全用电系列 (协议转换器)	<p>1、节能系统配件，作为电源模组，配合物联网空气开关、物联网通讯模组实现与物联网平台的互相联动，包括控制电机转发，向物联网终端提供低压直流电源</p> <p>2、额定电流：2.5A (DC12V)</p> <p>3、输入电压：AC100V-265V</p> <p>4、额定输出电压：DC12V</p> <p>5、额定输出电流 MAX DC2.5A</p> <p>6、防雷击浪涌保护最大泄放电流：15KA</p> <p>7、工作环境：-5℃~45℃</p> <p>8、安装地点海拔：≤2000m</p> <p>9、安装方式：导轨卡口</p>	8	套		
130	安全用电系列 (窗帘控制)	<p>1、配合物联网通讯模块、网关可实现与物联网平台的互相联动，包括数据回传及策略控制</p> <p>2、断路器环境规格：2P 额定 63A</p> <p>3、短路保护：支持采用动静触电均选择银触点、高等级灭弧材质，优良灭弧结构</p> <p>4、支持过载过流保护、过压保护、打火断电保护、欠压保护等功能</p> <p>5、用电量统计，用电大数据对比分析</p>	4	套		



		6、功率限定：超过指定功率时自动断电 7、用电故障或者检测记录 8、支持本地电动控制、本地手动推杆				
13 1	安全用电系列 (电测执行)	1、节能系统配件，作为通讯模组，配合物联网空气开关实现与物联网平台的互相联动，包括数据回传及策略控制 2、工作电压：DC12V 3、支持双向互联网通讯 4、工作电压：AC100V~265V 5、工作环境：-5℃~45℃ 6、安装地点海拔：不高于 2000m 7、为保障设备兼容性，要求与控制器为同一品牌；	1	套		
13 2	控制面板 (交流接触控制)	智能触控情景面板 1、≥3.95 寸触控显示屏，分辨率≥720*720，支持视网膜高 PPI 显示，≥6 个实体触控按键，支持≥4 个按键自定义对应情景功能。 2、≥1 个 RJ45 口支持 POE 供电。支持触控情景交互，支持显示环境信息、控制灯光、空调、窗帘等环境设备。 3、支持多媒体智能化控制，保护音视频源切换和多媒体开关机、音量调节等功能。	1	套		
13 3	室内型网关	1、为保障更好的物联联通性，并简化实施部署，支持 Zigbee、433、LoRa 协议通信协议 2、外置天线 3、RJ45 以太网口≥1 个，usb≥1 个 4、支持 IEEE 标准的 PoE 供电和本地电源适配器供电两种方式 5、满负荷工作功耗≤10W 6、工作温度：0~45℃工作湿度（非凝结）：10%~95% 7、整机最大接入传感器数量≥120 个 8、支持 125KHz/250KHz/500KHz，支持 SF07/SF08/SF09/SF10/SF11/SF12 等扩频因子调节 9、支持软件灵活配置不同射频频的发射功率，保障覆盖效果 10、支持二三层发现、DHCP Option43、DNS 域名等多种方式自动发现物联平台 11、支持平台统一集中管理，支持设备自定义命名 12、支持多种传感器接入，包括智能插座、空调恒温器、温湿传感器、数据采集器、人体红外感应装置、智能红外遥控装置、智能开关、智能门锁等传感器 13、为保障设备的软件成熟度，要求设备开发成熟度模型能力达到 CMMI 五级（Level 5）	1	套		
13 4	立柜空调	款式：立柜式 匹数：2 匹 定频/变频：变频 能效等级：二级	1	台		



13 5	研讨桌	<p>1. 研讨桌尺寸：长边 7655mm*斜边 5505mm*短边 3445mm，厚度 25mm（允差±5cm），8 张桌拼凑直径 2000mm(允差±5cm)。</p> <p>2. 台面板和前挡板 采用优质刨花板（三聚氰胺板），甲醛释放量≤0.124mg/m<sup>3</sup>，静曲强度≤11.0Mpa，弹性模量≤1600Mpa，内胶合强度≤0.35Mpa，</p> <p>3. 台面托架 采用优质冷轧钢板经冲压折弯工艺一体而成，长 280mm*宽 30mm 材料壁厚：（2.8mm）表面采用防锈静电喷涂处理，实用牢固，承受力大。</p> <p>4. 折叠机构 桌子两侧采用压铸一体成型铝接头，材料壁厚：（4.0mm），锁机丝固定在立柱上，整体造型外观饱满，精致大方。需安装舌芯+铝芯+弹簧折叠装置，中间配制六角管传动轴连接铝芯，外侧配置优质 PP 一体成型旋钮开关，任何一侧只需轻轻一扭便可折叠，</p> <p>5. 侧脚管 前脚管采用优质蛋型冷轧钢管，尺寸为（20mm*50mm*壁厚 1.2mm）后脚管（20mm*50mm*壁厚 1.2mm），前后脚跨度为 530mm 表面采用防锈静电喷涂处理及塑料配件而成，整体牢固耐用，美观大方，承受力大。</p> <p>6. 横梁 采用优质 φ50mm 圆形冷轧钢管，壁厚 1.2mm，表面再经防锈静电喷涂处理，实用牢固，承受力大。</p> <p>7. 书网 采用优质 φ14mm 圆管，(厚度为 0.8mm)经塑料件与圆管组合成型表面采用防锈静电喷涂处理。</p>	6	套		
13 6	单人学生凳子	<p>1. 靠背 靠背采用 PP+20%纤维，连接件装饰盖采用 ABS 材质，无扶手连接件采用 PP+10%纤维，胶条采用 PE 材料，</p> <p>2. 坐垫 坐垫定型海绵采用聚合物多元醇二苯基甲烷二异氰酸酯，座布采用长丝 pp+纤维材质，坐垫底盘采用 PP 材质，</p> <p>3. 铁框架 椅架采用 33mmX20mm 壁厚 1.5mm 优质冷轧钢管，椅架中间采用直径 19 圆管壁厚 1.5mm 做横梁连接，脚轮：采用 φ50mm 普通尼龙材质+PVC，静音设置，移动时不会发出噪音；脚塞采用 pp+30%纤维材质</p>	48	张		
13 7	门锁安装	开锁方式：NFC、临时密码、密码、蓝牙、钥匙	1	个		
13 8	隔音门	采用钢材制作 高 1.97 米，宽 0.86 米	1	扇		
13 9	普通门	采用钢材制作 高 1.97 米，宽 0.86 米。	2	扇		
14 0	600×600 铝	1、宽度(mm)：600、长度(mm)：600、厚度：0.9mm2、表面工艺：抗油污滚涂板、材质：铝合金、阻燃棉	108.00	m <sup>2</sup>		

	扣板	布有良好的防火性能，耐腐蚀，易清洁，符合绿色环保性能。				
14 1	地板胶	地面平整，易清洁、耐磨、防滑和防静电的 PVC 塑胶地板，厚度在 2-3mm 左右；	108.00	m2		
14 2	墙面吸音板聚酯纤维板	四周墙壁采用聚酯纤维吸音板 1.5cm 厚度吸音板 墙面采用聚酯纤维吸音板无气味，减少室内回音，自然材料质感，具有出色的阻燃 防火性能	147.00	m2		
14 3	墙面 9 厘夹板基础封平	墙面基层使用轻钢龙骨制作，两根龙骨间距≤40cm，外层全铺设 9 厘夹板基础封平	147.00	m2		
14 4	吸音棉	绝燃、厚度 5cm、双层复合+背胶	50.00	m2		
14 5	护眼 LED 灯	<p>长 600mmX 宽 600mm, LED 方灯；</p> <p>电学参数</p> <p>额定输入电压 <math>V_{in}</math> 220V~240VAC, 50/60Hz /</p> <p>额定输入电流 <math>I_{in}</math> 1A Max /</p> <p>额定功率 <math>P_{in}</math> 40W /</p> <p>光学参数</p> <p>光通量 Flux <math>\geq 3000lm</math> /</p> <p>光效 <math>\geq 75lm/W</math> /</p> <p>色温 CCT 5000K<math>\pm</math>200K /</p> <p>色容差 SDCM <math>\leq 5</math> Step@IEC F5000; /</p> <p>显色指数 CRI <math>\geq 90</math> /</p> <p>R9 <math>&gt;60</math> /</p> <p>R15 <math>&gt;90</math> /</p> <p>发光角度 <math>120^\circ \pm 10^\circ</math> 统一眩光值 (UGR) <math>&lt;16</math></p> <p>外形结构</p> <p>长度 <math>595 \pm 5mm</math> /</p> <p>宽度 <math>595 \pm 5mm</math> /</p> <p>高 <math>42 \pm 5mm</math> /</p> <p>材质 优质铝型材+PC /</p> <p>表面处理 喷砂阳极氧化/电镀/喷塑 /</p> <p>颜色 银/白 /</p> <p>阻燃等级 94-V2 /</p> <p>环境</p> <p>工作温度 <math>-10 \sim +45^\circ C</math> /</p> <p>工作湿度 0~95%RH 无冷凝 /</p> <p>存储温度 <math>-20 \sim +80^\circ C</math> /</p> <p>存储湿度 0~95%RH 无冷凝</p>				
14 6	装饰辅材	配电箱 30x20 一个、一位开关一个、三位开关一个、五孔插座三个、空调插座三个、电线 200 米、PVC200 米	1	项		
	合计					





## 第六章响应文件格式

（项目名称）

# 响应文件

供应商：（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：（签字）

年 月 日



## 目录

- 一、投标承诺函
- 二、法定代表人授权委托书
- 三、资格申明信
- 四、投标一览表
- 五、供应商资格证明文件
  - (一) 供应商基本情况表
  - (二) 资格审查资料
- 六、中小企业声明函
- 七、用户需求响应表
- 八、供应商简介
- 九、项目业绩一览表
- 十、项目技术方案
- 十一、其他材料



## 评标索引表

为了便于评标的高效有序进行，请供应商参照此格式提供评标索引表：

技术商务评分表页码索引表

序号	评审项	响应情况	材料所在页码 (第页)
1			
2			
3			
.....			



## 一、投标承诺函

致：海南省机电工程学校

根据贵单位就海南省机电工程学校的海南省机电工程学校直播教室设备采购项目（项目编号：FZJTHN-CG-2024003）的投标邀请函，正式授权下述签字人姓名：职务：代表供应商（供应商名称）。

本公司谨此承诺并声明：

1、同意并接受招标文件的各项条款要求，遵守文件中的各项规定，按招标文件的要求投标。

2、本响应文件的有效期为从投标截止日期起计算的90日历天，在此期间，本响应文件将始终对我们具有约束力，并可随时被接受澄清。如果我们中标，本响应文件在此期间之后将继续保持有效。

3、我方已经详细地阅读了全部招标文件及其附件，包括澄清及参考文件。我方已完全清晰理解招标文件的要求，不存在任何含糊不清和误解之处，同意放弃对这些文件所提出的异议和质疑的权利。

4、我方已毫无保留地向贵方提供一切所需的证明材料。不论在任何时候，将按贵方要求如实提供一切补充材料。

5、我方承诺在本次投标中提供的一切文件，无论是原件还是复印件均为真实和准确的，绝无任何虚假、伪造和夸大的成份，否则，愿承担相应的后果和法律责任。

6、我方完全服从和尊重评审小组所作的评审结果，同时清楚理解到投标报价最低并不一定获得中标资格。

7、我方同意如果获得中标并按《中标通知书》的要求，如期签订合同并履行其一切责任和义务。

8、我方在参与本次公开招标采购活动中，不以任何不当手段影响、串通、排斥有关当事人或谋取、施予非法利益，如有不当行为，愿承担此行为所造成的不利后果和法律责任。

供应商名称：                    （公章）法定代表人：                    （签字或盖章）

被授权人：                    （签字或盖章）职务：                    

承诺日期：    年    月    日

## 二、法定代表人授权委托书

致：海南省机电工程学校

(供应商名称) 在下面签字的 (法定代表人) 姓名：职务： 代表本公司授权下面签字的 (被授权代表) 姓名：职务： 为本公司的合法代理人，就 海南省机电工程学校的海南省机电工程学校直播教室设备采购项目（项目编号：FZJTHN-CG-2024003） 进行投标，以本公司的名义处理一切与之相关的事务。

本授权书自年月日至年月日内签字有效，特此声明。

供应商名称：(公章)

营业执照号码：

法定代表人：(签字或盖章)

身份证号码：

职务：

联系电话：

被授权人：(签字或盖章)

身份证号码：

职务：

联系电话：

生效日期： 年 月 日

注：本授权书内容不得擅自修改。

<p>法定代表人</p> <p>居民身份证复印件正反面粘贴处</p>
 <p>被授权人</p> <p>居民身份证复印件正反面粘贴处</p>

### 三、资格申明信

致：海南省机电工程学校

为响应贵公司组织的海南省机电工程学校关于海南省机电工程学校直播教室设备采购项目（项目编号：FZJTHN-CG-2024003）项目的招标采购活动，我公司愿意参与投标。

我公司在法律、财务和运作上符合招标文件对供应商的资格要求，提供“采购需求书”中相关服务，提交的所有文件和全部说明是真实的和正确的。

我公司理解贵公司可能还要求提供更进一步的资格资料，并愿意应贵公司的要求提交。

供应商名称：（公章）

法定代表人或被授权人：（签字或盖章）

申明日期： 年 月 日



## 四、投标一览表

项目名称: 海南省机电工程学校直播教室设备采购项目 项目编号: FZJTHN-CG-2024003

投标报价: ¥	
报价报价 (大写): ¥	
工期	
质保期	
交货时间	
质量标准	

供应商名称 (公章):



法定代表人或被授权人 (签字)

- 注: 1. 不得填报选择性报价方案, 否则投标无效;  
2. 报价应包括招标文件所规定的采购范围的全部内容;  
3. 报价包括包含货款、税金、运输、装卸费等一切应当包含的费用

## 五、供应商资格证明文件

（一）供应商基本情况表

供应商名称						
注册地址				邮政编码		
联系方式	联系人			电话		
	传真			网址		
法定代表人	姓名		技术职称		电话	
技术负责人	姓名		技术职称		电话	
成立时间			员工总人数：			
企业资质等级			其中	项目经理		
营业执照号				高级职称人员		
注册资金				中级职称人员		
开户银行				初级职称人员		
账号				技工		
经营范围						
备注						

## (二) 资格审查资料

- 1 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；
- 2、具有独立承担民事责任的能力。供应商是企业（包括合伙企业）的，提供在工商部门注册的有效的“企业法人营业执照”或“营业执照”；供应商是事业单位的，提供有效的“事业单位法人证书”；供应商是非企业专业服务机构的，如律师事务所，提供执业许可证等证明文件；供应商是个体工商户的，提供有效的“个体工商户营业执照”；供应商是自然人的，提供有效的自然人身份证明，只有中国公民才能以自然人的身份参加本项目的政府采购活动。如供应商是银行、保险、石油石化、电力、电信行业等有行业特殊情况的，分支机构可参与本项目的政府采购活动。采购文件中涉及要求提供“法定代表人”相关证明材料的，提供分支机构“负责人”的相关证明材料。要求提供的有关证明资料为复印件加盖公章；
- 3、具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度，提供承诺函；
- 4、具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录，提供承诺函；
- 5、参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录，提供承诺函【供应商注册成立时间不足三年的，从注册时间起算，加盖公章】；
- 6、参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有环保类行政处罚记录，提供承诺函【供应商注册成立时间不足三年的，从注册时间起算，加盖公章】；
- 7、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力，提供承诺函；
- 8、供应商未被列入信用中国 (<https://www.creditchina.gov.cn/>) “重大税收违法失信主体”、“政府采购严重违法失信行为记录名单”，未被列入中国执行信息公开网 (<http://zxgk.court.gov.cn/shixin/>) “失信被执行人”，未被列入中国政府采购网 (<http://www.ccgp.gov.cn/>) “政府采购严重违法失信行为记录名单”，提供承诺函。
- 9、项目不接受联合体投标

(附表 1)

## 无重大违法记录的承诺函

致海南省机电工程学校、法正项目管理集团有限公司：

我公司在参加本次招标项目名称：（项目编号：）活动近三年内，在经营活动中没有重大事故，没有任何违法行为记录。

如有作假，愿承担一切法律责任。

特此承诺。

供应商名称：（盖章）

法定代表人或被授权人（签字）：

日期：



(附表2)

## 承诺函

致海南省机电工程学校、方正项目管理集团有限公司：

本公司\_\_\_\_\_（公司名称）参加项目名称：（项目编号：）的投标活动，现承诺：

我公司具有独立签订合同的权利和履行合同所必需供货及服务能力。

如违反以上承诺，本公司愿承担一切法律责任。

供应商名称：（盖章）

法定代表人或被授权人（签字）：

日期：



附 3

中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提

供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）

的具体情况如下：

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

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

.....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。



企业名称（盖章）：

日期：

## 七、用户需求响应表

项目名称：海南省机电工程学校直播教室设备采购项目

项目编号：FZJTHN-CG-2024003

供应商应逐条对应招标文件第五章“采购需求书”《直播教室设备采购项目预算审核汇总表》中带有“★”和“▲”，包括服务内容完成时间等内容，并根据实际情况如实填写本表格。

A、 我公司已仔细阅读招标文件中各项商务要求，所有商务要求均无偏离，成交后我公司将严格遵照执行。

B、 我公司已仔细阅读招标文件中各项商务要求，除下述条款有偏离外，其余条款我公司均予以认可，成交后将严格遵照执行。

序号	招标文件的商务条款	响应文件的商务条款	正偏离/响应/负偏离	索引页码

供应商名称： \_\_\_\_\_（公章）

法定代表人或被授权人： \_\_\_\_\_（签字或盖章）

### 表格填写说明：

1、供应商应根据实际情况，填写本表格，若无偏离，则勾选 A 项，签字盖章即可。若有偏离，则勾选 B 项，按表格要求及实际情况填写后，签字盖章。

2、表格中“响应文件的商务条款”请供应商根据实际情况如实、完整、准确的填写。

3、在报告中用方框明显标注相应参数内容。（因参数图片模糊，所导致的后果，由投标人自行负责）



=

## 八、供应商简介



## 九、项目业绩一览表

项目名称：海南省机电工程学校直播教室设备采购项目

项目编号：FZJTHN-CG-2024003

序号	年份	用户名称	项目名称	项目地址	联系方式	合同金额

注：提供合同复印件，加盖单位公章。

供应商名称：（盖章）

法定代表人或被授权人（签字或盖章）：

日期：



## 十、项目技术方案

(格式自拟)





## 十一、其他材料

本项目招标文件要求的其他材料和供应商认为有助于本次投标的其他资料(如授权书, 投标产品生产安全生产许可证), 格式自拟。

