

第三章 采购需求

包 1 采购需求

一、总体要求

1. 本项目最高限价为人民币 16,577,541.00 元，投标总价不得超出最高限价，否则视为无效投标。

2. 投标总报价包括完成本项目的成本、利润、运费、税金等全部费用。投标人所投设备及材料应是原厂原装、全新的产品，并符合下列要求：国家标准、行业标准以及该产品的出厂标准。

3. 凡标有“★”的地方为关键的商务、技术指标要求，必须完全满足这些要求，未达到这些指标要求的将导致投标无效。凡标有“▲”号的为比较重要的商务、技术指标，未达到这些指标要求的将被严重扣分。（相同产品关键商务、技术指标要求及重要商务、技术指标要求一致）

4. 投标人所提供的设备必须是未使用过的全新产品。

5. 投标人必须确保设备及所有配套件的完整性和可靠性。对于招标文件没有列出，而对该设备的正常运行和维护必不可少的部件、配件等，投标人有责任给予补充。

6. 本项目的核心产品为：录播一体机（包含所有同名条目）。根据相关规定提供相同品牌产品且通过资格性审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算。

二、项目概况

2.1 项目背景

随着信息技术的不断发展和应用，越来越多的现代化教育手段被纳入传统的课堂中，教育教学模式不断地变革和创新，以碎片化、交互性、嵌入式为特征的“合作学习”、“移动学习”、“泛在学习”等新型学习方式逐渐兴起，传统的教学模式已经无法满足现代教育的需求，需要引入新的教学模式和技术手段，国家也陆续出台了一系列政策法规，加快推进教育信息化高质量发展。

海南热带海洋学院三亚、五指山两个校区，经过多年信息化建设，已经取得一定成果，目前大部分教室已经建设了投影仪、音频系统等多媒体教学系统，具备多媒体教学能力，但随着信息技术的发展，教育理念和教学方法也在不断发生变革，传统的多媒体

教室已经不能满足现代化的教学需要。目前学校在教学信息化建设方面主要存在着以下不足：

1. 现有多媒体教学设备陈旧、操作麻烦。
2. 教学手段单一、师生交互性不高。
3. 缺乏资源整合手段、资源共享程度低。
4. 跨校区互动困难。

海南热带海洋学院经过多年发展，已经建设了诸多教学平台、系统。如何在两个校区、众多专业和学生、多种接入终端之间开展教学，一同享受优质的教学资源，如何充分利用现有信息技术，实现跨校区、教室间的互动教学，使教学活动更加丰富多彩，是学校目前迫切需要解决的问题。

另一方面，学校现有服务器由于使用年限较长，配置较低、故障率高，并且已经部署了多个应用系统，因此，本期需新购服务器设备；同时学校现有存储设备由于使用年限较长，配置较低、性能低、故障率高，使用不稳定，因此，本期需新购存储设备。

2.2 项目建设目标

本项目建设的总体目标是以优质校园网络、信息化环境和教学资源建设为基础，以数据整合分析为依据，以教育、管理与服务的模式创新为核心，以体制机制与队伍建设为保障，统筹建设一体化智能化教学、管理与服务平台，建立数字教育资源共建共享机制，推进教育治理方式变革，加快形成现代化的教育管理与监测体系，推进管理精准化和决策科学化。打造高效、智能、智慧、绿色的智能化校园，提升教学、管理、服务的水平，为学院人才培养提供有力保障。

本项目通过智慧教室、全景教室和后端教育教学及综合管理系统的建设，实现具体目标如下：

1. 提升教师教学辅助能力：解决教师上课线上线下重复备课的问题，并提供对学情的多元化分析数据。以指导教师在教学过程中有针对性的微调从根本上提高人才培养质量的提升。

2. 提升学生学习过程管理能力：实现学生的无感考勤，根据考勤数据直接生成学生平时成绩的参考数据，减少教师上课点名的时间浪费。

3. 提升教学过程辅助能力：实现教师线上线下教学的无缝、无感切换。教师可以随时通过移动端、PC端实现和传统课堂的无缝衔接。

4. 提升教学质量监控能力：实现线上巡课和线上教学督导，为任课教师改进教学方法提供一种参考。

5. 提升教务服务能力：实现一站式各种教务证明材料办理，尽可能的用数据的方法

式解决教师跑腿的问题。

6. 提升教室资源有效利用能力：建设教室的信息展示系统，可以通过教务系统的课表来实时展示教室的使用状态，在给师生实时了解教室使用情况的同时也可以通过智能控制系统对教室的电灯空调等能源设施进行自动开停，做到能源的有效利用和最大化的节约。

7. 解决学校教学资源库的建设问题：建设线上教学系统，给教师提供线上备课、资源查找、课堂实时或课堂下互动、题库建设、教学过程辅助等功能平台，使教师更加轻松的完成教学任务同时留有更多精力放到对课程的雕琢上。

8. 解决两个校区的师资共享问题：通过线上线下的结合实现同一个教师同时为五指山校区和三亚校区两个或多个班级的学生实时授课。

三、建设内容清单

本期海南热带海洋学院智慧教学平台三亚校区主要建设内容包括：

（一）智慧教室

对海南热带海洋学院三亚校区当前的 42 间授课教室进行智慧化改造，建设教室内智慧多媒体显示系统、智能录播系统、智能物联系统等子系统，以及教室内环境改造。

其中有 7 间教室是利旧原有的 LED 触控大屏，原有大屏为鸿合建设，其他产品按照清单内容更新。

（二）全景教室

将三亚校区 4 号教学楼 4103 教室进行全新改造，建成 1 间全景教室，包括教室内 LED 全景环幕系统、多模式教学系统、讲台系统、助教辅助系统、中控系统、拾音扩音系统、基础网络系统、空气循环系统等子系统建设和 VR 思政资源采购，满足学校对热带海洋特色教育和思想政治教育的需求。

（三）教育教学及综合管理平台

教育教学及综合管理平台建设包括以下系统：

1. 综合管理系统：包括教学录播、物联管控、课堂考勤、巡课督导、教学质量评估、电子班牌管理等功能模块。

2. 数字化教育教学平台：包括课程思政平台、课程教学平台、教学资源管理中心和教学质量管理中心等四个子系统。

3. 物联网管理系统：建设物联网管理系统，以校园全局视角实现物联设备融合管理、物联数据融合治理、物联设备统一运维监测，实现校园物联设备资源共建共享，支撑学校各类应用系统生长式发展和智慧服务专业化运营。

4. ★为保障我校统一使用统一管理需求，本项目建设的平台及硬件需无条件提

供对接接口，开放对接协议，确保同时期/未来我校建设的信息化教学设备及系统均能完美对接到综合管理平台中。投标人需提供承诺函（格式自拟）。

建设清单如下：

序号	名称	单位	数量	备注
一	智慧教室建设			
	4号楼			
A	中小型普通智慧教室（29间）4号教学楼（29间）：101、104、105、201、202、207、301、302、305、401、402、405、501-509、601-608。			
(一)	智慧多媒体显示系统			
1	显示系统			
(1)	智慧黑板	台	29	
(2)	操作终端	台	29	
(3)	电子班牌	台	29	
(4)	数字子钟	台	29	
2	智慧讲台系统			
(1)	智慧讲台	台	29	
(二)	智能录播系统			
1	智能录播系统			
(1)	录播一体机	台	29	
(2)	学生智能检测相机	台	29	
(3)	学生摄像机支架	个	29	
(4)	教师相机	台	29	
(5)	教师相机支架	个	29	
2	音频系统			
(1)	无线麦套装	台	29	
(2)	功放	台	29	
(3)	音箱	只	58	每个教室2只
(4)	音频处理器	台	29	
(5)	麦克风	台	87	
(6)	卡侬头音频线	个	87	
(7)	麦克风吊装支架	个	87	
(8)	8口POE交换机	台	29	
(三)	智能物联系统			
1	智慧物联系统			
(1)	物联中控主机	台	29	
(2)	中控控制平板	台	29	
(3)	智能网关	台	29	
(4)	红外转发器	台	58	用于控制教室内空调，每室2个，空调利旧
2	智慧照明系统			
(1)	8寸液晶情景面板	台	29	
(2)	一键智能开关	台	29	
(3)	三键智能开关	台	58	每间2个
(4)	教室护眼灯	台	318	
(5)	教室护眼灯吊杆	根	810	

3	智慧能耗管理系统			
(1)	电源及防浪涌模组	个	29	
(2)	智能断路器	个	29	
4	智慧门禁管理系统			利用电子班牌做门禁控制
(1)	双门磁力锁	把	29	
(2)	双门磁力锁支架	只	29	
(3)	开门按钮	只	29	
(四)	其它配套工程			
1	网线	米	4350	
2	智慧照明灯电源线	米	8100	
3	PVC管	米	2175	
4	吊顶	m ²	3318	
5	其它辅材	项	29	
6	地砖修复	项	29	
7	瓷砖胶水	包	696	
8	墙面开槽及修复	米	580	
9	地面开槽及修复	米	87	
10	墙面粉刷	m ²	3625	
11	拆除工程	项	29	
12	保洁及垃圾清运	项	29	
B	阶梯型智慧教室（1间）4号教学楼：205。			
(一)	智慧多媒体显示系统			
1	显示系统			
(1)	投影机	台	1	
(2)	投影幕布	套	1	
(3)	投影机吊装支架	套	1	
(4)	配套推拉绿板	套	1	
(5)	电子班牌	台	1	
(6)	数字子钟	台	1	
2	分屏显示系统			
(1)	多屏显示器	台	2	每个教室2个
(2)	8路分配器	台	1	
3	智慧讲台系统			
(1)	智慧讲台	台	1	阶梯教室用
(二)	智能录播系统			
1	智能录播系统			
(1)	录播一体机	台	1	
(2)	学生智能检测相机	台	4	每个教室4个
(3)	学生摄像机支架	个	4	
(4)	教师相机	台	1	
(5)	教师相机支架	个	1	
(6)	吊装支架底座	个	1	
2	音频系统			
(1)	无线麦套装	台	1	
(2)	功放	台	1	
(3)	音箱	只	4	每个教室4只

(4)	音频处理器	台	1	
(5)	麦克风	台	6	
(6)	卡侬头音频线	个	6	
(7)	麦克风吊装支架	个	6	
(8)	16口POE交换机	台	1	
(三)	智能物联系统			
1	智慧物联系统			
(1)	物联中控主机	台	1	
(2)	中控控制平板	台	1	
(3)	智能网关	台	1	
(4)	红外转发器	台	5	用于控制教室内空调，空调利旧
2	智慧照明系统			
(1)	8寸液晶情景面板	台	1	
(2)	一键智能开关	台	1	
(3)	三键智能开关	台	2	
(4)	教室护眼灯	台	21	
(5)	教室护眼灯吊杆	根	49	
3	智慧能耗管理系统			
(1)	电源及防浪涌模组	个	1	
(2)	智能断路器	个	1	
4	智慧门禁管理系统			利用电子班牌做门禁控制
(1)	双门磁力锁	把	1	
(2)	双门磁力锁支架	只	1	
(3)	开门按钮	只	1	
(四)	其它配套工程			
1	网线	米	200	
2	智慧照明灯电源线	米	487	
3	HDMI 高清线	条	2	
4	PVC管	米	100	
5	吊顶	m ²	243	
6	其它辅材	项	1	
7	地砖修复	项	1	
8	瓷砖胶水	包	45	
9	墙面开槽及修复	米	20	
10	地面开槽及修复	米	3	
11	墙面粉刷	m ²	206	
12	拆除工程	项	1	
13	保洁及垃圾清运	项	1	
C	中小型研讨智慧教室（1间）4号教学楼：102			
(一)	智慧多媒体显示系统			
1	显示系统			
(1)	智慧黑板	台	1	
(2)	小组研讨屏	台	4	
(3)	移动支架	套	4	
(4)	操作终端	台	1	

(5)	多屏研讨软件	套	1	
(6)	电子班牌	台	1	
(7)	数字子钟	台	1	
2	智慧讲台系统			
(1)	智慧讲台	台	1	
(二)	智能录播系统			
1	智能录播系统			
(1)	录播一体机	台	1	
(2)	学生智能检测相机	台	1	
(3)	学生摄像机支架	个	1	
(4)	教师相机	台	1	
(5)	教师相机支架	个	1	
2	音频系统			
(1)	无线麦套装	台	1	
(2)	功放	台	1	
(3)	音箱	只	2	每个教室 2 只
(4)	音频处理器	台	1	
(5)	麦克风	台	3	
(6)	卡侬头音频线	个	3	
(7)	麦克风吊装支架	个	3	
(8)	8 口 POE 交换机	台	1	
(三)	智能物联系统			
1	智慧物联系统			
(1)	多屏协作物联中控主机	台	1	
(2)	中控控制平板	台	1	
(3)	智能网关	台	1	
(4)	红外转发器	台	2	用于控制教室内空调，空调利旧
2	智慧照明系统			
(1)	8 寸液晶情景面板	台	1	
(2)	一键智能开关	台	1	
(3)	三键智能开关	台	2	
(4)	教室护眼灯	台	12	
(5)	教室护眼灯吊杆	根	30	
3	智慧能耗管理系统			
(1)	电源及防浪涌模组	个	1	
(2)	智能断路器	个	1	
4	智慧门禁管理系统			利用电子班牌做门禁控制
(1)	双门磁力锁	把	1	
(2)	双门磁力锁支架	只	1	
(3)	开门按钮	只	1	
(四)	其它配套工程			
1	网线	米	150	
2	智慧照明灯电源线	米	300	
3	PVC 管	米	75	
4	吊顶	m ²	132	

5	其它辅材	项	1	
6	地砖修复	项	1	
7	瓷砖胶水	包	24	
8	墙面开槽及修复	米	20	
9	地面开槽及修复	米	3	
10	墙面粉刷	m ²	125	
11	拆除工程	项	1	
12	保洁及垃圾清运	项	1	
14	智慧教室可拼接桌子	套	32	
15	智慧教室椅子	套	32	
D	大型研讨智慧教室（4间）4号教学楼：403、406、404、407；			
(一)	智慧多媒体显示系统			
1	显示系统			
(1)	LED一体机	台	4	3、4栋大教室平均宽度在约12m,教室宽度较大,为了保障双侧学生更好的视觉观感体验,采用98寸一体机+两侧上下推拉绿板,黑板区域总宽设计6.4米,既能兼顾教室两侧学生的听课观看视角,又能保证授课老师的板书面积
(2)	小组研讨屏	台	24	每个教室6台
(3)	移动支架	套	24	
(4)	操作终端	台	4	
(5)	多屏研讨软件	套	4	
(6)	配套推拉绿板	套	4	
(7)	电子班牌	台	4	
(8)	数字子钟	台	4	
2	智慧讲台系统			
(1)	可升降智慧讲台	台	4	
(二)	智能录播系统			
1	智能录播系统			
(1)	录播一体机	台	4	
(2)	学生智能检测相机	台	16	
(3)	学生摄像机支架	个	16	
(4)	教师相机	台	4	
(5)	教师相机支架	个	4	
(6)	吊装支架底座	个	4	
2	音频系统			
(1)	无线麦套装	台	4	
(2)	功放	台	4	

(3)	音箱	只	16	每个教室 4 只
(4)	音频处理器	台	4	
(5)	麦克风	台	24	
(6)	卡侬头音频线	个	24	
(7)	麦克风吊装支架	个	24	
(8)	16 口 POE 交换机	台	4	
(三)	智能物联系统			
1	智慧物联系统			
(1)	多屏协作物联中控主机	台	4	
(2)	中控控制平板	台	4	
(3)	智能网关	台	4	
(4)	红外转发器	台	20	用于控制教室内空调，空调利旧
2	智慧照明系统			
(1)	8 寸液晶情景面板	台	4	
(2)	一键智能开关	台	4	
(3)	三键智能开关	台	8	
(4)	教室护眼灯	台	80	
(5)	教室护眼灯吊杆	根	184	
3	智慧能耗管理系统			
(1)	电源及防浪涌模组	个	4	
(2)	智能断路器	个	4	
4	智慧门禁管理系统			利用电子班牌做门禁控制
(1)	双门磁力锁	把	4	
(2)	双门磁力锁支架	只	4	
(3)	开门按钮	只	4	
(四)	其它配套工程			
1	网线	米	800	
2	智慧照明灯电源线	米	1840	
3	HDMI 高清线	条	8	
4	PVC 管	米	400	
5	吊顶	m ²	792	
6	其它辅材	项	4	
7	地砖修复	项	4	
8	瓷砖胶水	包	180	
9	墙面开槽及修复	米	80	
10	地面开槽及修复	米	12	
11	墙面粉刷	m ²	736	
12	拆除工程	项	4	
13	保洁及垃圾清运	项	4	
14	智慧教室可拼接桌子	套	192	
15	智慧教室椅子	套	192	
E	阶梯型智慧教室（利旧 LED 一体机）（7 间）4 号教学楼（7 间）：203、204、206、303、304、306、307			
(一)	智慧多媒体显示系统			
1	显示系统			

(1)	电子班牌	台	7	
(2)	数字子钟	台	7	
2	智慧讲台系统			
(1)	智慧讲台	台	7	
(二)	智能录播系统			
1	智能录播系统			
(1)	录播一体机	台	7	
(2)	学生智能检测相机	台	28	
(3)	学生摄像机支架	个	28	
(4)	教师相机	台	7	
(5)	教师相机支架	个	7	
(6)	吊装支架底座	个	7	
2	音频系统			
(1)	无线麦套装	台	7	
(2)	功放	台	7	
(3)	音箱	只	28	每个教室 4 只
(4)	音频处理器	台	7	
(5)	麦克风	台	42	
(6)	卡侬头音频线	个	42	
(7)	麦克风吊装支架	个	42	
(8)	16 口 POE 交换机	台	7	
(三)	智能物联系统			
1	智慧物联系统			
(1)	物联中控主机	台	7	
(2)	中控控制平板	台	7	
(3)	智能网关	台	7	
(4)	红外转发器	台	35	用于控制教室内空调，空调利旧
2	智慧照明系统			
(1)	8 寸液晶情景面板	台	7	
(2)	一键智能开关	台	7	
(3)	三键智能开关	台	14	
(4)	教室护眼灯	台	140	
(5)	教室护眼灯吊杆	根	322	
3	智慧能耗管理系统			
(1)	电源及防浪涌模组	个	7	
(2)	智能断路器	个	7	
4	智慧门禁管理系统			利用电子班牌做门禁控制
(1)	双门磁力锁	把	7	
(2)	双门磁力锁支架	只	7	
(3)	开门按钮	只	7	
(四)	其它配套工程			
1	网线	米	1400	
2	智慧照明灯电源线	米	3220	
3	PVC 管	米	700	
4	吊顶	m ²	1386	

5	其它辅材	项	7	
6	地砖修复	项	7	
7	瓷砖胶水	包	315	
8	墙面开槽及修复	米	140	
9	地面开槽及修复	米	21	
10	墙面粉刷	m ²	1288	
11	拆除工程	项	7	
12	保洁及垃圾清运	项	7	
二	全景教室			
	平地型全景教室 4 号楼 4103			
(一)	LED 全景环幕系统			
1	LED 环幕显示屏套件	套	1	
2	2D 媒体服务器	套	1	
3	2D 全景还原教学软件	套	1	
4	电子班牌	台	1	
5	数字子钟	台	1	
(二)	多模式教学系统			
1	老师跟踪摄像机	套	3	
2	老师摄像机	套	2	
3	学生摄像机	套	2	
4	高性能直播互动软件	套	1	
5	全景实时互动软件	套	1	
6	全景智能板书软件	套	1	
7	课堂常态化录播软件	套	1	
(三)	讲台系统			
1	智能控制台	套	1	
2	投屏器	套	5	
(四)	助教辅助系统			
1	助教工作站	套	1	
2	全景助教软件	套	1	
3	全景实时助教软件	套	1	
4	全景课件制作软件	套	1	
(五)	中控系统			
1	串口服务器	套	1	
2	视频矩阵	套	1	
3	时序电源	套	2	
4	手持平板主机	套	1	
5	中控主机	套	1	
6	控制面板	套	1	
7	窄机柜	套	1	
8	宽机柜	套	1	
9	交互辅助控制软件	套	1	
10	全景中控 (Android) 软件	套	1	
(六)	拾音扩音系统			
1	单通道手持无线套装	套	3	
2	单通道腰包无线套装	套	1	
3	调音台	套	1	

4	音频处理器	套	1	
5	主功放	套	1	
6	环绕功放	套	3	
7	主音箱	套	2	
8	环绕音箱	套	6	
9	吸顶功放	套	1	
10	吸顶音箱	套	2	
(七)	基础网络系统			
1	路由器	套	1	
2	交换机	套	1	
3	AC 管理器	套	1	
4	无线 AP	套	3	
5	POE 交换机	套	1	
(八)	空气循环系统			
1	中央空调新风系统	套	1	
(九)	门禁系统			利用电子班牌做门禁控制
1	双门磁力锁	把	2	
2	双门磁力锁支架	只	2	
3	开门按钮	只	2	
(十)	环境布置			
1	全景教室组合式桌椅	套	5	
2	移动讲台	套	1	
3	助教控制台	套	1	
4	环境改造	项	1	
5	平地式活动式桌椅	套	48	
(十一)	VR 思政资源			
1	思政资源采购	套	1	
三	数据展示中心			
1	136 寸 LED 拼接屏	套	1	
2	桌椅	套	1	
3	墙面粉刷	m ²	84	
四	教育教学及综合管理平台			
(一)	课堂综合管理系统			
1	综合管理系统--基础功能	套	1	
2	综合管理系统--教室数量	个	118	
3	综合管理系统--直播录播	套	1	
4	综合管理系统--巡课督导	套	1	
5	综合管理系统--课堂考勤	套	1	
6	综合管理系统--物联集控	套	1	
7	综合管理系统--教学评估	套	1	
8	综合管理系统--电子班牌管理	套	1	
9	综合管理系统--电子班牌数量	套	120	
10	教学软件系统	套	1	
(二)	数字化教育教学平台			
1	课程思政平台	年	3	
2	课程教学平台	年	3	

3	教学资源管理中心	年	3	
4	教学质量管理中心	年	3	
(三)	其它配套软硬件			
1	综合管理平台服务器	台	2	
2	高并发应用服务器	台	1	
3	存储服务器	台	2	
4	一级母钟（NTP 时钟服务器）	台	1	
5	GPS/BD 信号接收装置	个	1	
6	避雷器	个	1	
7	电子时钟监控软件	套	1	
8	电子时钟管理软件	套	1	
(四)	系统对接			
1	教务系统及其它相关系统对接	项	1	
2	基础信息对接	项	1	
3	电子时钟管理软件对接	项	1	

四、详细技术参数

序号	名称	技术参数	单位	数量
—	智慧教室建设			
	4号楼			
A	中小型普通智慧教室（29间）4号教学楼（29间）：101、104、105、201、202、207、301、302、305、401、402、405、501-509、601-608。			
(一)	智慧多媒体显示系统			
(1)	显示系统			
1	智慧黑板	<p>1. ★整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤95mm。整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线；</p> <p>2. 整机采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，整机屏幕≥86 英寸，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160；屏幕钢化玻璃表面硬度≥9H；</p> <p>3. ▲嵌入式系统版本不低于 Android 11，内存≥2GB，存储空间≥8GB（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>4. 支持 Windows 系统中进行≥20 点触控，支持在 Android 系统中进行≥10 点触控；</p> <p>5. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，高音扬声器≥2 个，中低音扬声器≥2 个，总功率≥60W；（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>6. 整机色域覆盖率（NTSC）≥72%；灰度等级≥256 级；</p> <p>7. 整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）<50%，低蓝光保护显示</p>	台	29

		<p>不偏色、不泛黄（提供须满足具备 CNAS 或 CMA 标识的质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章）；</p> <p>8. ▲整机屏幕保护玻璃与显示液晶屏组件，在结构上通过光学胶完全贴合在一起，中间贴合层无空气介质，防止落灰进灰影响观看效果（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>9. 支持纸质护眼模式，在任意通道任意画面任意软件所在显示内容下可实时调整画面纹理。画面纹理的类型有牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸。同时支持色温调节和透明度调节（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>10. 整机具备至少 6 个前置按键。支持通过前置按键进行开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏的操作；</p> <p>11. 支持至少 3 个前置自定义按键，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）（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>12. ▲整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>13. Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz&5GHz；Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>14. 整机采用内置广角摄像头，像素≥1500 万，对角角度≥135°，水平角度≥120°（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>15. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于 4 米，左右最边缘深度大于等于 2.3 米范围内，并且可以 AI 识别人像；</p> <p>16. 整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择故障检测、系统还原功能；</p> <p>17. 整机两侧副屏可支持多种媒介进行板书书写，便于老师完整书写教学内容。整机主屏书写面板采用耐磨玻璃材质，长期书写情况下面板磨损导致的雾度不超过 2%；</p> <p>18. 整机需包含以下接口：包括 USB 接口、Type C、HDMI、RS232、音频接口；</p> <p>19. 显示侧视角（水平视角）≥178°；</p> <p>20. 中间屏幕对比度≥4000:1；</p> <p>注：本产品参数要求由厂家提供参数确认函复印件并加盖厂家公章。</p>		
2	操作终端	<p>1. 采用插拔式电脑模块架构，针脚数为≤40Pin，屏体与插拔式电脑无单独接线；</p> <p>2. 处理器：CPU 主频≥2.9GHz，核心数量≥八核；</p> <p>3. 内存：不低于 8G DDR4 8GB；</p> <p>4. 硬盘：不低于 256G SSD 固态硬盘 256GB；</p> <p>5. 支持系统还原保护 无；</p>	台	29

		6. 内置网卡：10M/100M/1000M。		
3	电子班牌	<p>1. 纯平背部埋线设计，方便隐蔽式安装，铝合金边框，钣金后壳，散热合理；</p> <p>2. CPU：≥四核，CPU 频率≥1.8GHz；</p> <p>3. 显示尺寸：≥21 英寸，分辨率≥1920*1080；</p> <p>4. 视频解码：1080P 全高清 (Full HD) MPEG、H. 265 等；</p> <p>5. 内置摄像头≥1920*1080 分辨率，支持人脸识别功能，进行考勤或者门禁授权校验；</p> <p>6. 屏幕亮度（平均值）：≥500cd/ m2</p> <p>7. 色彩总数 16. 7M；</p> <p>8. 可视角度：水平≥178°，垂直≥178°；</p> <p>9. 对比度≥1500:1（动态）；</p> <p>10. 刷新频率≥60Hz；</p> <p>11. 触摸功能：全新投射式电容屏，≥10 点触摸，支持多点手势；</p> <p>12. 不低于 Android7.1 系统，系统内存不低于 2G，存储容量不低 8GB；</p> <p>13. 接口：USB≥2，100M/1000M 自适应 RJ45 网口≥1，喇叭 8Ω 3W*2；</p> <p>14. 输入电源 90-260V~ 50/60Hz，整机功耗 20W-45W，待机功耗 ≤0.5W；</p> <p>15. 工作温度 -10℃~50℃，工作湿度 10%~95%，存储温度 -20℃~70℃，存储湿度 10%~95%；</p> <p>16. 可扩展身份证识别功能；</p> <p>17. 可扩展颜色光源，根据不同状态显示不同的颜色；</p> <p>18. 可支持学生无卡考勤签到、查看个人课程表、信息发布、考试模式等等；</p> <p>19. 刷卡器：具有内置 IC 卡刷卡器，刷卡反应≤1s，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>20. 支持管控门禁，刷卡和人脸识别校验，多时段授权功能（提供功能截图）；</p> <p>21. 防护等级：防水等级≥IP65；</p> <p>22. 支持定时开关机，待机功耗≤2W；</p> <p>23. 具有远程更新 APP 功能，远程查看设备运行在离线功能；</p> <p>24. 内置天线，支持蓝牙，支持有线网络和无线 Wi-Fi</p>	台	29
4	数字子钟	<p>1. 外框材质：铝合金专用边框；</p> <p>2. 视角：水平≥120°，垂直上≥10°，下≥30°；</p> <p>3. 产品功耗：整屏<10W；</p> <p>4. 屏幕重量(不含支撑结构)：≤2kg；</p> <p>5. 供电要求：220V，NTP 校时；</p> <p>6. 屏幕寿命：大于 100000 小时；</p> <p>7. 显示材质：红光数码管；</p> <p>8. 相对温度：-25℃~+60℃；</p> <p>9. 相对湿度：10%—95%RH；</p> <p>10. 产品寿命：平均使用寿命≥10W 小时；</p> <p>11. 面板材质：玻璃面板。</p>	台	29
(2)	智慧讲台系统			

1	智慧讲台	<p>1. 讲台尺寸为：约 1200mm*650mm*900（讲台尺寸只作为参考）；</p> <p>2. 材质：采用冷轧钢板桌体，钢板厚度$\geq 1.2\text{mm}$，木质桌面，桌面防静电；</p> <p>3. 讲台上配有 21.5 寸以上触摸显示器，电容十点触摸屏，屏幕比例:16:9，接口类型:VGA, HDMI，面板类型:IPS，桌面仰角$\geq 18^\circ$；</p> <p>4. 讲台预留电脑主机开关门，箱体预留功放主机、电脑主机、中控主机安装位置；</p> <p>5. 配备安装检修门；</p> <p>6. 配套键盘鼠标套装；</p> <p>7. 智能讲桌提供外接输入端口（USB*1，HDMI*1，RJ45 网口*1）；</p> <p>8. 智能讲桌集成加强板 USB HUB 功能，提供不低于 6 口 USB 接入，保证 10 米距离能够正常使用；</p> <p>9. ▲以下参数要求同时提供具有相关检测资质的检测机构出具的检测报告复印件：</p> <p>1) 提供带有 CNAS 或 CMA 国际互认的甲醛检测报告；</p> <p>2) 提供讲台不含可溶性铅镉铬汞等重金属合格检测报告；</p> <p>3) 提供讲台不含一溴联苯至十溴联苯醚共计 10 种苯合格检测报告；</p> <p>4) 提供讲台不含 10 种苯醚检测报告；</p> <p>5) 提供静电放电抗扰度合格检测报告；</p> <p>6) 提供耐久性检测报告；</p> <p>7) 提供讲台表面中性盐雾、老化、硬度、附着力、冲击强度的合格检测报告。</p>	台	29
(二)	智能录播系统			
(1)	智能录播系统			
1	录播一体机	<p>1. 整体设计：采用嵌入式架构设计，Linux 操作系统，集成包括导播、录制、跟踪、直播、点播、互动等功能应用；</p> <p>2. 音频编码：采用高品质 AAC 音频编码技术，采样率$\geq 48\text{KHz}$；</p> <p>3. 视频接口：HDMI in≥ 2、HDMI out≥ 2，网络接口：RJ45≥ 2， POE≥ 4，支持网络自适应；广域网连接：2 个千兆网口支持配置 2 个不同网段的 IP 地址，可实现单向或双向数据传输，支持局域网和广域网连接；</p> <p>4. USB 接口：USB≥ 2，其中 USB3.0≥ 1；</p> <p>5. 硬盘接口：SATA≥ 1，内置 1T 硬盘；</p> <p>6. 视频编码：H.264 或 H.265 编码格式，支持 1080P 高清图像分辨率，信噪比$\geq 35\text{db}$；</p> <p>7. ▲音频编码：支持≥ 8 路本地音频信号采集接口，≥ 6 路吊麦支持 48V 供电，≥ 2 路 3.5mm 耳机接口立体音输入（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章用以佐证接口参数）；</p> <p>8. 双流互动：支持教师画面和课件画面双流互动功能；</p> <p>9. 双向互动：在 2Mbps 的网络带宽下可实现 1080P 双向互动；</p> <p>10. ▲控制接口：为方便控制教室设备及后续扩展需求，支持外接控制面板、云台摄像机、电子时钟等设备，支持</p>	台	29

		<p>≥8 路本地 RS232 接口, ≥1 路 GPIO 接口 (提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章用以佐证接口参数);</p> <p>11. 录播软件系统: B/S 架构设计, 支持浏览器直接访问录播主机进行管理;</p> <p>12. 导播功能: 支持自动、半自动、手动三种导播模式, 支持导播策略设置, 支持课件检测;</p> <p>13. 录制计划: 支持按每天或每周设置课程录制计划, 每天最大支持设置 12 节课;</p> <p>14. 互动功能: 支持 1 主教室与不低于 8 个从教室多方参与音视频交流, 主、从教室可以进行互动控制和点对点问答;</p> <p>15. 支持远程电脑画面采集, 采集电脑教师客户端画面、支持采集屏幕码流和帧率、支持捕获区域选择 (提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章);</p> <p>16. 系统可同时支持 ≥4 路高清 1080P 视频信号+≥1 路 VGA/HDMI 电脑信号输入, 支持电影模式、电影+资源模式同时录制, 支持 4 路及以上高清 1080p 视频文件录制, 以满足后期多样化编辑;</p> <p>17. 为保证视频画面衔接流畅, 支持 ≥8 种特效切换功能, 支持 ≥5 种多视频叠加模式, 可以将多个视频自由叠加在同一个视频窗体中, 支持对话模式、画中画、三分屏、四分屏多画面模式等 (提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章);</p> <p>18. 支持自动修复功能; 课程录制过程中, 支持对设备异常断电造成的视频文件损坏进行自动修复 (提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章);</p> <p>19. 支持自动缓存与教学平台对应的课表数据, 支持与教学平台断开连接时也能按照缓存的课表自动录制, 待网络恢复后可自动上传录制的课件资源;</p> <p>20. 支持软件调音台功能, 支持语音降噪力度门限调节、支持自动增益噪声底线信噪比增益值调节、支持回声抑制噪声调节、支持滤波频率调节 (提供上述功能软件界面截图并加盖厂家公章);</p> <p>21. 要求所投产品产生噪声最大值 < 28dB (A) (提供第三方检测报告复印件并加盖厂家公章);</p> <p>22. 整机使用平均无故障运行时间 (MTBF) 应 ≥ 180000 小时 (提供第三方检测报告复印件并加盖厂家公章);</p> <p>23. ★要求与学生智能检测相机、教师相机同一品牌, 提供制造商彩页或官网截图等相关证明材料。</p>		
2	学生智能检测相机	<p>1. 扫描方式: 逐行扫描;</p> <p>2. 输出帧率: 1-30fps;</p> <p>3. 摄像元件: CMOS ≥ 1/2.8";</p> <p>4. 有效像素: ≥ 800 万;</p> <p>5. ▲双镜头: 全景特写双镜头, 支持 4K 画面, 可向下兼容; 全景镜头: 焦距: ≥ 3mm, 水平视场角: ≥ 80°; 特写镜头: 焦距: ≥ 5mm, 水平视场角: ≥ 60° (提供产品实物图片并加盖厂家公章);</p> <p>6. 图像质量: 录像分辨率 3840 × 2160 时, 保证拍摄画面无畸变;</p>	台	29

		<p>7. 宽动态能力：摄像机宽动态综合得分不小于 140；</p> <p>8. 人脸检测：支持人脸进行检测，支持抓拍及上传；；</p> <p>9. 人脸抓拍：支持对摄像机距离 20m 内的人脸进行抓拍，并能生成人脸图片；</p> <p>10. 通讯接口：RJ45，支持 POE 供电；</p> <p>11. 摄像机管理：支持通过浏览器对检测摄像机进行检测区域、图像参数等设置；</p> <p>12. 行为检测：支持对学生和教师身份识别，并支持学生的考勤统计分析；对学生行为分析包括：站立、举手、趴桌等，支持同时对≥40 名学生进行考勤统计（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>13. 支持腾讯会议、钉钉等第三方会议系统复用；</p> <p>14. 支持自定义考勤统计规则或学情分析统计的时间间隔；</p> <p>15. 支持学生的 AI 人脸识别考勤功能，并在 WEB 网页呈现考勤统计分析结果；</p> <p>16. 支持抬头率曲线查询功能，按照设定的分析时间间隔时长进行分析，分析结果可以在 WEB 网页端查看；</p> <p>17. 支持分析截图查询功能；</p> <p>18. 支持人数统计功能；</p> <p>19. 支持课堂活跃度线性显示；支持课堂抬头率课堂数据的采集；</p> <p>20. 可查看学情分析课程所属院系、教师名称、课程、日期、课堂抓拍等信息；支持可视化管理；</p> <p>21. 支持以列表视图形式显示每节课学情分析内容；</p> <p>22. 支持快速预览功能，实现用户第一时间了解前端教室教学场景情况，及时生成分析报告；</p> <p>23. 支持快速实现对前端教室轮巡检索，保证对每一间教室学情，实现动态采集；</p> <p>24. 系统对接平台实现平台统一管理，支持通过平台远程控制多间教室图像系统，多预置位配置功能。实现学情分析数据管理存储；</p> <p>25. 支持网络端通过远程登录管理，实现对课堂学情分析历史数据的查看，支持对学生上课数据统计分析；</p> <p>26. 学情分析结果以曲线图形式显示，曲线高低节点实现抬头率数据对比，形成教室数据分析与学生数据分析（提供上述功能软件界面截图并加盖厂家公章）；</p> <p>27. 提供学情分析每个时间节点中实到人数和听课人数统计，根据教学反馈，生成分析图表（提供上述功能软件界面截图并加盖厂家公章）。</p>		
3	学生摄像机支架	学生相机支架。	个	29
4	教师相机	<p>1. 扫描方式：逐行扫描；</p> <p>2. 输出帧率：1-30fps；</p> <p>3. 摄像元件：≥1/2.8"；</p> <p>4. 有效像素：≥800 万；</p> <p>5. 双镜头：全景特写双镜头，支持 4K 画面，可向下兼容；全景镜头：焦距：≥3mm，水平视场角：≥80°，特写镜头：焦距：≥5mm，水平视场角：≥60°（提供产品实物图片并加盖厂家公章）；</p>	台	29

		<p>6. 分辨率：不低于 3840×2160；</p> <p>7. 跟踪方式：内置跟踪算法，无需单独安装定位主机或佩戴辅助定位设备即可实现自动跟踪，采用面部身形移动光流扫描功能，支持教师跟踪界面可视化管理功能；</p> <p>8. 红外功能：支持红外功能；</p> <p>9. 协议：支持 TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, 组播等；</p> <p>10. 通讯接口：RJ45, 支持 POE 供电；</p> <p>11. 摄像机管理：支持教师的身份识别和实时识别，并支持教师的考勤统计分析，对支持教师行为分析，包括：静坐、站立、走动、巡视等；</p> <p>12. 人脸对比：支持人脸对比；</p> <p>13. 支持拍摄教师全景及教师特写画面；</p> <p>14. 具有景别自动切换机制，可以采用切换模式拍摄，教师移动时，切换教师全景画面，教师静止时，切换教师特写画面；</p> <p>15. 支持教师的 AI 人脸识别考勤功能，并在 web 网页呈现考勤统计分析结果（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>16. 支持教师定位支持图像运动检测算法，支持根据教师的教学活动进行跟踪拍摄；</p> <p>17. 支持跟踪识别区域设定，可以根据讲台教学区域自定义设置教师的移动区域；</p> <p>18. 为防止讲台区域干扰，保证跟踪效果有效性，需支持 ≥ 4 种屏蔽区域；</p> <p>19. 支持跟踪调节，需支持 ≥ 2 种动作（教师板书动作）调节、方向调节。</p>		
5	教师相机支架	教师相机壁装支架。	个	29
(2)	音频系统			
1	无线麦套装	<p>1. 发射功率 $\geq 10\text{dBm}$；</p> <p>2. 可调范围 $\geq 50\text{MHz}$；</p> <p>3. 信道数目：左（0-49），右（100-149）；</p> <p>4. 频率稳定度：全 $\pm 0.005\%$ 以内；</p> <p>5. 动态范围：$\leq 96\text{dB}$；</p> <p>6. 音频响应：50Hz-15KHz；</p> <p>7. 综合失真：$\leq 0.5\%$；</p> <p>8. 综合信噪比 $\geq 100\text{dB}$；</p> <p>9. 接收距离：20-50 米；</p> <p>10. 无线接口：BNC/50 Ω；</p> <p>11. 灵敏度：$\geq 12 \text{ dB}\mu\text{V}$（80dB S/N）；</p> <p>12. 灵敏度调节范围：12-32 $\text{dB}\mu\text{V}$；</p> <p>13. 杂散抑制 $\geq 75\text{dB}$；</p> <p>14. 最大输出电平 $\leq +10 \text{ dBV}$；</p> <p>15. 天线路式：内置螺旋天线；</p> <p>16. 包含手持麦和领夹麦各 1 个；</p> <p>17. ▲主机音量可调节，可调节范围不少于 0~8（需提供具备第三方检测机构出具的检测报告）；</p> <p>注：检测报告需体现相关功能参数，加盖生产厂家公章。</p>	台	29
2	功放	1. 额定输出功率不低于 $2 \times 300\text{W}/8\Omega$ ，不低于 $2 \times 450\text{W}/4\Omega$ ；	台	29

		<p>2. 输入灵敏度线路: 300mv±50mv, 话筒: 20mv±5mv, 专业: 775mv±100mv;</p> <p>3. 频率响应 线路: 20Hz-20KHz+0.5/-1dB, 话筒: 80Hz-15KHZ +1/-3dB,</p> <p>4. 通道分离度 (250Hz-10KHz/1KHz): ≥65dB/≥85dB;</p> <p>5. 通道增益差 (20Hz-20KHz): ≤1dB;</p> <p>6. 总谐波失真 (20Hz-20KHz): ≤0.5%;</p> <p>7. 信噪比 (A 计权): ≥98dB;</p> <p>8. 额定电压/频率: 交流 100~250V±10%, 50/60Hz;</p> <p>9. ▲≥2 路独立音量控制的话筒输入, ≥1 组立体声 RCA 电影音频输入, ≥1 组立体声 XLR 平衡输入, 前面板具有 ≥2 路话筒输入音量控制旋钮, 一路总音量控制旋钮; 具有左削峰、右削峰、左信号、右信号、保护、电源等信号指示灯 (提供产品实物图佐证, 并加盖厂家公章);</p> <p>10. ≥1 组 USB 接口, 具备 MP3/WMA 播放功能, 具有 ≥1 个音源 (线路和 M/W) 选择按键、具备 ≥1 个停止按键、≥1 个上一首按键、≥1 个下一首按键、≥1 个播放/暂停按键 (提供产品实物图佐证, 并加盖厂家公章);</p> <p>11. 具备断电保护功能: 播放设备在非正常断电后, 重新开机应能够正常播放 (提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告, 注: 检测报告需体现相关参数, 并加盖厂家公章);</p> <p>12. ▲为保证系统可靠性、安全性和稳定性, 设备非规范操作、非正常操作情况下, 设备能处理并保持正常运行 (提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告, 注: 检测报告需体现相关参数, 并加盖厂家公章);</p> <p>13. 技术指标需符合 GY/T 251-2011《数字电影流动放映系统技术要求和测量方法》和 GY/T 248-2011《数字电影中档和流动放映系统用声频功率放大器技术要求和测量方法》的相关要求 (提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章)。</p>		
3	音箱	<p>壁挂式音箱</p> <p>1. 额定/峰值功率: 100W-400W;</p> <p>2. 额定阻抗: ≥8Ω;</p> <p>3. 灵敏度: ≥92dB/W/m;</p> <p>4. 额定频率范围: ≥20Hz-18KHz;</p> <p>5. 扬声器单元: ≥2 个单元。</p>	只	58
4	音频处理器	<p>1. 输入灵敏度: 话筒: 15dBu (MAX), 线路: 20dBu (MAX);</p> <p>2. 输出灵敏度: 20dBu (MAX);</p> <p>3. MIC 增益 ≥50dB;</p> <p>4. 采样率 ≥48K;</p> <p>5. S/N ≥103dB;</p> <p>6. THD: <0.05% (1KHz, 0dB);</p> <p>7. 话筒反馈消除能力: 提升增益 8-12dB (需提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告, 注: 检测报告需体现相关功能参数, 加盖生产厂家公章);</p> <p>8. 环境噪声消除能力: ≥30dB (稳态噪声) (需提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告, 注: 检测报告需体现相关功能参数, 加盖生产厂家公章)。</p>	台	29

		9. 频率响应: 20-20KHz; 10. 功率消耗: $\geq 4W$ 。		
5	麦克风	1. 类型: 电容式; 2. 指向特性: 超心形单指向性; 3. 幻像供电: 直流 12-52V, 耗电 $\leq 4mA$; 4. 输出连接器: 内置式 3 针卡侬公头。	台	87
6	卡侬头音频线	室内卡侬头音频线成品线。	个	87
7	麦克风吊装支架	麦克风支架。	个	87
8	8 口 POE 交换机	1. 提供 8 个百兆 PoE 电口, 1 个百兆网络电口; 2. 交换容量 $\geq 1.8Gbps$; 3. 包转发率 $\geq 1.339Mpps$; 4. 支持 PoE 输出功率管理。	台	29
(三)	智能物联系统			
(1)	智慧物联系统			
1	物联中控主机	1. 标准 1.5U 高度, 前面板带 2.5 英寸以上的 LCD 显示屏; 2. 集成 5 进 (4 路 HDMI 和 1 路 VGA) 6 出 (4 路 HDMI、1 路 VGA、可扩展 1 路 HDBaseT), 同一信号源输入支持 VGA 输入 HDMI 输出, 混合高清切换 (KVM) 接口: 支持电脑、笔记本、展台、投影机、交互一体机等高清信号混合切换, 分辨率可以支持 4K 画面; 3. 集成先进的电脑和笔记本的 VGA 或 HDMI 信号自动检测自动切换; 集成电脑开关智能检测, 可远程监控电脑开关; 4. 集成 ≥ 4 路视频输入和 ≥ 1 路视频输出 (凤凰端子接口), 集成 ≥ 4 路音频输入和 ≥ 1 路音频输出; 集成 ≥ 1 路 6.5 话筒输入, 独立数字音量调节; 5. 集成 ≥ 6 路独立可编程 232 串行控制接口: 可以管理电脑、投影机、交互一体机、纳米黑板等设备; 6. 集成 ≥ 4 路独立可编程红外控制接口: 可以远程管理空调、投影机、电视机等红外设备; 7. 集成 ≥ 8 口 (2 口内置) 1000M 网络交换机: 可以供设备联网; 8. 集成 ≥ 8 路可编程 12\220V 等强弱电电源管理, 带投影机断电散热保护功能, 系统关闭后, 投影机灯泡散热继续供电保护; 强电控制采用过零触发方式, 保护设备上电安全; 9. 集成电子锁和电脑开关机控制接口, 实现讲台智能开锁和电脑开关; 10. 集成 6 路可编程 IO 接口, 可以外接 IO 设备与报警设备、管控教室门锁, 实现无人值守、联动报警; 11. 集成 LPBUS 智慧物联总线, 可扩展云控主机、传感器等物联设备对教室护眼灯光、空调、风扇、电动窗帘等远程控制及管理, 支持无线 Zigbee 方式接入传感器; 12. 可集成 2.4G 无线话筒接收模块, 支持话筒自动对频、锁频; 13. 集成 ≥ 1 个 USB 接口, 用于功能通讯; 14. ▲本机所有接口必须为物理原生接口, 不得使用转接	台	29

	<p>头（提供 2、4、5、6、8、10 项设备背板图片、验证接口参数）；</p> <p>15. 提供厂商的质量管理体系 ISO 9001、ISO 14001 认证；</p> <p>16. 提供厂家专项授权售后服务书；</p> <p>17. 支持输入密码或通过电子锁和讲台刷卡取电及刷卡联动系统全部设备自动全开或自动全关功能；</p> <p>18. 设备断网后进入本地控制模式，支持本地设备开关及物联设备本地化控制，断网后不影响本地教学及控制；</p> <p>19. 支持本地配置参数功能，支持自定义场景模式，可联动设置电源、音频、物联打开/关闭及延时等；</p> <p>20. 内置投影机控制代码，现场适配各种品牌投影机；</p> <p>在部署管理平台后实现以下功能：</p> <p>21. 可实现接管设备的智能托管策略，实现动作触发和策略间的联动，实现定时控制、课表联动控制、环境感知控制，支持脱机离线策略联动和托管运行；产品生产厂家须提供智能物联网多媒体控制系统嵌入式软件测试报告；</p> <p>22. 支持设备批量升级，推送系统升级信息，并可自定义升级时间，不影响正常教学活动开展；</p> <p>23. 支持授课老师一键发起远程协助，管理员可远程接管桌面排查故障；</p> <p>24. 可实现教室资产管理、IC 卡管理、远程控制设备，包含信号切换、物联控制、外设开关控制等功能；</p> <p>25. ▲实现微信小程序远程对终端设备及物联模块控制进行集控管理（如设备开机、关机、门禁，灯光开关，空调温度模式切换等）（提供产品或功能截图，加盖厂家公章证明）；</p> <p>26. 多终端同步：同一个应用可在不同终端上运行，数据和控件状态须实时同步；</p> <p>27. 支持录播开关机、录制、暂停等控制指令；</p> <p>28. 支持采集室内温度、室内湿度、室内 PM2.5、二氧化碳和甲醛等信息，设定温湿度等的阈值，自动化联动开关空调等设备（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>29. 数据收集：实时收集设备状态、电脑硬盘剩余空间、CPU 使用率上传到控制端；</p> <p>30. 智能化检测设备运行状态，依据采集的设备运行数据进行智能化分析，发现出现运行异常或故障的设备，暴露设备潜在问题，协助管理者排查设备问题，并生成检测日志，提醒管理者检修或更换设备，确保课室设备的正常使用（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>31. 支持定时检测功率、电压、电流和漏电流，有故障及时进行告警（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>32. 实现语音一键报障，维修人员听取上报人的语音，同时支持语音翻译为文字存储功能（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>33. 通过电子地图显示各校区、各教学楼教室的设备故障情况，包括故障总数、完工工单数、未核查工单、未确认工单、已拒绝工单等信息（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>34. 支持用户通过移动端自主反馈设备软硬件故障问题并</p>		
--	--	--	--

		<p>上传至平台,报障后信息在系统上以弹幕的形式和短信通知的方式提醒技术人员和管理人员,直观呈现(投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章);</p> <p>35.▲所投系统产品必须拥有自主知识产权(提供智慧教室移动端计算机软件著作权登记证书复印件,并加盖厂家公章);</p> <p>36.产品生产厂家须提供产品 3C 认证证书,厂家针对此项目的原厂授权书、售后服务承诺书。</p>		
2	中控控制平板	<p>1. CPU 核心数≥四核,主频≥1.8GHz,内置中控控制软件;</p> <p>2. 显示屏:≥8 寸,分辨率≥1280*800,高亮可编程 10 点触控液晶显示屏,控制界面可用户配置(投标时须提供智能系统电脑触摸屏及编程软件认证);</p> <p>3. 内存≥2G,内部存储≥16GB,可扩展 128G;</p> <p>4. 支持 RJ45、WI-FI、蓝牙等通讯方式,支持多路 GPIO,可配置输入、输出;</p> <p>5. 对比度≥1400:1,亮度≥300cd/m²;</p> <p>6. 一路 USB-host,一路 USB-otg,可播放 USB 上的媒体文件;</p> <p>7. ≥1 路 RS232,≥1 路 RS485,可扩展三路可编程 RS232/RS485 控制口,集成刷卡器于一体,支持 IC 卡,二维码开机本地或网络认证;</p> <p>8. 工作温度:-10-60℃(无凝霜),存储温度:-40-80℃;</p> <p>9. 抗震动:5-19Hz/1.0mm 振幅;19-200Hz/1.0g 加速度,IPS 防护等级:ip55 正面防水;</p> <p>10. 集成拾音麦和喇叭于一体;</p> <p>11. APP 升级:支持网络远程升级,设备批量升级,推送系统升级信息,并可自定义升级时间,不影响正常教学活动开展;</p> <p>12. 内置中控控制软件,实时管控接入的设备,例如:电脑开关、投影机开关、幕布升降停、空调等;</p> <p>13. 支持输入密码解锁中控、多媒体和环境控制;传感器数值显示和联动空调、灯光、窗帘控制;音量进度条控制;可视化录播操作;</p> <p>14. 波特率:可编程设置;</p> <p>15. 内置 RTC 时钟,支持日期及时间显示;</p> <p>16. 支持亮度调节及屏幕保护,可设时间屏保;</p> <p>17. 实现一键全开操作:仅需“一键”实现所有设定教学设备或会议设备的开启或关闭;</p> <p>18. 实现本地离线工作模式,断网后可继续控制本教室多媒体设备;</p> <p>19. 实现多媒体教学设备、空调、灯光等环境设备统一开关控制,及单路灯光单台空调的详细开关控制;</p> <p>20. ▲支持对接录播系统,实现开始录制、暂停、播放等功能(提供功能界面截图);</p> <p>21. 支持远程解锁,输入密码解锁,等多种形式解锁面板;</p> <p>22. 内置安卓系统。</p>	台	29
3	智能网关	<p>1. 有线传输率:4 个百兆端口(3LAN, 1WAN);</p> <p>2. 网络支持:NBIoT/4G;</p> <p>3. 无线协议:无线频率 Zigbee(2.4GHz),Wi-Fi(2.4GHz);</p> <p>4. 支持波束赋型技术,可自动检测网络中终端位置,定向</p>	台	29

		<p>增强 WI-FI 信号；</p> <p>5. 配 NB-IoT SIM 卡，支持八年物联网设置，NB-IoT 网络配置白名单防火墙过滤，安全可靠；</p> <p>6. 1 个 RS232 串口，1 个 RS485 串口，支持 DUT 透传、串口协议透传，串口特殊协议支持二次开发；</p> <p>7. 支持本地 C/S 架构软件通过 4G 网络远程配置串口参数，包括波特率、起始/停止位、校验位等，（提供软件截图）；</p> <p>8. 采用软路由操作系统，支持防火墙、VPN、路由规则表、白名单、支持路由器远程控制二次开发，（提供软件截图）；</p> <p>9. 支持本地 C/S 架构软件通过 4G 网络远程 WEB 配置路由器参数，包括：网关 IP、路由表、VPN、防火墙等，（提供软件截图）；</p> <p>10. 无线距离：Zigbee（2.4GHz）（室内 30 米）；\</p> <p>11. 组网方式，zigbee 自适应组网。</p>		
4	红外转发器	<p>1. 红外频率： ZigBee（2.4GHz）；</p> <p>2. 射频频率（RF）： 315MHZ, 433MHZ；</p> <p>3. 电源输入： DC5V 1A；</p> <p>4. 工作温度： -10~45℃；</p> <p>5. 工作湿度： 10%~90%RH（无冷凝）；</p> <p>6. 支持一键配置入网；</p> <p>7. 红外设备智能选型，型号一键速配支持国内和国外 90% 以上红外遥控设备；</p> <p>8. 红外遥控 10 米可控；</p> <p>9. 无线距离 ZigBee（室内 30 米）；</p> <p>10. 无线频率 ZigBee（2.4GHz）。</p>	台	58
(2)	智慧照明系统			
1	8 寸液晶情景面板	<p>1. CPU 核心数≥四核，主频≥1.25GHz；</p> <p>2. 显示屏： ≥8 寸，分辨率≥1280*800，高亮可编程多点触控液晶显示屏，控制界面可用户配置；（投标时须提供智能系统电脑触摸屏及编程软件认证）</p> <p>3. 内存≥2G，内部存储≥8GB，可扩展 128G；</p> <p>4. 支持 RJ45、WI-FI、蓝牙等通讯方式，支持多路 GPIO，可配置输入、输出；</p> <p>5. 对比度≥1400:1，亮度≥300cd/m2；</p> <p>6. 一路 USB-host，一路 USB-otg，POE 供电；</p> <p>7. ≥1 路 RS485、≥1 路 RS232，可扩展两路可编程 RS232/RS485 控制口；</p> <p>8. 工作温度： -10-60℃（无凝霜），存储温度： -40-80℃；</p> <p>9. 抗振动： 5-19Hz/1.0mm 振幅； 19-200Hz/1.0g 加速度，IPS 防护等级： ip55 正面防水；</p> <p>10. 供电方式： POE 供电；</p> <p>11. 集成拾音麦和喇叭于一体；</p> <p>12. APP 升级：支持网络远程升级，设备批量升级，推送系统升级信息，并可自定义升级时间；</p> <p>13. 支持不小于 19 个场景物联控制，支持传感器数值显示和联动空调、灯光、窗帘控制。</p>	台	29
2	一键智能开关	<p>1. 供电方式： AC220V 50Hz；</p> <p>2. 通讯模式： zigbee 自适应入网；</p> <p>3. 额定功率： ≥600W；</p> <p>4. 待机功耗： ≤0.5W；</p>	台	29

		<p>5. 产品寿命：≥10 万次；</p> <p>6. 颜色：白色；</p> <p>7. 工作温度：-20℃~+50℃；</p> <p>8. 材质：塑胶材料；</p> <p>9. 防火等级：94-V0；</p> <p>10. 一个智能按键开关，适配 86 底盒；</p> <p>11. 通讯距离：≥20 米（可视距离）。</p>		
3	三键智能开关	<p>1. 供电方式：AC220V 50Hz；</p> <p>2. 通讯模式：zigbee 自适应入网；</p> <p>3. 额定功率：≥600W；</p> <p>4. 待机功耗：≤0.5W；</p> <p>5. 产品寿命：≥10 万次；</p> <p>6. 颜色：白色；</p> <p>7. 工作温度：-20℃~+50℃；</p> <p>8. 材质：塑胶材料，适配 86 底盒；</p> <p>9. 防火等级：94-V0；</p> <p>10. 三个智能按键开关，适配 86 底盒；</p> <p>11. 通讯距离：≥30 米（可视距离）；</p> <p>12. 每个按键阻性负载：小于 700W/路；容性负载：小于 300W/路。</p>	台	58
5	教室护眼灯	<p>1. 一体式灯具，整体尺寸：长≥1100mm、宽≥290mm；</p> <p>2. 灯具背板须为金属材质，背板表面做喷涂或阳极氧化工艺处理；</p> <p>3. 额定功率：36±2W、灯具光效≥85lm/W；功率因数：PF≥0.95；</p> <p>4. 关色温：5000K±200K，色容差：≤5SDCM，显色指数(Ra)：≥95，R9≥90，R15≥90；</p> <p>5. 频闪检测结果为：“无显著影响”或“无危害类”；</p> <p>6. 蓝光危害等级：无危险类（RG0）；</p> <p>7. 教室护眼灯光生物安全检测为“无危害”；</p> <p>8. 全封闭式结构，整灯防护等级≥IP40；</p> <p>9. 光源寿命≥50000 小时；</p> <p>10. ▲产品稳定可靠符合 GB 7000.1-2015《灯具第 1 部分：一般要求与试验》、GB 7000.201-2008《灯具第 2-1 部分：特殊要求 固定式通用灯具》、GB/T 2423.7-2018《环境试验第 2 部分：试验方法试验 Ec：粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）》标准（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>11. 产品符合 CQC 认证（投标时提供证书复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>12. 产品符合 GB/T33721-2017 标准要求中 LED 灯具的光通维持率寿命，满足寿命大于等于 50000 小时（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>13. 产品满足 GB/T5169.16-2017《电工电子产品着火危险试验第 16 部分：试验火焰 50W 水平与垂直火焰试验方法》阻燃力试验结果为 V-0 等级（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>14. 青少年近视防控认证报告；（投标时提供检测报告和证书复印件并加盖厂家公章）；</p>	台	318

		15.▲产品符合 GB/T20145-2006《灯和灯系统的光生物安全性》标准，光生物安全评估风险组别为无危险类（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）； 16. 产品拥有环境与节能认证（投标时提供证书复印件并加盖厂家公章）。		
6	教室护眼灯吊杆	教室护眼灯具吊杆。	根	810
(3)	智慧能耗管理系统			
1	电源及防浪涌模组	1. 输入电压：AC220V； 2. 额定输出电压：DC12V； 3. 额定输出电流 MAX DC2A； 4. 防雷击浪涌保护最大泄放电流：20kA； 5. 安装方式：导轨卡口。	个	29
2	智能断路器	1. 智能断路器适用于交流 50/60Hz，额定工作电压 AC220-400V，待机功耗小于 1W，电流 1-80A 可调； 2. 当线路中出现过欠压（设定过欠压）时对用电设备进行保护，具有过载及短路保护功能。线路短路时，断路器 0.04s 断电保护，功率限定：达到限定功率，10 秒内断路保护； 3. 安装简便，脱扣迅速，可实现远程控制，产品模数化导轨式安装； 4. 分断能力：Ics 为 $\geq 10000A$ ； 5. 寿命：机械寿命通断 10000 次； 6. 接线：采用夹箍接线端子。电线截面积可达 35 平方毫米； 7. 可远程分/合闸、设定参数，自定义场景模式等多种开启方式； 8. 具有实时电流、实时电压、线柱实时温度、无功功率、有功功率、电量统计等数据状态，并实时同步到服务器； 9. 具有漏电保护、过载保护、短路保护、安全铜锁、过温保护、过欠压保护、电压检测、漏电检测、温度检测、电流检测、计量功能、参数设定等功能； 10. 带状态指示灯：含正常状态、检修状态、分闸状态、合闸状态； 11. 电流限定：达到限定电流，10 秒内断路保护； 12. 过压（欠压）保护：输入电压超过 263V，10S 内断电保护。超过 250V 预警，低于 190V 预警； 13. 漏电保护功能自动检测：可设置漏电保护功能每月自动检测； 14. 自动送电：漏电检测断电 5s 后自动送电。	个	29
(4)	智慧门禁管理系统			
1	双门磁力锁	1. 最大静态直线拉力：280kg(600Lbs)*2； 2. 断电开锁，满足消防要求； 3. 配套锁体电源； 4. 支持锁状态侦测信号（门磁）输出：NO/NC/COM 接点； 5. 工作电压：12V/1040mA 或 24V/520mA； 6. 电控锁在启闭和使用时，在距锁具中心 1m 处所产生的	把	29

		噪声声级值应小于等于 60dB(A)，可加装消音装置（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）； 7. 锁壳应具有足够的机械强度和刚度，应能承受 110N 的压力而不产生永久的变形和损坏（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）； 8. 产品稳定可靠通过震动测试：频率 10~55Hz、振幅 0.35mm 每一轴向循环扫频 3 次，每次时间 5min。		
2	双门磁力锁支架	1. 材质：高强铝合金，表面喷沙； 2. 外壳处理：阳极硬化电镀处理； 3. 适用门型：木门、金属门； 4. 开门方式：90 度内开式门。	只	29
3	开门按钮	1. 结构：塑料面板； 2. 性能：最大耐电流 1.25A，电压 250V； 3. 输出：常开； 4. 类型：适合埋入式电器盒使用。	只	29
(四)	其它配套工程			
1	网线	六类网线。	米	43 50
2	智慧照明灯电源线	RVVZ1*2.5mm 电源线。	米	81 00
3	PVC 管	Φ32pvc 塑料管。	米	21 75
4	吊顶	1. 方通管镁铝合金吊顶； 2. 材质：镁铝合金； 3. 规格：宽 50*高 90mm 厚度 0.5mm； 4. 间距：100mm； 5. 含辅料（龙骨 丝杆 膨胀螺丝），含材料运费、安装。	m ²	33 18
5	其它辅材	标志牌、胶布、扎带、膨胀螺丝等。	项	29
6	地砖修复	1. 含破损地砖拆除和修复； 2. 地砖尺寸：600*600mm； 3. 含材料运费、施工、垃圾清运费。	项	29
7	瓷砖胶水	成品聚合物改性的水泥基瓷砖胶 500g/包。	包	69 6
8	墙面开槽及修复	人工墙面开槽包含水泥修复人工打磨齐平。	米	58 0
9	地面开槽及修复	讲台区域人工地面开槽包含水泥修复人工打磨齐平。	米	87
10	墙面粉刷	墙面修补，重新粉刷无甲醛净味漆。	m ²	36 25
11	拆除工程	原有设备（投影设备、灯具、风扇、讲台、线路等）拆除。	项	29
12	保洁及垃圾清运	人工收集施工现场产生的辅材、废料、线材残留等垃圾，包含课室保洁及垃圾清运费。	项	29
B	阶梯型智慧教室（1间）4号教学楼：205。			
(一)	智慧多媒体显示系统			
(1)	显示系统			

1	投影机	<p>1. 亮度≥ 7000 lm (中心亮度)≥ 6800lm (ISO21118 标准)；</p> <p>2. 对比度$\geq 6,000,000:1$；</p> <p>3. 标准分辨率$\geq 1920 \times 1200$ 兼容 1024x768、1280x800、1920x1080、3840x2160；</p> <p>4. 光源类型：纯激光光源，光源寿命：纯激光光源寿命长达 20000 小时；</p> <p>5. 变焦方式：支持手动变焦；</p> <p>6. 屏幕比例：4: 3/16: 9；</p> <p>7. 输入接口：VGA IN≥ 1、HDMI IN≥ 2、Audio IN (3.5mm)≥ 1、USB-B≥ 1、USB-A≥ 1；</p> <p>8. 输出接口：Audio Out (3.5mm)≥ 1、VGA out ≥ 1；</p> <p>9. 控制接口：RS232C ≥ 1、RJ45≥ 1；</p> <p>10. ▲按键锁定：开启后可以锁定机身按键和遥控器按键，防止误操作（投标时提供具备 CMA 或 CNAS 标识专用章的软件测试报告）；</p> <p>11. 支持 360° 安装，满足各种角度下安装使用需求；</p> <p>12. 支持水平和垂直方向镜头位移功能；</p> <p>13. 10bit 色位深度：显示更加细腻过度更加平滑自然；</p> <p>14. 对比度优化：支持对比度优化功能，使得整机具备更好的对比度显示效果；</p> <p>15. 0 秒关机：通过独特的散热设计，使得投影机无需散热完毕也可关机，并且不影响下次使用；</p> <p>16. 梯形校正功能：支持垂直梯形自动校正、以及水平梯形手动校正功能；</p> <p>17. ▲边角校正功能：通过内置图像处理芯片，可以支持最多四点分别对画面进行水平和垂直方向调整，同时支持六角校正以及 17x11 个点梯形校正功能（投标时提供具备 CMA 或 CNAS 标识专用章的软件测试报告）；</p> <p>18. ▲通电自动开机：插上电源线就可以实现自动开机（投标时提供具备 CMA 或 CNAS 标识专用章的软件测试报告）；</p> <p>19. 无线投屏：通过专用投屏软件，搭配 Wi-Fi dongle (选配) 即可实现无线投屏功能，同时支持最多 4 分屏，以及将电脑图像投屏至多台投影机显示；</p> <p>20. 可以读取并播放移动存储设备内的视频或者图片；</p> <p>21. 1.6x 光学大变焦镜头，聚焦范围更广更清晰；</p> <p>22. ▲多种影像模式可选：中国红；计算机；护眼；配色板；DICOM；黑板(绿)；个人设定（投标时提供具备 CMA 或 CNAS 标识专用章的软件测试报告）。</p>	台	1
2	投影幕布	150 英寸电动投影幕布。	套	1
3	投影机吊装支架	投影机吊装支架。	套	1
4	配套推拉绿板	<p>1. 结构：由两块或四块同等大小的书写板组成，上下推拉升降结构；</p> <p>2. 板面：墨绿色、亚光，厚度≥ 0.3mm，漆膜硬度 6H；</p> <p>3. 内芯：采用吸音材质，厚度≥ 20mm；</p> <p>4. 背板：采用镀锌钢板，厚度≥ 0.2mm；</p> <p>5. 包角：采用抗老化 ABS 工程塑料注塑成型；</p> <p>6. 安装：隐形安装，没有外露的挂接件。</p>	套	1
5	电子班牌	1. 纯平背部埋线设计，方便隐蔽式安装，铝合金边框，	台	1

		钣金后壳, 散热合理; 2. CPU: \geq 四核, CPU 频率 \geq 1.8GHz; 3. 显示尺寸: \geq 21 英寸, 分辨率 \geq 1920*1080; 4. 视频解码: 1080P 全高清 (Full HD) MPEG、H.265 等 ; 5. 内置摄像头 \geq 1920*1080 分辨率, 支持人脸识别功能, 进行考勤或者门禁授权校验; 6. 屏幕亮度 (平均值): \geq 500cd/ m ² 7. 色彩总数 16.7M; 8. 可视角度: 水平 \geq 178°, 垂直 \geq 178° ; 9. 对比度 \geq 1500:1 (动态) ; 10. 刷新频率 \geq 60Hz; 11. 触摸功能: 全新投射式电容屏, \geq 10 点触摸, 支持多点手势; 12. 不低于 Android7.1 系统, 系统内存不低于 2G, 存储容量不低 8GB; 13. 接口: USB \geq 2, 100M/1000M 自适应 RJ45 网口 \geq 1, 喇叭 8 Ω 3W*2; 14. 输入电源 90-260V~ 50/60Hz, 整机功耗 20W-45W, 待机功耗 \leq 0.5W; 15. 工作温度 -10°C~50°C, 工作湿度 10%~95%, 存储温度 -20°C~70°C, 存储湿度 10%~95%; 16. 可扩展身份证识别功能; 17. 可扩展颜色光源, 根据不同状态显示不同的颜色; 18. 可支持学生无卡考勤签到、查看个人课程表、信息发布、考试模式等等; 19. 刷卡器: 具有内置 IC 卡刷卡器, 刷卡反应 \leq 1s, 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; 20. ▲支持管控门禁, 刷卡和人脸识别校验, 多时段授权功能 (提供功能截图) ; 21. 防护等级: 防水等级 \geq IP65; 22. 支持定时开关机, 待机功耗 \leq 2W; 23. 具有远程更新 APP 功能, 远程查看设备运行在离线功能; 24. 内置天线, 支持蓝牙, 支持有线网络和无线 Wi-Fi		
6	数字子钟	1. 外框材质: 铝合金专用边框; 2. 视角: 水平 \geq 120°, 垂直上 \geq 10°, 下 \geq 30° ; 3. 产品功耗: 整屏 $<$ 10W ; 4. 屏幕重量 (不含支撑结构): \leq 2kg; 5. 供电要求: 220V, NTP 校时; 6. 屏幕寿命: 大于 100000 小时; 7. 显示材质: 红光数码管; 8. 相对温度: -25°C~+60°C; 9. 相对湿度: 10%—95%RH; 10. 产品寿命: 平均使用寿命 \geq 10W 小时; 11. 面板材质: 玻璃面板。	台	1
(2)	分屏显示系统			
1	多屏显示器	1. 支持 3840*2160, 60Hz 超高清显示; 2. 支持通过串口连接中控设备, 进行远程集中控制; 3. 内置喇叭及功放, 支持 3.5 mm 音频输入;	台	2

		<p>4. 支持 U 盘点播, 含文本、图片、音频、视频等多种格式多媒体播放;</p> <p>5. 背光源类型: D-LED;</p> <p>6. 亮度: $\geq 450 \text{ cd/m}^2$;</p> <p>7. 可视角: 水平$\geq 178^\circ$, 垂直$\geq 178^\circ$;</p> <p>8. 对比度: 不低于 4000: 1;</p> <p>9. 响应时间: $\leq 8 \text{ ms}$;</p> <p>10. 刷新率: $\geq 60 \text{ Hz}$;</p> <p>11. 音视频输入接口: HDMI2.0 $\times 1$, DP1.2 $\times 1$, VGA $\times 1$, Audio In(3.5mm) $\times 1$;</p> <p>12. 音视频输出接口: Audio Out(3.5mm) $\times 1$, Speaker (8Ω 5W) $\times 2$;</p> <p>13. 数据传输接口:USB 2.0 (支持程序升级和 USB 播放) $\times 1$。</p>		
2	8 路分配器	<p>1. HDMI 1 进 8 出分配器;</p> <p>2. 控制方式: 分配器无需操作;</p> <p>3. 分配器和矩阵按键切换或遥控切换;</p> <p>4. 矩阵规格: 1 路 HDMI 输入, 8 路 HDMI 输出, 支持 1920*1200@60HZ 或以下分辨率, 最高可以支持 3840*2160@30HZ。</p>	台	1
(3)	智慧讲台系统			
1	智慧讲台	<p>1. 讲台尺寸为: 约 1200mm*650mm*900 (讲台尺寸只作为参考);</p> <p>2. 材质: 采用冷轧钢板桌体, 钢板厚度$\geq 1.2\text{mm}$, 木质桌面, 桌面防静电;</p> <p>3. 讲台上配有 21.5 寸以上触摸显示器, 电容十点触摸屏, 屏幕比例:16:9, 接口类型:VGA, HDMI, 面板类型:IPS, 桌面仰角$\geq 18^\circ$;</p> <p>4. 讲台预留电脑主机开关门, 箱体预留功放主机、电脑主机、中控主机安装位置;</p> <p>5. 配备安装检修门;</p> <p>6. 配套键盘鼠标套装;</p> <p>7. 智能讲桌提供外接输入端口 (USB*1, HDMI*1, RJ45 网口*1);</p> <p>8. 智能讲桌集成加强板 USB HUB 功能, 提供不低于 6 口 USB 接入, 保证 10 米距离能够正常使用;</p> <p>9. 同时提供以下具有相关检测资质的检测机构出具的以下检测报告的复印件:</p> <p>1) 提供带有 CNAS 或 CMA 国际互认的甲醛检测报告;</p> <p>2) 提供讲台不含可溶性铅镉铬汞等重金属合格检测报告;</p> <p>3) 提供讲台不含一溴联苯至十溴联苯醚共计 10 种苯合格检测报告;</p> <p>4) 提供讲台不含 10 种苯醚检测报告;</p> <p>5) 提供静电放电抗扰度合格检测报告;</p> <p>6) 提供耐久性检测报告;</p> <p>7) 提供讲台表面中性盐雾、老化、硬度、附着力、冲击强度的合格检测报告。</p>	台	1
(二)	智能录播系统			

(1)	智能录播系统			
1	录播一体机	<p>1. 整体设计：采用嵌入式架构设计，Linux 操作系统，集成包括导播、录制、跟踪、直播、点播、互动等功能应用；</p> <p>2. 音频编码：采用高品质 AAC 音频编码技术，采样率 $\geq 48\text{KHz}$；</p> <p>3. 视频接口：HDMI in ≥ 2、HDMI out ≥ 2，网络接口：RJ45 ≥ 2，POE ≥ 4，支持网络自适应；广域网连接：2 个千兆网口支持配置 2 个不同网段的 IP 地址，可实现单向或双向数据传输，支持局域网和广域网连接；</p> <p>4. USB 接口：USB ≥ 2，其中 USB3.0 ≥ 1；</p> <p>5. 硬盘接口：SATA ≥ 1，内置 1T 硬盘；</p> <p>6. 视频编码：H.264 或 H.265 编码格式，支持 1080P 高清图像分辨率，信噪比 $\geq 35\text{db}$；</p> <p>7. 音频编码：支持 ≥ 8 路本地音频信号采集接口，≥ 6 路吊麦支持 48V 供电，≥ 2 路 3.5mm 耳机接口立体音输入（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章用以佐证接口参数）；</p> <p>8. 双流互动：支持教师画面和课件画面双流互动功能；</p> <p>9. 双向互动：在 2Mbps 的网络带宽下可实现 1080P 双向互动；</p> <p>10. 控制接口：为方便控制教室设备及后续扩展需求，支持外接控制面板、云台摄像机、电子时钟等设备，支持 ≥ 8 路本地 RS232 接口，≥ 1 路 GPIO 接口（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章用以佐证接口参数）；</p> <p>11. 录播软件系统：B/S 架构设计，支持浏览器直接访问录播主机进行管理；</p> <p>12. 导播功能：支持自动、半自动、手动三种导播模式，支持导播策略设置，支持课件检测；</p> <p>13. 录制计划：支持按每天或每周设置课程录制计划，每天最大支持设置 12 节课；</p> <p>14. 互动功能：支持 1 主教室与不低于 8 个从教室多方参与音视频交流，主、从教室可以进行互动控制和点对点问答；</p> <p>15. ▲支持远程电脑画面采集，采集电脑教师客户端画面、支持采集屏幕码流和帧率、支持捕获区域选择（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>16. 系统可同时支持 ≥ 4 路高清 1080P 视频信号+≥ 1 路 VGA/HDMI 电脑信号输入，支持电影模式、电影+资源模式同时录制，支持 4 路及以上高清 1080p 视频文件录制，以满足后期多样化编辑；</p> <p>17. ▲为保证视频画面衔接流畅，支持 ≥ 8 种特效切换功能，支持 ≥ 5 种多视频叠加模式，可以将多个视频自由叠加在同一个视频窗体中，支持对话模式、画中画、三分屏、四分屏多画面模式等（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>18. 支持自动修复功能；课程录制过程中，支持对设备异常断电造成的视频文件损坏进行自动修复（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p>	台	1

		<p>19. 支持自动缓存与教学平台对应的课表数据，支持与教学平台断开连接时也能按照缓存的课表自动录制，待网络恢复后可自动上传录制的课件资源；</p> <p>20. 支持软件调音台功能，支持语音降噪力度门限调节、支持自动增益噪声底线信噪比增益值调节、支持回声抑制噪声调节、支持滤波频率调节（提供上述功能软件界面截图并加盖厂家公章）；</p> <p>21. 要求所投产品产生噪声最大值$<28\text{dB(A)}$（提供第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>22. 整机使用平均无故障运行时间(MTBF)应≥ 180000小时（提供第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>23. 要求与学生智能检测相机、教师相机同一品牌，提供制造商彩页或官网截图等相关证明材料。</p>		
2	学生智能检测相机	<p>1. 扫描方式：逐行扫描；</p> <p>2. 输出帧率：1-30fps；</p> <p>3. 摄像元件：CMOS$\geq 1/2.8''$；</p> <p>4. 有效像素：≥ 800万；</p> <p>5. 双镜头：全景特写双镜头，支持4K画面，可向下兼容；全景镜头：焦距：$\geq 3\text{mm}$，水平视场角：$\geq 80^\circ$；特写镜头：焦距：$\geq 5\text{mm}$，水平视场角：$\geq 60^\circ$（提供产品实物图片并加盖厂家公章）；</p> <p>6. 图像质量：录像分辨率3840\times2160时，保证拍摄画面无畸变；</p> <p>7. 宽动态能力：摄像机宽动态综合得分不小于140；</p> <p>8. 人脸检测：支持人脸进行检测，支持抓拍及上传；；</p> <p>9. 人脸抓拍：支持对摄像机距离20m内的人脸进行抓拍，并能生成人脸图片；</p> <p>10. 通讯接口：RJ45，支持POE供电；</p> <p>11. 摄像机管理：支持通过浏览器对检测摄像机进行检测区域、图像参数等设置；</p> <p>12. 行为检测：支持对学生和教师身份识别，并支持学生的考勤统计分析；对学生行为分析包括：站立、举手、趴桌等，支持同时对≥ 40名学生进行考勤统计（提供具有CNAS或CMA标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>13. 支持腾讯会议、钉钉等第三方会议系统复用；</p> <p>14. 支持自定义考勤统计规则或学情分析统计的时间间隔；</p> <p>15. 支持学生的AI人脸识别考勤功能，并在WEB网页呈现考勤统计分析结果；</p> <p>16. 支持抬头率曲线查询功能，按照设定的分析时间间隔时长进行分析，分析结果可以在WEB网页端查看；</p> <p>17. 支持分析截图查询功能；</p> <p>18. 支持人数统计功能；</p> <p>19. 支持课堂活跃度线性显示；支持课堂抬头率课堂数据的采集；</p> <p>20. 可查看学情分析课程所属院系、教师名称、课程、日期、课堂抓拍等信息；支持可视化管理；</p> <p>21. 支持以列表视图形式显示每节课学情分析内容；</p> <p>22. 支持快速预览功能，实现用户第一时间了解前端教室教学场景情况，及时生成分析报告；</p>	台	4

		<p>23. 支持快速实现对前端教室轮巡检索，保证对每一间教室学情，实现动态采集；</p> <p>24. 系统对接平台实现平台统一管理，支持通过平台远程控制多间教室图像系统，多预置位配置功能。实现学情分析数据管理存储；</p> <p>25. 支持网络端通过远程登录管理，实现对课堂学情分析历史数据的查看，支持对学生上课数据统计分析；</p> <p>26. ▲学情分析结果以曲线图形式显示，曲线高低节点实现抬头率数据对比，形成教室数据分析与学生数据分析（提供上述功能软件界面截图并加盖厂家公章）；</p> <p>27. ▲提供学情分析每个时间节点中实到人数和听课人数统计，根据教学反馈，生成分析图表（提供上述功能软件界面截图并加盖厂家公章）。</p>		
3	学生摄像机支架	学生相机支架。	个	4
4	教师相机	<p>1. 扫描方式：逐行扫描；</p> <p>2. 输出帧率：1-30fps；</p> <p>3. 摄像元件：≥1/2.8"；</p> <p>4. 有效像素：≥800万；</p> <p>5. 双镜头：全景特写双镜头，支持4K画面，可向下兼容；全景镜头：焦距：≥3mm，水平视场角：≥80°，特写镜头：焦距：≥5mm，水平视场角：≥60°（提供产品实物图片并加盖厂家公章）；</p> <p>6. 分辨率：不低于3840×2160；</p> <p>7. 跟踪方式：内置跟踪算法，无需单独安装定位主机或佩戴辅助定位设备即可实现自动跟踪，采用面部身形移动光流扫描功能，支持教师跟踪界面可视化管理功能；</p> <p>8. 红外功能：支持红外功能；</p> <p>9. 协议：支持TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, 组播等；</p> <p>10. 通讯接口：RJ45, 支持POE供电；</p> <p>11. 摄像机管理：支持教师的身份识别和实时识别，并支持教师的考勤统计分析，对支持教师行为分析，包括：静坐、站立、走动、巡视等；</p> <p>12. 人脸对比：支持人脸对比；</p> <p>13. 支持拍摄教师全景及教师特写画面；</p> <p>14. 具有景别自动切换机制，可以采用切换模式拍摄，教师移动时，切换教师全景画面，教师静止时，切换教师特写画面；</p> <p>15. ▲支持教师的AI人脸识别考勤功能，并在web网页呈现考勤统计分析结果（提供具有CNAS或CMA标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>16. 支持教师定位支持图像运动检测算法，支持根据教师的教学活动进行跟踪拍摄；</p> <p>17. 支持跟踪识别区域设定，可以根据讲台教学区域自定义设置教师的移动区域；</p> <p>18. 为防止讲台区域干扰，保证跟踪效果有效性，需支持≥4种屏蔽区域；</p> <p>19. 支持跟踪调节需支持≥2种动作（教师板书动作）调节、方向调节。</p>	台	1
5	教师相机支架	<p>1. 教师相机吊装支架；</p> <p>2. 最短长度20-30CM；</p>	个	1

		3. 最长延伸至 100-120CM; 4. 材质: 铝合金。		
6	吊装支架底座	1. 吊装支架底座; 2. 材质: 铝合金;	个	1
(2)	音频系统			
1	无线麦套装	1. 发射功率 $\geq 10\text{dBm}$; 2. 可调范围 $\geq 50\text{MHZ}$; 3. 信道数目: 左 (0-49), 右 (100-149); 4. 频率稳定度: 全 $\pm 0.005\%$ 以内; 5. 动态范围: $\leq 96\text{dB}$; 6. 音频响应: 50Hz-15KHz; 7. 综合失真: $\leq 0.5\%$; 8. 综合信噪比 $\geq 100\text{dB}$; 9. 接收距离: 20-50 米; 10. 无线接口: BNC/50 Ω ; 11. 灵敏度: $\geq 12\text{ dB}\mu\text{V}$ (80dB S/N); 12. 灵敏度调节范围: 12-32 dB μV ; 13. 杂散抑制 $\geq 75\text{dB}$; 14. 最大输出电平 $\leq +10\text{ dBV}$; 15. 天线程式: 内置螺旋天线; 16. 包含手持麦和领夹麦各 1 个; 17. 主机音量可调节, 可调节范围不少于 0~8 (需提供具备第三方检测机构出具的检测报告);	台	1
2	功放	1. 额定输出功率不低于 $2\times 300\text{W}/8\Omega$, 不低于 $2\times 450\text{W}/4\Omega$; 2. 输入灵敏度线路: 300mv $\pm 50\text{mv}$, 话筒: 20mv $\pm 5\text{mv}$, 专业: 775mv $\pm 100\text{mv}$; 3. 频率响应 线路: 20Hz-20KHz+0.5/-1dB, 话筒: 80Hz-15KHZ +1/-3dB, 4. 通道分离度 (250Hz-10KHz/1KHz): $\geq 65\text{dB}/\geq 85\text{dB}$; 5. 通道增益差 (20Hz-20KHz): $\leq 1\text{dB}$; 6. 总谐波失真 (20Hz-20KHz): $\leq 0.5\%$; 7. 信噪比 (A 计权): $\geq 98\text{dB}$; 8. 额定电压/频率: 交流 100~250V $\pm 10\%$, 50/60Hz; 9. ≥ 2 路独立音量控制的话筒输入, ≥ 1 组立体声 RCA 电影音频输入, ≥ 1 组立体声 XLR 平衡输入, 前面板具有 ≥ 2 路话筒输入音量控制旋钮, 一路总音量控制旋钮; 具有左削峰、右削峰、左信号、右信号、保护、电源等信号指示灯 (提供产品实物图佐证, 并加盖厂家公章); 10. $\blacktriangle \geq 1$ 组 USB 接口, 具备 MP3/WMA 播放功能, 具有 ≥ 1 个音源 (线路和 M/W) 选择按键、具备 ≥ 1 个停止按键、 ≥ 1 个上一首按键、 ≥ 1 个下一首按键、 ≥ 1 个播放/暂停按键 (提供产品实物图佐证, 并加盖厂家公章); 11. 具备断电保护功能: 播放设备在非正常断电后, 重新开机应能够正常播放 (提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告, 注: 检测报告需体现相关参数, 并加盖厂家公章); 12. 为保证系统可靠性、安全性和稳定性, 设备非规范操作、非正常操作情况下, 设备能处理并保持正常运行 (提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出	台	1

		具的第三方检测报告，注：检测报告需体现相关参数，并加盖厂家公章）； 13. ▲技术指标需符合 GY/T 251-2011《数字电影流动放映系统技术要求和测量方法》和 GY/T 248-2011《数字电影中档和流动放映系统用声频功率放大器技术要求和测量方法》的相关要求（提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章）。		
3	音箱	壁挂式音箱 1. 额定/峰值功率：100W-400W； 2. 额定阻抗：≥8Ω； 3. 灵敏度：≥92dB/W/m； 4. 额定频率范围：≥20Hz-18KHz； 5. 扬声器单元：≥2 个单元。	只	4
4	音频处理器	1. 输入灵敏度：话筒：15dBu (MAX)，线路：20dBu (MAX)； 2. 输出灵敏度：20dBu (MAX)； 3. MIC 增益≥50dB； 4. 采样率≥48K； 5. S/N≥103dB； 6. THD：<0.05%(1KHz, 0dB)； 7. 话筒反馈消除能力：提升增益 8-12dB（需提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告，注：检测报告需体现相关功能参数，加盖生产厂家公章）； 8. 环境噪声消除能力：≥30dB（稳态噪声）（需提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告，注：检测报告需体现相关功能参数，加盖生产厂家公章）。 9. 频率响应：20-20KHz； 10. 功率消耗：≥4W。	台	1
5	麦克风	1. 类型：电容式； 2. 指向特性：超心形单指向性； 3. 幻像供电：直流 12-52V，耗电≤4mA； 4. 输出连接器：内置式 3 针卡侬公头。	台	6
6	卡侬头音频线	室内卡侬头音频线成品线。	个	6
7	麦克风吊装支架	1. 最短长度 20-30CM； 2. 最长延伸至 100-120CM； 3. 材质：铝合金。	个	6
8	16 口 POE 交换机	1. 提供 16 个千兆电口； 2. 交换容量：≥56 Gbps； 3. 包转发率：≥41.67 Mpps； 4. 支持 VLAN； 5. 支持 SNMPv1/v2c 协议。	台	1
(三)	智能物联系统			
(1)	智慧物联系统			
1	物联中控主机	1. 标准 1.5U 高度，前面板带 2.5 英寸以上的 LCD 显示屏； 2. 集成 5 进（4 路 HDMI 和 1 路 VGA）6 出（4 路 HDMI、1 路 VGA、可扩展 1 路 HDBaseT），同一信号源输入支持 VGA 输入 HDMI 输出，混合高清切换（KVM）接口：支持电脑、	台	1

	<p>笔记本、展台、投影机、交互一体机等高清信号混合切换，分辨率可以支持 4K 画面；</p> <p>3. 集成先进的电脑和笔记本的 VGA 或 HDMI 信号自动检测自动切换；集成电脑开关智能检测，可远程监控电脑开关；</p> <p>4. 集成≥ 4 路视频输入和≥ 1 路视频输出（凤凰端子接口），集成≥ 4 路音频输入和≥ 1 路音频输出；集成≥ 1 路 6.5 话筒输入，独立数字音量调节；</p> <p>5. 集成≥ 6 路独立可编程 232 串行控制接口：可以管理电脑、投影机、交互一体机、纳米黑板等设备；</p> <p>6. 集成≥ 4 路独立可编程红外控制接口：可以远程管理空调、投影机、电视机等红外设备；</p> <p>7. 集成≥ 8 口（2 口内置）1000M 网络交换机：可以供设备联网；</p> <p>8. 集成≥ 8 路可编程 12\220V 等强弱电电源管理，带投影机断电散热保护功能，系统关闭后，投影机灯泡散热继续供电保护；强电控制采用过零触发方式，保护设备上电安全；</p> <p>9. 集成电子锁和电脑开关机控制接口，实现讲台智能开锁和电脑开关；</p> <p>10. 集成 6 路可编程 IO 接口，可以外接 IO 设备与报警设备、管控教室门锁，实现无人值守、联动报警；</p> <p>11. 集成 LPBUS 智慧物联总线，可扩展云控主机、传感器等物联设备对教室护眼灯光、空调、风扇、电动窗帘等远程控制及管理, 支持无线 Zigbee 方式接入传感器；</p> <p>12. 可集成 2.4G 无线话筒接收模块，支持话筒自动对频、锁频；</p> <p>13. 集成≥ 1 个 USB 接口，用于功能通讯；</p> <p>14. 本机所有接口必须为物理原生接口，不得使用转接头（提供 2、4、5、6、8、10 项设备背板图片、验证接口参数）；</p> <p>15. 提供厂商的质量管理体系 ISO 9001、ISO 14001 认证；</p> <p>16. 提供厂家专项授权售后服务书；</p> <p>17. 支持输入密码或通过电子锁和讲台刷卡取电及刷卡联动系统全部设备自动全开或自动全关功能；</p> <p>18. 设备断网后进入本地控制模式，支持本地设备开关及物联设备本地化控制，断网后不影响本地教学及控制；</p> <p>19. 支持本地配置参数功能，支持自定义场景模式，可联动设置电源、音频、物联打开/关闭及延时等；</p> <p>20. 内置投影机控制代码，现场适配各种品牌投影机；</p> <p>在部署管理平台后实现以下功能：</p> <p>21. 可实现接管设备的智能托管策略，实现动作触发和策略间的联动，实现定时控制、课表联动控制、环境感知控制，支持脱机离线策略联动和托管运行；生产厂家须提供智能物联网多媒体控制系统嵌入式软件测试报告；</p> <p>22. 支持设备批量升级，推送系统升级信息，并可自定义升级时间，不影响正常教学活动开展；</p> <p>23. 支持授课老师一键发起远程协助，管理员可远程接管桌面排查故障；</p> <p>24. 可实现教室资产管理、IC 卡管理、远程控制设备，包含信号切换、物联控制、外设开关控制等功能；</p> <p>25. 实现微信小程序远程对终端设备及物联模块控制进行</p>	
--	--	--

		<p>集控管理（如设备开机、关机、门禁，灯光开关，空调温度模式切换等）（提供产品或功能截图，加盖厂家公章证明）；</p> <p>26. 多终端同步：同一个应用可在不同终端上运行，数据和控件状态须实时同步；</p> <p>27. 支持录播开关机、录制、暂停等控制指令；</p> <p>28. 支持采集室内温度、室内湿度、室内 PM2.5、二氧化碳和甲醛等信息，设定温湿度等的阈值，自动化联动开关空调等设备（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>29. 数据收集：实时收集设备状态、电脑硬盘剩余空间、CPU 使用率上传到控制端；</p> <p>30. 智能化检测设备运行状态，依据采集的设备运行数据进行智能化分析，发现出现运行异常或故障的设备，暴露设备潜在问题，协助管理者排查设备问题，并生成检测日志，提醒管理者检修或更换设备，确保课室设备的正常使用（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>31. 支持定时检测功率、电压、电流和漏电流，有故障及时进行告警（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>32. 实现语音一键报障，维修人员听取上报人的语音，同时支持语音翻译为文字存储功能（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>33. 通过电子地图显示各校区、各教学楼教室的设备故障情况，包括故障总数、完工工单数、未核查工单、未确认工单、已拒绝工单等信息（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>34. 支持用户通过移动端自主反馈设备软硬件故障问题并上传至平台，报障后信息在系统上以弹幕的形式和短信通知的方式提醒技术人员和管理人员，直观呈现（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>35. 所投系统产品必须拥有自主知识产权（提供智慧教室移动端计算机软件著作权登记证书复印件，并加盖厂家公章）；</p> <p>36. 产品生产厂家须提供产品 3C 认证证书，厂家针对此项目的原厂授权书、售后服务承诺书。</p>		
2	中控控制平板	<p>1. CPU 核心数\geq四核，主频\geq1.8GHz，内置中控控制软件；</p> <p>2. 显示屏：\geq8 寸，分辨率\geq1280*800，高亮可编程 10 点触控液晶显示屏，控制界面可用户配置（投标时须提供智能系统电脑触摸屏及编程软件认证）；</p> <p>3. 内存\geq2G，内部存储\geq16GB，可扩展 128G；</p> <p>4. 支持 RJ45、WI-FI、蓝牙等通讯方式，支持多路 GPIO，可配置输入、输出；</p> <p>5. 对比度\geq1400:1，亮度\geq300cd/m²；</p> <p>6. 一路 USB-host，一路 USB-otg，可播放 USB 上的媒体文件；</p> <p>7. \geq1 路 RS232, \geq1 路 RS485，可扩展三路可编程 RS232/RS485 控制口，集成刷卡器于一体，支持 IC 卡，二维码开机本地或网络认证；</p> <p>8. 工作温度：-10-60℃（无凝霜），存储温度：-40-80℃；</p>	台	1

		<p>9. 抗振动: 5-19Hz/1.0mm 振幅; 19-200Hz/1.0g 加速度, IPS 防护等级: ip55 正面防水;</p> <p>10. 集成拾音麦和喇叭于一体;</p> <p>11. APP 升级: 支持网络远程升级, 设备批量升级, 推送系统升级信息, 并可自定义升级时间, 不影响正常教学活动开展;</p> <p>12. 内置中控控制软件, 实时管控接入的设备, 例如: 电脑开关、投影机开关、幕布升降停、空调等;</p> <p>13. 支持输入密码解锁中控、多媒体和环境控制; 传感器数值显示和联动空调、灯光、窗帘控制; 音量进度条控制; 可视化录播操作;</p> <p>14. 波特率: 可编程设置;</p> <p>15. 内置 RTC 时钟, 支持日期及时间显示;</p> <p>16. 支持亮度调节及屏幕保护, 可设时间屏保;</p> <p>17. 实现一键全开操作: 仅需“一键”实现所有设定教学设备或会议设备的开启或关闭;</p> <p>18. 实现本地离线工作模式, 断网后可继续控制本教室多媒体设备;</p> <p>19. 实现多媒体教学设备、空调、灯光等环境设备统一开关控制, 及单路灯光单台空调的详细开关控制;</p> <p>20. 支持对接录播系统, 实现开始录制、暂停、播放等功能(提供功能界面截图);</p> <p>21. 支持远程解锁, 输入密码解锁, 等多种形式解锁面板;</p> <p>22. 内置安卓系统。</p>		
3	智能网关	<p>1. 有线传输率: 4 个百兆端口 (3LAN, 1WAN);</p> <p>2. 网络支持: NBIoT/4G;</p> <p>3. 无线协议: 无线频率 Zigbee(2.4GHz), Wi-Fi(2.4GHz);</p> <p>4. 支持波束赋型技术, 可自动检测网络中终端位置, 定向增强 WI-FI 信号;</p> <p>5. 配 NBIoT SIM 卡, 支持八年物联网设置, NBIoT 网络配置白名单防火墙过滤, 安全可靠;</p> <p>6. 1 个 RS232 串口, 1 个 RS485 串口, 支持 DUT 透传、串口协议透传, 串口特殊协议支持二次开发;</p> <p>7. 支持本地 C/S 架构软件通过 4G 网络远程配置串口参数, 包括波特率、起始/停止位、校验位等, (提供软件截图);</p> <p>8. 采用软路由操作系统, 支持防火墙、VPN、路由规则表、白名单、支持路由器远程控制二次开发, (提供软件截图);</p> <p>9. 支持本地 C/S 架构软件通过 4G 网络远程 WEB 配置路由器参数, 包括: 网关 IP、路由表、VPN、防火墙等, (提供软件截图);</p> <p>10. 无线距离: Zigbee (2.4GHz) (室内 30 米);</p> <p>11. 组网方式, zigbee 自适应组网。</p>	台	1
4	红外转发器	<p>1. 红外频率: ZigBee (2.4GHz);</p> <p>2. 射频频率 (RF): 315MHZ, 433MHZ;</p> <p>3. 电源输入: DC5V 1A;</p> <p>4. 工作温度: -10~45℃;</p> <p>5. 工作湿度: 10%~90%RH (无冷凝);</p> <p>6. 支持一键配置入网;</p> <p>7. 红外设备智能选型, 型号一键速配支持国内和国外 90% 以上红外遥控设备;</p> <p>8. 红外遥控 10 米可控;</p>	台	5

		9. 无线距离 ZigBee (室内 30 米); 10. 无线频率 ZigBee (2.4GHz)。		
(2)	智慧照明系统			
1	8 寸液晶情景面板	1. CPU 核心数≥四核, 主频≥1.25GHz; 2. 显示屏: ≥8 寸, 分辨率≥1280*800, 高亮可编程多点触控液晶显示屏, 控制界面可用户配置; (投标时须提供智能系统电脑触摸屏及编程软件认证) 3. 内存≥2G, 内部存储≥8GB, 可扩展 128G; 4. 支持 RJ45、WI-FI、蓝牙等通讯方式, 支持多路 GPIO, 可配置输入、输出; 5. 对比度≥1400:1, 亮度≥300cd/m2; 6. 一路 USB-host, 一路 USB-otg, POE 供电; 7. ≥1 路 RS485、≥1 路 RS232, 可扩展两路可编程 RS232/RS485 控制口; 8. 工作温度: -10-60℃ (无凝霜), 存储温度: -40-80℃; 9. 抗振动: 5-19Hz/1.0mm 振幅; 19-200Hz/1.0g 加速度, IPS 防护等级: ip55 正面防水; 10. 供电方式: POE 供电; 11. 集成拾音麦和喇叭于一体; 12. APP 升级: 支持网络远程升级, 设备批量升级, 推送系统升级信息, 并可自定义升级时间; 13. 支持不小于 19 个场景物联控制, 支持传感器数值显示和联动空调、灯光、窗帘控制。	台	1
2	一键智能开关	1. 供电方式: AC220V 50Hz; 2. 通讯模式: zigbee 自适应入网; 3. 额定功率: ≥600W; 4. 待机功耗: ≤0.5W; 5. 产品寿命: ≥10 万次; 6. 颜色: 白色; 7. 工作温度: -20℃~+50℃; 8. 材质: 塑胶材料; 9. 防火等级: 94-V0; 10. 一个智能按键开关, 适配 86 底盒; 11. 通讯距离: ≥20 米 (可视距离)。	台	1
3	三键智能开关	1. 供电方式: AC220V 50Hz; 2. 通讯模式: zigbee 自适应入网; 3. 额定功率: ≥600W; 4. 待机功耗: ≤0.5W; 5. 产品寿命: ≥10 万次; 6. 颜色: 白色; 7. 工作温度: -20℃~+50℃; 8. 材质: 塑胶材料, 适配 86 底盒; 9. 防火等级: 94-V0; 10. 三个智能按键开关, 适配 86 底盒; 11. 通讯距离: ≥30 米 (可视距离); 12. 每个按键阻性负载: 小于 700W/路;容性负载: 小于 300W/路。	台	2
5	教室护眼灯	1. 一体式灯具, 整体尺寸: 长≥1100mm、宽≥290mm; 2. 灯具背板须为金属材质, 背板表面做喷涂或阳极氧化工	台	21

		<p>艺处理；</p> <p>3. 额定功率：36±2W、灯具光效≥85lm/W；功率因数：PF≥0.95；</p> <p>4. 关色温：5000K±200K，色容差：≤5SDCM，显色指数(Ra)：≥95，R9≥90，R15≥90；</p> <p>5. 频闪检测结果为：“无显著影响”或“无危害类”；</p> <p>6. 蓝光危害等级：无危险类（RG0）；</p> <p>7. 教室护眼灯光生物安全检测为“无危害”；</p> <p>8. 全封闭式结构，整灯防护等级≥IP40；</p> <p>9. 光源寿命≥50000 小时；</p> <p>10. 产品稳定可靠符合 GB 7000.1-2015《灯具第 1 部分：一般要求与试验》、GB 7000.201-2008《灯具第 2-1 部分：特殊要求 固定式通用灯具》、GB/T 2423.7-2018《环境试验第 2 部分：试验方法试验 Ec：粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）》标准（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>11. ▲产品符合 CQC 认证（投标时提供证书复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>12. 产品符合 GB/T33721-2017 标准要求中 LED 灯具的光通维持率寿命，满足寿命大于等于 50000 小时（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>13. 产品满足 GB/T5169.16-2017《电工电子产品着火危险试验第 16 部分：试验火焰 50W 水平与垂直火焰试验方法》阻燃力试验结果为 V-0 等级（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>14. ▲青少年近视防控认证报告；（投标时提供检测报告和证书复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>15. 产品符合 GB/T20145-2006《灯和灯系统的光生物安全性》标准，光生物安全评估风险组别为无危险类（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>16. 产品拥有环境与节能认证（投标时提供证书复印件并加盖厂家公章）。</p>		
6	教室护眼灯吊杆	教室护眼灯具吊杆。	根	49
(3)	智慧能耗管理系统			
1	电源及防浪涌模组	<p>1. 输入电压：AC220V；</p> <p>2. 额定输出电压：DC12V；</p> <p>3. 额定输出电流 MAX DC2A；</p> <p>4. 防雷击浪涌保护最大泄放电流：20kA；</p> <p>5. 安装方式：导轨卡口。</p>	个	1
2	智能断路器	<p>1. 智能断路器适用于交流 50/60Hz，额定工作电压 AC220-400V，待机功耗小于 1W，电流 1-80A 可调；</p> <p>2. 当线路中出现过欠压（设定过欠压）时对用电设备进行保护，具有过载及短路保护功能。线路短路时，断路器 0.04s 断电保护，功率限定：达到限定功率，10 秒内断路保护；</p> <p>3. 安装简便，脱扣迅速，可实现远程控制，产品模数化导</p>	个	1

		轨式安装； 4. 分断能力： I_{cs} 为 $\geq 10000A$ ； 5. 寿命：机械寿命通断 10000 次； 6. 接线：采用夹箍接线端子。电线截面积可达 35 平方毫米； 7. 可远程分/合闸、设定参数，自定义场景模式等多种开启方式； 8. 具有实时电流、实时电压、线柱实时温度、无功功率、有功功率、电量统计等数据状态，并实时同步到服务器； 9. 具有漏电保护、过载保护、短路保护、安全铜锁、过温保护、过欠压保护、电压检测、漏电检测、温度检测、电流检测、计量功能、参数设定等功能； 10. 带状态指示灯：含正常状态、检修状态、分闸状态、合闸状态； 11. 电流限定：达到限定电流，10 秒内断路保护； 12. 过压（欠压）保护：输入电压超过 263V，10S 内断电保护。超过 250V 预警，低于 190V 预警； 13. 漏电保护功能自动检测：可设置漏电保护功能每月自动检测； 14. 自动送电：漏电检测断电 5s 后自动送电。		
(4)	智慧门禁管理系统			
1	双门磁力锁	1. 最大静态直线拉力：280kg(600Lbs)*2； 2. 断电开锁，满足消防要求； 3. 配套锁体电源； 4. 支持锁状态侦测信号(门磁)输出：NO/NC/COM 接点； 5. 工作电压：12V/1040mA 或 24V/520mA； 6. 电控锁在启闭和使用时，在距锁具中心 1m 处所产生的噪声声级值应小于等于 60dB(A)，可加装消音装置（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）； 7. 锁壳应具有足够的机械强度和刚度，应能承受 110N 的压力而不产生永久的变形和损坏（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）； 8. 产品稳定可靠通过震动测试：频率 10~55Hz、振幅 0.35mm 每一轴向循环扫频 3 次，每次时间 5min。	把	1
2	双门磁力锁支架	1. 材质：高强铝合金，表面喷沙； 2. 外壳处理：阳极硬化电镀处理； 3. 适用门型：木门、金属门； 4. 开门方式：90 度内开式门。	只	1
3	开门按钮	1. 结构：塑料面板； 2. 性能：最大耐电流 1.25A，电压 250V； 3. 输出：常开； 4. 类型：适合埋入式电器盒使用。	只	1
(四)	其它配套工程			
1	网线	六类网线。	米	200
2	智慧照明灯电源线	RVVZ1*2.5mm 电源线。	米	487

3	HDMI 高清线	20 米 HDMI 高清线。	条	2
4	PVC 管	Φ32pvc 塑料管。	米	100
5	吊顶	方通管镁铝合金吊顶； 1. 材质：镁铝合金； 2. 规格：宽 50*高 90mm 厚度 0.5mm； 3. 间距：100mm； 4. 含辅料（龙骨 丝杆 膨胀螺丝），含材料运费、安装。	m ²	243
6	其它辅材	标志牌、胶布、扎带、膨胀螺丝等。	项	1
7	地砖修复	含破损地砖拆除和修复； 地砖尺寸：600*600mm； 含材料运费、施工、垃圾清运费。	项	1
8	瓷砖胶水	成品聚合物改性的水泥基瓷砖胶 500g/包。	包	45
9	墙面开槽及修复	人工墙面开槽包含水泥修复人工打磨齐平。	米	20
10	地面开槽及修复	讲台区域人工地面开槽包含水泥修复人工打磨齐平。	米	3
11	墙面粉刷	墙面修补，重新粉刷无甲醛净味漆。	m ²	206
12	拆除工程	原有设备（投影设备、灯具、风扇、讲台、线路等）拆除。	项	1
13	保洁及垃圾清运	人工收集施工现场产生的辅材、废料、线材残留等垃圾，包含课室保洁及垃圾清运费。	项	1
C	中小型研讨智慧教室（1 间）4 号教学楼：102。			
(一)	智慧多媒体显示系统			
(1)	显示系统			
1	智慧黑板	1. 整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤95mm。整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线； 2. 整机采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，整机屏幕≥86 英寸，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160；屏幕钢化玻璃表面硬度≥9H； 3. 嵌入式系统版本不低于 Android 11，内存≥2GB，存储空间≥8GB（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）； 4. 支持 Windows 系统中进行≥20 点触控，支持在 Android 系统中进行≥10 点触控； 5. ▲整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，高音扬声器≥2 个，中低音扬声器≥2 个，总功率≥60W；（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）； 6. 整机色域覆盖率（NTSC）≥72%；灰度等级≥256 级； 7. ▲整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）<50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄（提供须满足具备 CNAS 或 CMA 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公	台	1

		<p>章)；</p> <p>8. 整机屏幕保护玻璃与显示液晶屏组件，在结构上通过光学胶完全贴合在一起，中间贴合层无空气介质，防止落灰进灰影响观看效果（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>9. ▲支持纸质护眼模式，在任意通道任意画面任意软件所在显示内容下可实时调整画面纹理。画面纹理的类型有牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸。同时支持色温调节和透明度调节（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>10. 整机具备至少 6 个前置按键。支持通过前置按键进行开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏的操作；</p> <p>11. ▲支持至少 3 个前置自定义按键，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）（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>12. 整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>13. Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz&5GHz；Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>14. ▲整机采用内置广角摄像头，像素≥1500 万，对角角度≥135°，水平角度≥120°（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>15. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于 4 米，左右最边缘深度大于等于 2.3 米范围内，并且可以 AI 识别人像；</p> <p>16. 整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择故障检测、系统还原功能；</p> <p>17. 整机两侧副屏可支持多种媒介进行板书书写，便于老师完整书写教学内容。整机主屏书写面板采用耐磨玻璃材质，长期书写情况下面板磨损导致的雾度不超过 2%；</p> <p>18. 整机需包含以下接口：包括 USB 接口、Type C、HDMI、RS232、音频接口；</p> <p>19. 显示侧视角（水平视角）≥178°；</p> <p>20. 中间屏幕对比度≥4000:1；</p> <p>注：本产品参数要求由厂家提供参数确认函复印件并加盖厂家公章。</p>		
2	小组研讨屏	<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. 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境；</p> <p>3. 整机屏幕采用≥65 英寸液晶显示器，整机采用 UHD 超</p>	台	4

	<p>高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率$\geq 3840*2160$；</p> <p>4. ▲音频功能要求（提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章）：</p> <p>（1）整机内置 2.2 声道扬声器，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$\geq 60W$；</p> <p>（2）整机支持高级音效设置，可以调节左右声道平衡；在中低频段 125Hz~1KHz，高频段 2KHz~16KHz 分别有 -12dB~12dB 范围的调节功能；</p> <p>（3）整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计；</p> <p>（4）整机内置非独立外扩展的阵列麦克风≥ 4 个，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12m$；</p> <p>5. 教学便捷性功能要求（提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章）：</p> <p>（1）嵌入式系统版本不低于 Android 11，内存$\geq 2GB$，存储空间$\geq 8GB$；</p> <p>（2）设备支持自定义前置“设置”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）；</p> <p>（3）整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 标准；</p> <p>（4）Wi-Fi 制式支持 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6。</p> <p>6. ▲屏体性能要求（提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章）：</p> <p>（1）整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$；</p> <p>（2）整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）$< 50\%$，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄；</p> <p>（3）整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节（提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章）；</p> <p>7. 整机内置非独立的高清摄像头，摄像头视场角≥ 135度，可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于 4 米，左右最边缘深度大于等于 2.3 米范围内，并且可以 AI 识别人像（提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章）；</p> <p>8. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 60 人（提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章）；</p> <p>9. ▲整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，</p>	
--	---	--

		<p>可点击屏幕选择恢复Android系统及Windows操作系统到出厂默认状态，无需额外工具辅助（提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章）；</p> <p>10. 文件管理：整机设备教学桌面中的文件管理，支持同时显示本地磁盘、移动类存储设备、学校资源库、教师个人云空间的文件资源；</p> <p>11. 具备接口：usb\geq2，hdmi\geq1，前置 type-c\geq1；</p> <p>12. 内置 1300w 像素摄像头，视角\geq135°，可识别人像；</p> <p>13. 前置 usb 接口支持读取外接移动存储设备；</p> <p>14. 屏幕触控支持 10 点或以上触控及书写。</p> <p>15. 支持有线或无线联网；</p> <p>16. 屏幕亮度\geq350cd/m²，对比度 4000:1；</p> <p>注：本产品参数要求由厂家提供参数确认函复印件并加盖厂家公章。</p>		
3	移动支架	<p>1. 适用尺寸：55、65 英寸；</p> <p>2. 外壳材料：SPCC 优质钢板，表面喷涂处理。</p>	套	4
4	操作终端	<p>1. 采用插拔式电脑模块架构，针脚数为\leq40Pin，屏体与插拔式电脑无单独接线；</p> <p>2. 处理器：CPU 主频\geq2.9GHz，核心数量\geq八核；</p> <p>3. 内存：不低于 8G DDR4 8GB；</p> <p>4. 硬盘：不低于 256G SSD 固态硬盘 256GB；</p> <p>5. 支持系统还原保护 无；</p> <p>6. 内置网卡：10M/100M/1000M。</p>	台	1
5	多屏研讨软件	<p>一、软件概述：</p> <p>1. 提供教师广播、小组讨论、小组广播展示的模式选择和切换；</p> <p>2. 支持教师屏幕、小组屏幕可以显示各自的内容；</p> <p>3. 支持一键广播；</p> <p>4. 支持一键退出广播模式；</p> <p>5. 支持任意选择一个小组的屏幕内容；</p> <p>6. 支持一键退出小组广播模式，恢复为小组讨论模式；</p> <p>7. 支持若干个屏幕进行对比展示；</p> <p>8. 支持自适应二分屏、三分屏、四分屏的对比画面布局；</p> <p>9. 支持一键结束对比，教师屏幕和小组屏幕将关闭对比画面，恢复各自屏幕画面；</p> <p>10. 支持任意屏幕进行比对展示，小组屏彼此之间互不影响；</p> <p>11. 支持同时对 4 个小组进行异步自由调度；</p> <p>12. 支持教师将自由调度权限下发给小组屏幕；</p> <p>13. 支持一键收回小组自由调度权限。</p> <p>二、教师端功能要求：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p>	套	1

	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。支持一键退出广播模式；</p> <p>8. 触控回传：教师端具备一键调起小组端电脑虚拟键盘功能，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>三、小组端功能要求：</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厂家公章)；</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(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厂家公章)；</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厂家公章)；</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>四、学生端 app 功能要求：</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厂家公章)；</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屏(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厂家公章)；</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(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厂家公章)；</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厂家公章)；</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；</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> <p>五、配套教具要求：</p> <p>1. 锥型笔头设计，笔头直径$\leq 3\text{mm}$，支持红外高精度书写。（提供参数确认函并加盖厂家公章）；</p> <p>2. ▲笔身配置不少于三个物理按键，具备翻页和模拟激光笔功能，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态（提供参数确认函并加盖厂家公章）；</p> <p>3. 兼容白板软件、PPT、PDF 等多种演示软件课件的远程翻页控制；</p> <p>4. 内置高精度陀螺仪，具备模拟激光笔功能，可通过笔身按钮激活陀螺仪模拟激光功能，适用于加载防眩光设计的教学显示设备（提供参数确认函并加盖厂家公章）；</p> <p>5. 支持笔身翻转矫正，笔身轻微倾斜时，水平移动智能笔，可瞬时矫正识别光标动作为水平移动；</p>	
--	--	--

		<p>6. ▲兼容 windows、android 双系统使用，双系统环境下应用软件可远程响应智能笔操作指令（提供参数确认函并加盖厂家公章）；</p> <p>7. 采用无线连接方式，无线接收距离≥ 10米；</p> <p>8. 无线接收器采用微型 Nano 设计，即插即用，方便安装实施，整洁美观。</p> <p>支持智能休眠节电，智能笔 15 秒内无人使用时自动进入休眠节电模式，按任意按键唤醒智能遥控笔。</p>		
6	电子班牌	<p>1. 纯平背部埋线设计，方便隐蔽式安装，铝合金边框，钣金后壳，散热合理；</p> <p>2. CPU：\geq四核，CPU 频率≥ 1.8GHz；</p> <p>3. 显示尺寸：≥ 21英寸，分辨率$\geq 1920 \times 1080$；</p> <p>4. 视频解码：1080P 全高清 (Full HD) MPEG、H. 265 等；</p> <p>5. 内置摄像头$\geq 1920 \times 1080$分辨率，支持人脸识别功能，进行考勤或者门禁授权校验；</p> <p>6. 屏幕亮度（平均值）：≥ 500cd/ m²</p> <p>7. 色彩总数 16. 7M；</p> <p>8. 可视角度：水平$\geq 178^\circ$，垂直$\geq 178^\circ$；</p> <p>9. 对比度$\geq 1500:1$（动态）；</p> <p>10. 刷新频率≥ 60Hz；</p> <p>11. 触摸功能：全新投射式电容屏，≥ 10点触摸，支持多点手势；</p> <p>12. 不低于 Android7.1 系统，系统内存不低于 2G，存储容量不低 8GB；</p> <p>13. 接口：USB≥ 2，100M/1000M 自适应 RJ45 网口≥ 1，喇叭 8Ω 3W*2；</p> <p>14. 输入电源 90-260V\sim 50/60Hz，整机功耗 20W-45W，待机功耗 ≤ 0.5W；</p> <p>15. 工作温度 -10$^\circ$C\sim50$^\circ$C，工作湿度 10%\sim95%，存储温度 -20$^\circ$C\sim70$^\circ$C，存储湿度 10%\sim95%；</p> <p>16. 可扩展身份证识别功能；</p> <p>17. 可扩展颜色光源，根据不同状态显示不同的颜色；</p> <p>18. 可支持学生无卡考勤签到、查看个人课程表、信息发布、考试模式等等；</p> <p>19. 刷卡器：具有内置 IC 卡刷卡器，刷卡反应≤ 1s，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>20. 支持管控门禁，刷卡和人脸识别校验，多时段授权功能（提供功能截图）；</p> <p>21. 防护等级：防水等级$\geq IP65$；</p> <p>22. 支持定时开关机，待机功耗≤ 2W；</p> <p>23. 具有远程更新 APP 功能，远程查看设备运行在离线功能；</p> <p>24. 内置天线，支持蓝牙，支持有线网络和无线 Wi-Fi</p>	台	1
7	数字子钟	<p>1. 外框材质：铝合金专用边框；</p> <p>2. 视角：水平$\geq 120^\circ$，垂直上$\geq 10^\circ$，下$\geq 30^\circ$；</p> <p>3. 产品功耗：整屏< 10W；</p> <p>4. 屏幕重量(不含支撑结构)：≤ 2kg；</p> <p>5. 供电要求：220V，NTP 校时；</p> <p>6. 屏幕寿命：大于 100000 小时；</p> <p>7. 显示材质：红光数码管；</p>	台	1

		8. 相对温度: $-25^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$; 9. 相对湿度: 10%—95%RH; 10. 产品寿命: 平均使用寿命 $\geq 10\text{W}$ 小时; 11. 面板材质: 玻璃面板。		
(2)	智慧讲台系统			
1	智慧讲台	1. 讲台尺寸为: 约 1200mm*650mm*900 (讲台尺寸只作为参考); 2. 材质: 采用冷轧钢板桌体, 钢板厚度 $\geq 1.2\text{mm}$, 木质桌面, 桌面防静电; 3. 讲台上配有 21.5 寸以上触摸显示器, 电容十点触摸屏, 屏幕比例:16:9, 接口类型:VGA, HDMI, 面板类型:IPS, 桌面仰角 $\geq 18^{\circ}$; 4. 讲台预留电脑主机开关门, 箱体预留功放主机、电脑主机、中控主机安装位置; 5. 配备安装检修门; 6. 配套键盘鼠标套装; 7. 智能讲桌提供外接输入端口 (USB*1, HDMI*1, RJ45 网口*1) ; 8. 智能讲桌集成加强板 USB HUB 功能, 提供不低于 6 口 USB 接入, 保证 10 米距离能够正常使用; 9. 同时提供具有相关检测资质的检测机构出具的以下检测报告的复印件: 1) 提供带有 CNAS 或 CMA 国际互认的甲醛检测报告; 2) 提供讲台不含可溶性铅镉铬汞等重金属合格检测报告; 3) 提供讲台不含一溴联苯至十溴联苯醚共计 10 种苯合格检测报告; 4) 提供讲台不含 10 种苯醚检测报告; 5) 提供静电放电抗扰度合格检测报告; 6) 提供耐久性检测报告; 7) 提供讲台表面中性盐雾、老化、硬度、附着力、冲击强度的合格检测报告。	台	1
(二)	智能录播系统			
(1)	智能录播系统			
1	录播一体机	1. 整体设计: 采用嵌入式架构设计, Linux 操作系统, 集成包括导播、录制、跟踪、直播、点播、互动等功能应用; 2. 音频编码: 采用高品质 AAC 音频编码技术, 采样率 $\geq 48\text{KHz}$; 3. 视频接口: HDMI in ≥ 2 、HDMI out ≥ 2 , 网络接口: RJ45 ≥ 2 , POE ≥ 4 , 支持网络自适应; 广域网连接: 2 个千兆网口支持配置 2 个不同网段的 IP 地址, 可实现单向或双向数据传输, 支持局域网和广域网连接; 4. USB 接口: USB ≥ 2 , 其中 USB3.0 ≥ 1 ; 5. 硬盘接口: SATA ≥ 1 , 内置 1T 硬盘; ; 6. 视频编码: H.264 或 H.265 编码格式, 支持 1080P 高清图像分辨率, 信噪比 $\geq 35\text{db}$; 7. 音频编码: 支持 ≥ 8 路本地音频信号采集接口, ≥ 6 路吊麦支持 48V 供电, ≥ 2 路 3.5mm 耳机接口立体音输入(提	台	1

		<p>供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章用以佐证接口参数)；</p> <p>8. 双流互动：支持教师画面和课件画面双流互动功能；</p> <p>9. 双向互动：在 2Mbps 的网络带宽下可实现 1080P 双向互动；</p> <p>10. 控制接口：为方便控制教室设备及后续扩展需求，支持外接控制面板、云台摄像机、电子时钟等设备，支持≥8 路本地 RS232 接口，≥1 路 GPIO 接口（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章用以佐证接口参数）；</p> <p>11. 录播软件系统：B/S 架构设计，支持浏览器直接访问录播主机进行管理；</p> <p>12. 导播功能：支持自动、半自动、手动三种导播模式，支持导播策略设置，支持课件检测；</p> <p>13. 录制计划：支持按每天或每周设置课程录制计划，每天最大支持设置 12 节课；</p> <p>14. 互动功能：支持 1 主教室与不低于 8 个从教室多方参与音视频交流，主、从教室可以进行互动控制和点对点问答；</p> <p>15. 支持远程电脑画面采集，采集电脑教师客户端画面、支持采集屏幕码流和帧率、支持捕获区域选择（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>16. 系统可同时支持≥4 路高清 1080P 视频信号+≥1 路 VGA/HDMI 电脑信号输入，支持电影模式、电影+资源模式同时录制，支持 4 路及以上高清 1080p 视频文件录制，以满足后期多样化编辑；</p> <p>17. 为保证视频画面衔接流畅，支持≥8 种特效切换功能，支持≥5 种多视频叠加模式，可以将多个视频自由叠加在同一个视频窗体中，支持对话模式、画中画、三分屏、四分屏多画面模式等（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>18. ▲支持自动修复功能；课程录制过程中，支持对设备异常断电造成的视频文件损坏进行自动修复（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>19. 支持自动缓存与教学平台对应的课表数据，支持与教学平台断开连接时也能按照缓存的课表自动录制，待网络恢复后可自动上传录制的课件资源；</p> <p>20. 支持软件调音台功能，支持语音降噪力度门限调节、支持自动增益噪声底线信噪比增益值调节、支持回声抑制噪声调节、支持滤波频率调节（提供上述功能软件界面截图并加盖厂家公章）；</p> <p>21. 要求所投产品产生噪声最大值<28dB(A)（提供第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>22. 整机使用平均无故障运行时间(MTBF)应≥180000 小时（提供第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>23. 要求与学生智能检测相机、教师相机同一品牌，提供制造商彩页或官网截图等相关证明材料。</p>		
2	学生智能检测相机	<p>1. 扫描方式：逐行扫描；</p> <p>2. 输出帧率：1-30fps；</p>	台	1

		<p>3. 摄像元件: CMOS\geq1/2.8";</p> <p>4. 有效像素: \geq800 万;</p> <p>5. 双镜头: 全景特写双镜头, 支持 4K 画面, 可向下兼容; 全景镜头: 焦距: \geq3mm, 水平视场角: \geq80°; 特写镜头: 焦距: \geq5mm, 水平视场角: \geq60° (提供产品实物图片并加盖厂家公章);</p> <p>6. 图像质量: 录像分辨率 3840\times2160 时, 保证拍摄画面无畸变;</p> <p>7. 宽动态能力: 摄像机宽动态综合得分不小于 140;</p> <p>8. 人脸检测: 支持人脸进行检测, 支持抓拍及上传; ;</p> <p>9. 人脸抓拍: 支持对摄像机距离 20m 内的人脸进行抓拍, 并能生成人脸图片;</p> <p>10. 通讯接口: RJ45, 支持 POE 供电;</p> <p>11. 摄像机管理: 支持通过浏览器对检测摄像机进行检测区域、图像参数等设置;</p> <p>12. ▲行为检测: 支持对学生和教师身份识别, 并支持学生的考勤统计分析; 对学生行为分析包括: 站立、举手、趴桌等, 支持同时对\geq40 名学生进行考勤统计 (提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章);</p> <p>13. 支持腾讯会议、钉钉等第三方会议系统复用;</p> <p>14. 支持自定义考勤统计规则或学情分析统计的时间间隔;</p> <p>15. 支持学生的 AI 人脸识别考勤功能, 并在 WEB 网页呈现考勤统计分析结果;</p> <p>16. 支持抬头率曲线查询功能, 按照设定的分析时间间隔时长进行分析, 分析结果可以在 WEB 网页端查看;</p> <p>17. 支持分析截图查询功能;</p> <p>18. 支持人数统计功能;</p> <p>19. 支持课堂活跃度线性显示; 支持课堂抬头率课堂数据的采集;</p> <p>20. 可查看学情分析课程所属院系、教师名称、课程、日期、课堂抓拍等信息; 支持可视化管理;</p> <p>21. 支持以列表视图形式显示每节课学情分析内容;</p> <p>22. 支持快速预览功能, 实现用户第一时间了解前端教室教学场景情况, 及时生成分析报告;</p> <p>23. 支持快速实现对前端教室轮巡检索, 保证对每一间教室学情, 实现动态采集;</p> <p>24. 系统对接平台实现平台统一管理, 支持通过平台远程控制多间教室图像系统, 多预置位配置功能。实现学情分析数据管理存储;</p> <p>25. 支持网络端通过远程登录管理, 实现对课堂学情分析历史数据的查看, 支持对学生上课数据统计分析;</p> <p>26. 学情分析结果以曲线图形式显示, 曲线高低节点实现抬头率数据对比, 形成教室数据分析与学生数据分析 (提供上述功能软件界面截图并加盖厂家公章);</p> <p>27. 提供学情分析每个时间节点中实到人数和听课人数统计, 根据教学反馈, 生成分析图表 (提供上述功能软件界面截图并加盖厂家公章)。</p>		
3	学生摄像机支架	学生相机支架。	个	1

4	教师相机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 扫描方式：逐行扫描； 2. 输出帧率：1-30fps； 3. 摄像元件：≥1/2.8”； 4. 有效像素：≥800万； 5. 双镜头：全景特写双镜头，支持4K画面，可向下兼容； 全景镜头：焦距：≥3mm，水平视场角：≥80°，特写镜头：焦距：≥5mm，水平视场角：≥60°（提供产品实物图片并加盖厂家公章）； 6. 分辨率：不低于3840×2160； 7. 跟踪方式：内置跟踪算法，无需单独安装定位主机或佩戴辅助定位设备即可实现自动跟踪，采用面部身形移动光流扫描功能，支持教师跟踪界面可视化管理功能； 8. 红外功能：支持红外功能； 9. 协议：支持TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, 组播等； 10. 通讯接口：RJ45，支持POE供电； 11. 摄像机管理：支持教师的身份识别和实时识别，并支持教师的考勤统计分析，对支持教师行为分析，包括：静坐、站立、走动、巡视等； 12. 人脸对比：支持人脸对比； 13. 支持拍摄教师全景及教师特写画面； 14. 具有景别自动切换机制，可以采用切换模式拍摄，教师移动时，切换教师全景画面，教师静止时，切换教师特写画面； 15. 支持教师的AI人脸识别考勤功能，并在web网页呈现考勤统计分析结果（提供具有CNAS或CMA标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）； 16. 支持教师定位支持图像运动检测算法，支持根据教师的教学活动进行跟踪拍摄； 17. 支持跟踪识别区域设定，可以根据讲台教学区域自定义设置教师的移动区域； 18. 为防止讲台区域干扰，保证跟踪效果有效性，需支持≥4种屏蔽区域； 19. 支持跟踪调节需支持≥2种动作（教师板书动作）调节、方向调节。 	台	1
5	教师相机支架	教师相机壁装支架。	个	1
(2)	音频系统			
1	无线麦套装	<ol style="list-style-type: none"> 1. 发射功率≥10DBm； 2. 可调范围≥50MHZ； 3. 信道数目：左（0-49），右（100-149）； 4. 频率稳定度：全±0.005%以内； 5. 动态范围：≤96dB； 6. 音频响应：50Hz-15KHz； 7. 综合失真：≤0.5%； 8. 综合信噪比≥100dB； 9. 接收距离：20-50米； 10. 无线接口：BNC/50Ω； 11. 灵敏度：≥12 dBμV（80dB S/N）； 12. 灵敏度调节范围：12-32 dBμV； 13. 杂散抑制≥75dB； 14. 最大输出电平≤+10 dBV； 	台	1

		<p>15. 天线路式：内置螺旋天线；</p> <p>16. 包含手持麦和领夹麦各 1 个；</p> <p>17. 主机音量可调节，可调节范围不少于 0~8（需提供具备第三方检测机构出具的检测报告）；</p>		
2	功放	<p>1. 额定输出功率不低于 $2 \times 300W/8\Omega$，不低于 $2 \times 450W/4\Omega$；</p> <p>2. 输入灵敏度线路：300mv ± 50mv，话筒：20mv ± 5mv，专业：775mv ± 100mv；</p> <p>3. 频率响应 线路：20Hz-20KHz+0.5/-1dB，话筒：80Hz-15KHz +1/-3dB，</p> <p>4. 通道分离度（250Hz-10KHz/1KHz）：$\geq 65dB/\geq 85dB$；</p> <p>5. 通道增益差（20Hz-20KHz）：$\leq 1dB$；</p> <p>6. 总谐波失真（20Hz-20KHz）：$\leq 0.5\%$；</p> <p>7. 信噪比（A 计权）：$\geq 98dB$；</p> <p>8. 额定电压/频率：交流 100~250V ± 10%，50/60Hz；</p> <p>9. ≥ 2 路独立音量控制的话筒输入，≥ 1 组立体声 RCA 电影音频输入，≥ 1 组立体声 XLR 平衡输入，前面板具有 ≥ 2 路话筒输入音量控制旋钮，一路总音量控制旋钮；具有左削峰、右削峰、左信号、右信号、保护、电源等信号指示灯（提供产品实物图佐证，并加盖厂家公章）；</p> <p>10. ≥ 1 组 USB 接口，具备 MP3/WMA 播放功能，具有 ≥ 1 个音源（线路和 M/W）选择按键、具备 ≥ 1 个停止按键、≥ 1 个上一首按键、≥ 1 个下一首按键、≥ 1 个播放/暂停按键（提供产品实物图佐证，并加盖厂家公章）；</p> <p>11. 具备断电保护功能：播放设备在非正常断电后，重新开机应能够正常播放（提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告，注：检测报告需体现相关参数，并加盖厂家公章）；</p> <p>12. 为保证系统可靠性、安全性和稳定性，设备非规范操作、非正常操作情况下，设备能处理并保持正常运行（提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告，注：检测报告需体现相关参数，并加盖厂家公章）；</p> <p>13. 技术指标需符合 GY/T 251-2011《数字电影流动放映系统技术要求和测量方法》和 GY/T 248-2011《数字电影中档和流动放映系统用声频功率放大器技术要求和测量方法》的相关要求（提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章）。</p>	台	1
3	音箱	<p>壁挂式音箱</p> <p>1. 额定/峰值功率：100W-400W；</p> <p>2. 额定阻抗：$\geq 8\Omega$；</p> <p>3. 灵敏度：$\geq 92dB/W/m$；</p> <p>4. 额定频率范围：$\geq 20Hz-18KHz$；</p> <p>5. 扬声器单元：≥ 2 个单元。</p>	只	2
4	音频处理器	<p>1. 输入灵敏度：话筒：15dBu (MAX)，线路：20dBu (MAX)；</p> <p>2. 输出灵敏度：20dBu (MAX)；</p> <p>3. MIC 增益 $\geq 50dB$；</p> <p>4. 采样率 $\geq 48K$；</p> <p>5. S/N $\geq 103dB$；</p> <p>6. THD: $< 0.05\%$ (1KHz, 0dB)；</p>	台	1

		7. 话筒反馈消除能力：提升增益 8-12dB（需提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告，注：检测报告需体现相关功能参数，加盖生产厂家公章）； 8. ▲环境噪声消除能力：≥30dB（稳态噪声）（需提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告，注：检测报告需体现相关功能参数，加盖生产厂家公章）。 9. 频率响应：20-20KHz； 10. 功率消耗：≥4W。		
5	麦克风	1. 类型：电容式； 2. 指向特性：超心形单指向性； 3. 幻像供电：直流 12-52V，耗电≤4mA； 4. 输出连接器：内置式 3 针卡侬公头。	台	3
6	卡侬头音频线	室内卡侬头音频线成品线。	个	3
7	麦克风吊装支架	麦克风支架。	个	3
8	8 口 POE 交换机	1. 提供 8 个百兆 PoE 电口，1 个百兆网络电口； 2. 交换容量≥1.8Gbps； 3. 包转发率≥1.339Mpps； 4. 支持 PoE 输出功率管理。	台	1
(三)	智能物联系统			
(1)	智慧物联系统			
1	多屏协作物联中控主机	1. 标准 1.5U 高度，前面板带 2.5 英寸以上的 LCD 显示屏，内置一块 CPU 主频≥1.5GHz，核心数≥四核的 X86 主板； 2. 集成 HDMI 矩阵 5 进 6 出混合矩阵（HDMI 输入接口≥4 路，VGA 输入接口≥1 路；HDMI 输出接口≥5 路，VGA 输出接口≥1 路），可异步输出：支持电脑、笔记本、展台、投影机、交互一体机等高清信号混合切换，分辨率支持 4K 画面（提供产品实物图片）； 3. 集成先进的电脑和笔记本的 VGA 或 HDMI 信号自动检测自动切换；集成电脑开关智能检测，可远程监控电脑开关； 4. 集成≥4 路视频输入和≥1 路视频输出（凤凰端子接口），集成≥4 路音频输入和≥1 路音频输出，支持幻象供电；集成≥1 路 6.5 话筒输入，独立数字音量调节； 5. 集成≥6 路独立可编程 232 串行控制接口：可以管理电脑、投影机、交互一体机、纳米黑板等设备； 6. 集成≥4 路独立可编程红外控制接口：可以远程管理空调、投影机、电视机等红外设备； 7. 集成≥8 口（2 口内置）10M/100M/1000M 网络交换机：可以供设备联网； 8. 集成≥8 路可编程 12\220V 等强弱电电源管理，带投影机断电散热保护功能，系统关闭后，投影机灯泡散热继续供电保护；强电控制采用过零触发方式，保护设备上电安全； 9. 集成电子锁和电脑开关机控制接口，实现讲台智能开锁和电脑开关； 10. 集成≥6 路可编程 IO 接口，可以外接 IO 设备与报警设备、管控教室门锁，实现无人值守、联动报警；	台	1

	<p>11. 具备统一控制功能，可以支持触控平台对接入外设例如屏幕、矩阵、灯光、窗帘、音频、空调、录播主机等外设进行统一控制；</p> <p>12. 可集成 2.4G 无线话筒接收模块，支持话筒自动对频、锁频；</p> <p>13. 本机所有接口必须为物理原生接口，不得使用转接头，提供 2、4、5、6、7、8、10 项设备背板图片、验证接口参数；</p> <p>14. 提供厂商的质量管理体系 ISO 9001、ISO 14001 认证；</p> <p>15. 提供厂家专项授权售后服务书；</p> <p>16. 支持输入密码或通过电子锁和讲台刷卡取电及刷卡联动系统全部设备自动全开或自动全关功能；</p> <p>17. 设备断网后进入本地控制模式，支持本地设备开关及物联网设备本地化控制，断网后不影响本地教学及控制；</p> <p>18. 支持本地配置参数功能，支持自定义场景模式，可联动设置电源、音频、物联打开/关闭及延时等；</p> <p>19. 内置投影机控制代码，现场适配各种品牌投影机；</p> <p>20. 可实现接管设备的智能托管策略，实现动作触发和策略间的联动，实现定时控制、课表联动控制、环境感知控制，支持脱机离线策略联动和托管运行；产品生产厂家须提供智能物联网多媒体控制系统嵌入式软件测试报告；</p> <p>21. 支持设备批量升级，推送系统升级信息，并可自定义升级时间，不影响正常教学活动开展；</p> <p>22. 支持授课老师一键发起远程协助，管理员可远程接管桌面排查故障；</p> <p>23. 可实现教室资产管理、IC 卡管理、远程控制设备，包含信号切换、物联控制、外设开关控制等功能；</p> <p>24. 实现微信小程序远程对终端设备及物联模块控制进行集控管理（如设备开机、关机、门禁，灯光开关，空调温度模式切换等）（提供产品或功能截图，加盖厂家公章证明）；</p> <p>25. 多终端同步：同一个应用可在不同终端上运行，数据和控件状态须实时同步；</p> <p>26. 支持录播开关机、录制、暂停等控制指令；</p> <p>27. 支持采集室内温度、室内湿度、室内 PM2.5、二氧化碳和甲醛等信息，设定温湿度等的阈值，自动化联动开关空调等设备（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>28. 数据收集：实时收集设备状态、电脑硬盘剩余空间、CPU 使用率上传到控制端；</p> <p>29. 智能化检测设备运行状态，依据采集的设备运行数据进行智能化分析，发现出现运行异常或故障的设备，暴露设备潜在问题，协助管理者排查设备问题，并生成检测日志，提醒管理者检修或更换设备，确保课室设备的正常使用；投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>30. 支持定时检测功率、电压、电流和漏电流，有故障及时进行告警（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>31. 实现语音一键报障，维修人员听取上报人的语音，同时支持语音翻译为文字存储功能（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p>		
--	--	--	--

		<p>32. 通过电子地图显示各校区、各教学楼教室的设备故障情况，包括故障总数、完工工单数、未核查工单、未确认工单、已拒绝工单等信息（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>33. 支持用户通过移动端自主反馈设备软硬件故障问题并上传至平台，报障后信息在系统上以弹幕的形式和短信通知的方式提醒技术人员和管理人员，直观呈现（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>34. 所投系统产品必须拥有自主知识产权（提供智慧教室移动端计算机软件著作权登记证书复印件，并加盖厂家公章）；</p> <p>35. 产品生产厂家须提供产品 3C 认证证书，厂家针对此项目的原厂授权书、售后服务承诺书；</p> <p>36. 具备无线 Zigbee 方式接入传感器。具备设备参数备份和恢复功能。具备设备运行状态查看功能，可以实现设备工作时间、设备温度、CPU 占用率、内存使用率、SSD 使用率的查看；</p> <p>37. 具备切换控制前端接入矩阵的 PC 信号。</p>		
2	中控控制平板	<p>1. CPU 核心数\geq四核，主频\geq1.8GHz，内置中控控制软件；</p> <p>2. 显示屏：\geq8 寸，分辨率\geq1280*800，高亮可编程 10 点触控液晶显示屏，控制界面可用户配置（投标时须提供智能系统电脑触摸屏及编程软件认证）；</p> <p>3. 内存\geq2G，内部存储\geq16GB，可扩展 128G；</p> <p>4. 支持 RJ45、WI-FI、蓝牙等通讯方式，支持多路 GPIO，可配置输入、输出；</p> <p>5. 对比度\geq1400:1，亮度\geq300cd/m²；</p> <p>6. 一路 USB-host，一路 USB-otg，可播放 USB 上的媒体文件；</p> <p>7. \geq1 路 RS232，\geq1 路 RS485，可扩展三路可编程 RS232/RS485 控制口，集成刷卡器于一体，支持 IC 卡，二维码开机本地或网络认证；</p> <p>8. 工作温度：-10-60℃（无凝霜），存储温度：-40-80℃；</p> <p>9. 抗振动：5-19Hz/1.0mm 振幅；19-200Hz/1.0g 加速度，IPS 防护等级：ip55 正面防水；</p> <p>10. 集成拾音麦和喇叭于一体；</p> <p>11. APP 升级：支持网络远程升级，设备批量升级，推送系统升级信息，并可自定义升级时间，不影响正常教学活动开展；</p> <p>12. 内置中控控制软件，实时管控接入的设备，例如：电脑开关、投影机开关、幕布升降停、空调等；</p> <p>13. 支持输入密码解锁中控、多媒体和环境控制；传感器数值显示和联动空调、灯光、窗帘控制；音量进度条控制；可视化录播操作；</p> <p>14. 波特率：可编程设置；</p> <p>15. 内置 RTC 时钟，支持日期及时间显示；</p> <p>16. 支持亮度调节及屏幕保护，可设时间屏保；</p> <p>17. 实现一键全开操作：仅需“一键”实现所有设定教学设备或会议设备的开启或关闭；</p> <p>18. 实现本地离线工作模式，断网后可继续控制本教室多媒体设备；</p>	台	1

		<p>19. 实现多媒体教学设备、空调、灯光等环境设备统一开关控制，及单路灯光单台空调的详细开关控制；</p> <p>20. 支持对接录播系统，实现开始录制、暂停、播放等功能（提供功能界面截图）；</p> <p>21. 支持远程解锁，输入密码解锁，等多种形式解锁面板；</p> <p>22. 内置安卓系统。</p>		
3	智能网关	<p>1. 有线传输率：4 个百兆端口（3LAN，1WAN）；</p> <p>2. 网络支持：NB-IoT/4G；</p> <p>3. 无线协议：无线频率 Zigbee(2.4GHz), Wi-Fi(2.4GHz)；</p> <p>4. 支持波束赋型技术，可自动检测网络中终端位置，定向增强 WI-FI 信号；</p> <p>5. 配 NB-IoT SIM 卡，支持八年物联网设置，NB-IoT 网络配置白名单防火墙过滤，安全可靠；</p> <p>6. 1 个 RS232 串口，1 个 RS485 串口，支持 DUT 透传、串口协议透传，串口特殊协议支持二次开发；</p> <p>7. 支持本地 C/S 架构软件通过 4G 网络远程配置串口参数，包括波特率、起始/停止位、校验位等，（提供软件截图）；</p> <p>8. 采用软路由操作系统，支持防火墙、VPN、路由规则表、白名单、支持路由器远程控制二次开发，（提供软件截图）；</p> <p>9. 支持本地 C/S 架构软件通过 4G 网络远程 WEB 配置路由器参数，包括：网关 IP、路由表、VPN、防火墙等，（提供软件截图）；</p> <p>10. 无线距离：Zigbee（2.4GHz）（室内 30 米）；</p> <p>11. 组网方式，zigbee 自适应组网。</p>	台	1
4	红外转发器	<p>1. 红外频率： ZigBee（2.4GHz）；</p> <p>2. 射频频率（RF）：315MHZ, 433MHZ；</p> <p>3. 电源输入：DC5V 1A；</p> <p>4. 工作温度：-10~45℃；</p> <p>5. 工作湿度：10%~90%RH（无冷凝）；</p> <p>6. 支持一键配置入网；</p> <p>7. 红外设备智能选型，型号一键速配支持国内和国外 90% 以上红外遥控设备；</p> <p>8. 红外遥控 10 米可控；</p> <p>9. 无线距离 ZigBee（室内 30 米）；</p> <p>10. 无线频率 ZigBee（2.4GHz）。</p>	台	2
(2)	智慧照明系统			
1	8 寸液晶情景面板	<p>1. CPU 核心数≥四核，主频≥1.25GHz；</p> <p>2. 显示屏：≥8 寸，分辨率≥1280*800，高亮可编程多点触控液晶显示屏，控制界面可用户配置；（投标时须提供智能系统电脑触摸屏及编程软件认证）</p> <p>3. 内存≥2G，内部存储≥8GB，可扩展 128G；</p> <p>4. 支持 RJ45、WI-FI、蓝牙等通讯方式，支持多路 GPIO，可配置输入、输出；</p> <p>5. 对比度≥1400:1，亮度≥300cd/m2；</p> <p>6. 一路 USB-host，一路 USB-otg，POE 供电；</p> <p>7. ≥1 路 RS485、≥1 路 RS232，可扩展两路可编程 RS232/RS485 控制口；</p> <p>8. 工作温度：-10-60℃（无凝霜），存储温度：-40-80℃；</p> <p>9. 抗振动：5-19Hz/1.0mm 振幅；19-200Hz/1.0g 加速度，IPS 防护等级：ip55 正面防水；</p>	台	1

		<p>10. 供电方式: POE 供电;</p> <p>11. 集成拾音麦和喇叭于一体;</p> <p>12. APP 升级: 支持网络远程升级, 设备批量升级, 推送系统升级信息, 并可自定义升级时间;</p> <p>13. 支持不小于 19 个场景物联控制, 支持传感器数值显示和联动空调、灯光、窗帘控制。</p>		
2	一键智能开关	<p>1. 供电方式: AC220V 50Hz;</p> <p>2. 通讯模式: zigbee 自适应入网;</p> <p>3. 额定功率: $\geq 600W$;</p> <p>4. 待机功耗: $\leq 0.5W$;</p> <p>5. 产品寿命: ≥ 10 万次;</p> <p>6. 颜色: 白色;</p> <p>7. 工作温度: $-20^{\circ}C \sim +50^{\circ}C$;</p> <p>8. 材质: 塑胶材料;</p> <p>9. 防火等级: 94-V0;</p> <p>10. 一个智能按键开关, 适配 86 底盒;</p> <p>11. 通讯距离: ≥ 20 米 (可视距离)。</p>	台	1
3	三键智能开关	<p>1. 供电方式: AC220V 50Hz;</p> <p>2. 通讯模式: zigbee 自适应入网;</p> <p>3. 额定功率: $\geq 600W$;</p> <p>4. 待机功耗: $\leq 0.5W$;</p> <p>5. 产品寿命: ≥ 10 万次;</p> <p>6. 颜色: 白色;</p> <p>7. 工作温度: $-20^{\circ}C \sim +50^{\circ}C$;</p> <p>8. 材质: 塑胶材料, 适配 86 底盒;</p> <p>9. 防火等级: 94-V0;</p> <p>10. 三个智能按键开关, 适配 86 底盒;</p> <p>11. 通讯距离: ≥ 30 米 (可视距离);</p> <p>12. 每个按键阻性负载: 小于 700W/路;容性负载: 小于 300W/路。</p>	台	2
5	教室护眼灯	<p>1. 一体式灯具, 整体尺寸: 长$\geq 1100mm$、宽$\geq 290mm$;</p> <p>2. 灯具背板须为金属材质, 背板表面做喷涂或阳极氧化工艺处理;</p> <p>3. 额定功率: $36 \pm 2W$、灯具光效$\geq 85lm/W$; 功率因数: $PF \geq 0.95$;</p> <p>4. 关色温: $5000K \pm 200K$, 色容差: $\leq 5SDCM$, 显色指数(Ra): ≥ 95, $R9 \geq 90$, $R15 \geq 90$;</p> <p>5. 频闪检测结果为: “无显著影响”或“无危害类”;</p> <p>6. 蓝光危害等级: 无危险类 (RG0);</p> <p>7. 教室护眼灯光生物安全检测为“无危害”;</p> <p>8. 全封闭式结构, 整灯防护等级$\geq IP40$;</p> <p>9. 光源寿命≥ 50000 小时;</p> <p>10. 产品稳定可靠符合 GB 7000.1-2015《灯具第 1 部分: 一般要求与试验》、GB 7000.201-2008《灯具第 2-1 部分: 特殊要求 固定式通用灯具》、GB/T 2423.7-2018《环境试验第 2 部分: 试验方法试验 Ec: 粗率操作造成的冲击 (主要用于设备型样品)》标准 (投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章);</p> <p>11. 产品符合 CQC 认证 (投标时提供证书复印件并加盖厂家公章);</p>	台	12

		<p>12. ▲产品符合 GB/T33721-2017 标准要求中 LED 灯具的光通维持率寿命，满足寿命大于等于 50000 小时（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>13. ▲产品满足 GB/T5169.16-2017《电工电子产品着火危险试验第 16 部分：试验火焰 50W 水平与垂直火焰试验方法》阻燃力试验结果为 V-0 等级（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>14. 青少年近视防控认证报告；（投标时提检测报告和证书复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>15. 产品符合 GB/T20145-2006《灯和灯系统的光生物安全性》标准，光生物安全评估风险组别为无危险类（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>16. 产品拥有环境与节能认证（投标时提供证书复印件并加盖厂家公章）。</p>		
6	教室护眼灯吊杆	教室护眼灯具吊杆。	根	30
(3)	智慧能耗管理系统			
1	电源及防浪涌模组	<p>1. 输入电压：AC220V；</p> <p>2. 额定输出电压：DC12V；</p> <p>3. 额定输出电流 MAX DC2A；</p> <p>4. 防雷击浪涌保护最大泄放电流：20kA；</p> <p>5. 安装方式：导轨卡口。</p>	个	1
2	智能断路器	<p>1. 智能断路器适用于交流 50/60Hz，额定工作电压 AC220-400V，待机功耗小于 1W，电流 1-80A 可调；</p> <p>2. 当线路中出现过欠压（设定过欠压）时对用电设备进行保护，具有过载及短路保护功能。线路短路时，断路器 0.04s 断电保护，功率限定：达到限定功率，10 秒内断路保护；</p> <p>3. 安装简便，脱扣迅速，可实现远程控制，产品模数化导轨式安装；</p> <p>4. 分断能力：I_{cs} 为 $\geq 10000A$；</p> <p>5. 寿命：机械寿命通断 10000 次；</p> <p>6. 接线：采用夹箍接线端子。电线截面积可达 35 平方毫米；</p> <p>7. 可远程分/合闸、设定参数，自定义场景模式等多种开启方式；</p> <p>8. 具有实时电流、实时电压、线柱实时温度、无功功率、有功功率、电量统计等数据状态，并实时同步到服务器；</p> <p>9. 具有漏电保护、过载保护、短路保护、安全铜锁、过温保护、过欠压保护、电压检测、漏电检测、温度检测、电流检测、计量功能、参数设定等功能；</p> <p>10. 带状态指示灯：含正常状态、检修状态、分闸状态、合闸状态；</p> <p>11. 电流限定：达到限定电流，10 秒内断路保护；</p> <p>12. 过压（欠压）保护：输入电压超过 263V，10S 内断电保护。超过 250V 预警，低于 190V 预警；</p> <p>13. 漏电保护功能自动检测：可设置漏电保护功能每月自</p>	个	1

		动检测； 14. 自动送电：漏电检测断电 5s 后自动送电。		
(4)	智慧门禁管理系统			
1	双门磁力锁	1. 最大静态直线拉力：280kg(600Lbs)*2； 2. 断电开锁，满足消防要求； 3. 配套锁体电源； 4. 支持锁状态侦测信号(门磁)输出：NO/NC/COM 接点； 5. 工作电压：12V/1040mA 或 24V/520mA； 6. 电控锁在启闭和使用时，在距锁具中心 1m 处所产生的噪声声级值应小于等于 60dB(A)，可加装消音装置（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）； 7. 锁壳应具有足够的机械强度和刚度，应能承受 110N 的压力而不产生永久的变形和损坏（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）； 8. 产品稳定可靠通过震动测试：频率 10~55Hz、振幅 0.35mm 每一轴向循环扫频 3 次，每次时间 5min。	把	1
2	双门磁力锁支架	1. 材质：高强铝合金，表面喷沙； 2. 外壳处理：阳极硬化电镀处理； 3. 适用门型：木门、金属门； 4. 开门方式：90 度内开式门。	只	1
3	开门按钮	1. 结构：塑料面板； 2. 性能：最大耐电流 1.25A，电压 250V； 3. 输出：常开； 4. 类型：适合埋入式电器盒使用。	只	1
(四)	其它配套工程			
1	网线	六类网线。	米	150
2	智慧照明灯电源线	RVVZ1*2.5mm 电源线。	米	300
3	PVC 管	Φ32pvc 塑料管。	米	75
4	吊顶	方通管镁铝合金吊顶； 1. 材质：镁铝合金； 2. 规格：宽 50*高 90mm 厚度 0.5mm； 3. 间距：100mm； 4. 含辅料（龙骨 丝杆 膨胀螺丝），含材料运费、安装。	m ²	132
5	其它辅材	标志牌、胶布、扎带、膨胀螺丝等	项	1
6	地砖修复	1. 含破损地砖拆除和修复； 2. 地砖尺寸：600*600mm； 3. 含材料运费、施工、垃圾清运费。	项	1
7	瓷砖胶水	成品聚合物改性的水泥基瓷砖胶 500g/包。	包	24
8	墙面开槽及修复	人工墙面开槽包含水泥修复人工打磨齐平。	米	20
9	地面开槽及修复	讲台区域人工地面开槽包含水泥修复人工打磨齐平。	米	3
10	墙面粉刷	墙面修补，重新粉刷无甲醛净味漆。	m ²	125

11	拆除工程	原有设备（投影设备、灯具、风扇、讲台、线路等）拆除。	项	1
12	保洁及垃圾清运	人工收集施工现场产生的辅材、废料、线材残留等垃圾，包含课室保洁及垃圾清运费。	项	1
14	智慧教室可拼接桌子	1. 参考尺寸；不小于 L765*W500*H750（8张拼2米直径）； 2. 面板采用 25mm 厚优质三聚氰胺板；挡板：15mm 厚优质三聚氰胺板高，四周全自动机器近色封边； 3. 架子冷轧钢管且管 25*50*1.5（mm），220 度高温静电喷涂； 4. 二层书网：冷轧钢板冲孔压型，220 度高温静电喷涂； 5. 脚轮：2.5 英寸 PU 杜邦（A8）万向轮；带锁定功能； 6. 功能：机械折叠调节控制，可以倾斜折叠桌面，可堆叠摆放；组合造型可以根据场景需求多种摆放方式。	套	32
15	智慧教室椅子	1. 椅子尺寸；不小于 620*520*830； 2. 胶壳：进口聚丙烯 PP 塑胶，抗裂耐老化，环保无毒； 3. 椅架：采用 32.3*19.2*1.2mm 厚冷锻方圆钢管，220 度高温静电喷涂，处理精细光滑、牢固抗冲击不变形； 4. 座垫：定型海棉，弹力布面料，回弹好，坐感舒适； 5. 连接件：靠背铝合金连接，底座双钢丝受力固定； 6. 可活动万向轮，方便移动； 7. 功能：靠背可倾摇，坐感舒适；可座翻、全折叠收纳。	套	32
D	大型研讨智慧教室（4间）4号教学楼： 403、406、404、407；			
（一）	智慧多媒体显示系统			
(1)	显示系统			
1	LED 一体机	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； 2. 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境； 3. 整机屏幕采用≥98 英寸液晶显示器。整机采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率≥3840*2160； 4. ▲音频功能要求（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）： （1）整机内置 2.1 声道扬声器，喇叭采用槽式开口设计，不大于 3mm，额定总功率 50W； （2）整机支持高级音效设置，可以调节左右声道平衡；在中低频段 125Hz~1KHz，高频段 2KHz~16KHz 分别有 -12dB~12dB 范围的调节功能； （3）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，拾音距离≥12m 5. ▲教学便捷性功能要求（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）： （1）嵌入式系统版本不低于 Android 11，内存≥2GB，存储空间≥8GB； （2）设备支持自定义前置“设置”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	台	4

		<p>亮度模式)；</p> <p>(3) 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 标准；</p> <p>(4) Wi-Fi 制式支持 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6；</p> <p>6. ▲屏体性能要求(提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章)：</p> <p>(1) 整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$；</p> <p>(2) 整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比(有害蓝光 415~455nm 能量综合) / (整体蓝光 400~500 能量综合) < 50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄；</p> <p>(3) 整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节(提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章)；</p> <p>7. 整机内置非独立的高清摄像头，拍摄像素数≥ 4800 万，摄像头视场角≥ 120 度；</p> <p>8. ▲整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 60 人(提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章)；</p> <p>9. 整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择恢复 Android 系统及 Windows 操作系统到出厂默认状态，无需额外工具辅助；</p> <p>10. 文件管理：整机设备教学桌面中的文件管理，支持同时显示本地磁盘、移动类存储设备、学校资源库、教师个人云空间的文件资源；</p> <p>11. 屏幕亮度≥ 350cd/m²，对比度$\geq 4000:1$；</p> <p>12. 光学红外触控技术；</p> <p>13. 首点响应时间≤ 5 毫秒，连续响应时间≤ 3 毫秒；</p> <p>14. 防眩钢化玻璃，表面硬度达莫氏七级；</p> <p>15. 2 个全频喇叭+1 个低音喇叭；单个喇叭功率不小于 15W；</p> <p>16. 设备支持自身连接网络；</p> <p>17. 拥有不少于 2 个 USB3.0。</p> <p>注：本产品参数要求由厂家提供参数确认函复印件并加盖厂家公章。</p>		
2	小组研讨屏	<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. 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾锈蚀，适应多种教学环境；</p> <p>3. 整机屏幕采用≥ 65 英寸液晶显示器，整机采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率$\geq 3840 \times 2160$；</p> <p>4. 音频功能要求(提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章)：</p> <p>(1) 整机内置 2.2 声道扬声器，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</p>	台	24

	<p>≥60W;</p> <p>(2) 整机支持高级音效设置, 可以调节左右声道平衡; 在中低频段 125Hz~1KHz, 高频段 2KHz~16KHz 分别有 -12dB~12dB 范围的调节功能;</p> <p>(3) 整机内置扬声器采用缝隙发声技术, 喇叭采用槽式开口设计;</p> <p>(4) 整机内置非独立外扩展的阵列麦克风≥4 个, 可用于对教室环境音频进行采集, 拾音距离≥12m;</p> <p>5. ▲教学便捷性功能要求 (提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章);</p> <p>(1) 嵌入式系统版本不低于 Android 11, 内存≥2GB, 存储空间≥8GB;</p> <p>(2) 设备支持自定义前置“设置”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);</p> <p>(3) 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 标准;</p> <p>(4) Wi-Fi 制式支持 802.11 a/b/g/n/ac/ax; 支持版本 Wi-Fi6。</p> <p>6. 屏体性能要求 (提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章):</p> <p>(1) 整机支持色彩空间可选, 包含标准模式和 sRGB 模式, 在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$;</p> <p>(2) 整机采用硬件低蓝光背光技术, 在源头减少有害蓝光波段能量, 蓝光占比 (有害蓝光 415~455nm 能量综合) / (整体蓝光 400~500 能量综合) < 50%, 低蓝光保护显示不偏色、不泛黄;</p> <p>(3) 整机支持纸质护眼模式, 可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整; 支持纸质纹理: 牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸; 支持透明度调节; 支持色温调节 (提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章);</p> <p>7. ▲整机内置非独立的高清摄像头, 摄像头视场角≥135度, 可用于远程巡课, 拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于 4 米, 左右最边缘深度大于等于 2.3 米范围内, 并且可以 AI 识别人像 (提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章);</p> <p>8. ▲整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人; 识别所有学生, 显示标记, 然后随机抽选, 同时显示标记不少于 60 人 (提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章);</p> <p>9. 整机关机状态下, 通过长按电源键进入设置界面后, 可点击屏幕选择恢复 Android 系统及 Windows 操作系统到出厂默认状态, 无需额外工具辅助 (提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章);</p> <p>10. 文件管理: 整机设备教学桌面中的文件管理, 支持同</p>		
--	--	--	--

		<p>时显示本地磁盘、移动类存储设备、学校资源库、教师个人云空间的文件资源；</p> <p>11. 具备接口：usb\geq2, hdmi\geq1, 前置 type-c\geq1；</p> <p>12. 内置 1300w 像素摄像头，视角\geq135°，可识别人像；</p> <p>13. 前置 usb 接口支持读取外接移动存储设备；</p> <p>14. 屏幕触控支持 10 点或以上触控及书写。</p> <p>15. 支持有线或无线联网；</p> <p>16. 屏幕亮度\geq350cd/m²，对比度 4000:1；</p> <p>注：本产品参数要求由厂家提供参数确认函复印件并加盖厂家公章。</p>		
3	移动支架	<p>1. 适用尺寸：55、65 英寸；</p> <p>2. 外壳材料：SPCC 优质钢板，表面喷涂处理。</p>	套	24
4	操作终端	<p>1. 采用插拔式电脑模块架构，针脚数为\leq40Pin，屏体与插拔式电脑无单独接线；</p> <p>2. 处理器：CPU 主频\geq2.9GHz，核心数量\geq八核；</p> <p>3. 内存：不低于 8G DDR4 8GB；</p> <p>4. 硬盘：不低于 256G SSD 固态硬盘 256GB；</p> <p>5. 支持系统还原保护 无；</p> <p>6. 内置网卡：10M/100M/1000M。</p>	台	4
6	多屏研讨软件	<p>一、软件概述：</p> <p>1. 提供教师广播、小组讨论、小组广播展示的模式选择和切换；</p> <p>2. 支持教师屏幕、小组屏幕可以显示各自的内容；</p> <p>3. 支持一键广播；</p> <p>4. 支持一键退出广播模式；</p> <p>5. 支持任意选择一个小组的屏幕内容；</p> <p>6. 支持一键退出小组广播模式，恢复为小组讨论模式；</p> <p>7. 支持若干个屏幕进行对比展示；</p> <p>8. 支持自适应二分屏、三分屏、四分屏的对比画面布局；</p> <p>9. 支持一键结束对比，教师屏幕和小组屏幕将关闭对比画面，恢复各自屏幕画面；</p> <p>10. 支持任意屏幕进行比对展示，小组屏彼此之间互不影响；</p> <p>11. 支持同时对 4 个小组进行异步自由调度；</p> <p>12. 支持教师将自由调度权限下发给小组屏幕；</p> <p>13. 支持一键收回小组自由调度权限。</p> <p>二、教师端功能要求：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p>	套	4

	<p>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;</p> <p>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。支持一键退出广播模式;</p> <p>8. 触控回传: 教师端具备一键调起小组端电脑虚拟键盘功能, 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>三、小组端功能要求:</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厂家公章);</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(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厂家公章);</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厂家公章);</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>四、学生端 app 功能要求:</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厂家公章);</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屏(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厂家公章)；</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(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厂家公章)；</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厂家公章)；</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；</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> <p>五、配套教具要求：</p> <p>1. 锥型笔头设计，笔头直径$\leq 3\text{mm}$，支持红外高精度书写。（提供参数确认函并加盖厂家公章）；</p> <p>2. 笔身配置不少于三个物理按键，具备翻页和模拟激光笔功能，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态（提供参数确认函并加盖厂家公章）；</p> <p>3. 兼容白板软件、PPT、PDF 等多种演示软件课件的远程翻页控制；</p> <p>4. 内置高精度陀螺仪，具备模拟激光笔功能，可通过笔身按钮激活陀螺仪模拟激光功能，适用于加载防眩光设计的教学显示设备（提供参数确认函并加盖厂家公章）；</p> <p>5. 支持笔身翻转矫正，笔身轻微倾斜时，水平移动智能笔，可瞬时矫正识别光标动作为水平移动；</p> <p>6. 兼容 windows、android 双系统使用，双系统环境下应用软件可远程响应智能笔操作指令（提供参数确认函并加盖厂家公章）；</p> <p>7. 采用无线连接方式，无线接收距离≥ 10 米；</p> <p>8. 无线接收器采用微型 Nano 设计，即插即用，方便安装</p>		
--	---	--	--

		实施，整洁美观。 支持智能休眠节电，智能笔 15 秒内无人使用时自动进入休眠节电模式，按任意按键唤醒智能遥控笔。		
7	配套推拉绿板	1. 结构：由两块或四块同等大小的书写板组成，上下推拉升降结构； 2. 板面：墨绿色、亚光，厚度 $\geq 0.3\text{mm}$ ，漆膜硬度 6H； 3. 内芯：采用吸音材质，厚度 $\geq 20\text{mm}$ ； 4. 背板：采用镀锌钢板，厚度 $\geq 0.2\text{mm}$ ； 5. 包角：采用抗老化 ABS 工程塑料注塑成型； 6. 安装：隐形安装，没有外露的挂接件。	套	4
8	电子班牌	1. 纯平背部埋线设计，方便隐蔽式安装，铝合金边框，钣金后壳，散热合理； 2. CPU： \geq 四核，CPU 频率 $\geq 1.8\text{GHz}$ ； 3. 显示尺寸： ≥ 21 英寸，分辨率 $\geq 1920*1080$ ； 4. 视频解码：1080P 全高清 (Full HD) MPEG、H.265 等； 5. 内置摄像头 $\geq 1920*1080$ 分辨率，支持人脸识别功能，进行考勤或者门禁授权校验； 6. 屏幕亮度（平均值）： $\geq 500\text{cd}/\text{m}^2$ 7. 色彩总数 16.7M； 8. 可视角度：水平 $\geq 178^\circ$ ，垂直 $\geq 178^\circ$ ； 9. 对比度 $\geq 1500:1$ （动态）； 10. 刷新频率 $\geq 60\text{Hz}$ ； 11. 触摸功能：全新投射式电容屏， ≥ 10 点触摸，支持多点手势； 12. 不低于 Android7.1 系统，系统内存不低于 2G，存储容量不低 8GB； 13. 接口：USB ≥ 2 ，100M/1000M 自适应 RJ45 网口 ≥ 1 ，喇叭 $8\Omega 3\text{W}*2$ ； 14. 输入电源 90-260V \sim 50/60Hz，整机功耗 20W-45W，待机功耗 $\leq 0.5\text{W}$ ； 15. 工作温度 $-10^\circ\text{C}\sim 50^\circ\text{C}$ ，工作湿度 10%~95%，存储温度 $-20^\circ\text{C}\sim 70^\circ\text{C}$ ，存储湿度 10%~95%； 16. 可扩展身份证识别功能； 17. 可扩展颜色光源，根据不同状态显示不同的颜色； 18. 可支持学生无卡考勤签到、查看个人课程表、信息发布、考试模式等等； 19. 刷卡器：具有内置 IC 卡刷卡器，刷卡反应 $\leq 1\text{s}$ ，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； 20. 支持管控门禁，刷卡和人脸识别校验，多时段授权功能（提供功能截图）； 21. 防护等级：防水等级 $\geq \text{IP65}$ ； 22. 支持定时开关机，待机功耗 $\leq 2\text{W}$ ； 23. 具有远程更新 APP 功能，远程查看设备运行在离线功能； 24. 内置天线，支持蓝牙，支持有线网络和无线 Wi-Fi	台	4
9	数字子钟	1. 外框材质：铝合金专用边框； 2. 视角：水平 $\geq 120^\circ$ ，垂直上 $\geq 10^\circ$ ，下 $\geq 30^\circ$ ； 3. 产品功耗：整屏 $< 10\text{W}$ ； 4. 屏幕重量(不含支撑结构)： $\leq 2\text{kg}$ ； 5. 供电要求：220V，NTP 校时；	台	4

		6. 屏幕寿命：大于 100000 小时； 7. 显示材质：红光数码管； 8. 相对温度：-25℃~+60℃； 9. 相对湿度：10%—95%RH； 10. 产品寿命：平均使用寿命≥10W 小时； 11. 面板材质：玻璃面板。		
(2)	智慧讲台系统			
1	可升降智慧讲台	整体尺寸： 1. 约 1100*740*890+420 mm（长*宽*高+升降行程 讲台尺寸只作为参考）； 功能： 1. 内置不小于 10U 19 英寸标准机架和预留台式主机机位，主体采用 1.5mm 冷轧钢板，钣金全部通过酸洗磷化静电喷涂后再进行高温烘烤，整体采用圆弧式设计，无棱角； 2. 内置 23.8 寸电容触摸显示屏，显示器角度可电动调节，显示器嵌入讲桌后四面密闭结合，显示器背面及线材无外显； 3. 讲台高度电动升降调节，台面高度 850mm-1220mm 动态可调。左右两侧均配备双轴心直线轴承导轨，保证升降过程中桌面稳定无晃动，讲台重量≥120kg； 4. 无线充电，支持安卓苹果手机无线充电，最高 15W，符合 WPC 的 QI 标准无线充电感应线圈，内置隔离磁片，内置隐藏式 USB-A/USB-C 充电接口； 5. 减震鹅颈话筒座*1； 6. 接口：HDMI*1, Mic*1, USB*2, 音频接口 *1, VGA*1, Rj45*1, 电源插座*1； 7. 配套键盘鼠标套装； 8. 柜体标配主机门，尺寸：长≥200 宽≥190mm，在不开柜体门的情况下可单独开关机操作； 9. 台面左侧配置隐藏式水杯架、右侧配置隐藏式置物挂钩； 10. 讲台上下体连接处采用风琴罩遮挡，即美观大方又使讲台降到最低时防止夹伤用户； 11. 讲台底部安装 4 个可锁定福马脚轮，方便移动和固定，整体承重 500kg。	台	4
(二)	智能录播系统			
(1)	智能录播系统			
1	录播一体机	1. 整体设计：采用嵌入式架构设计，Linux 操作系统，集成包括导播、录制、跟踪、直播、点播、互动等功能应用； 2. 音频编码：采用高品质 AAC 音频编码技术，采样率≥48KHz； 3. 视频接口：HDMI in≥2、HDMI out≥2，网络接口：RJ45≥2，POE≥4，支持网络自适应；广域网连接：2 个千兆网口支持配置 2 个不同网段的 IP 地址，可实现单向或双向数据传输，支持局域网和广域网连接； 4. USB 接口：USB≥2，其中 USB3.0≥1； 5. 硬盘接口：SATA≥1，内置 1T 硬盘；	台	4

	<p>6. 视频编码: H. 264 或 H. 265 编码格式, 支持 1080P 高清图像分辨率, 信噪比≥ 35db;</p> <p>7. 音频编码: 支持≥ 8 路本地音频信号采集接口, ≥ 6 路吊麦支持 48V 供电, ≥ 2 路 3.5mm 耳机接口立体音输入(提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章用以佐证接口参数);</p> <p>8. 双流互动: 支持教师画面和课件画面双流互动功能;</p> <p>9. 双向互动: 在 2Mbps 的网络带宽下可实现 1080P 双向互动;</p> <p>10. 控制接口: 为方便控制教室设备及后续扩展需求, 支持外接控制面板、云台摄像机、电子时钟等设备, 支持≥ 8 路本地 RS232 接口, ≥ 1 路 GPIO 接口(提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章用以佐证接口参数);</p> <p>11. 录播软件系统: B/S 架构设计, 支持浏览器直接访问录播主机进行管理;</p> <p>12. 导播功能: 支持自动、半自动、手动三种导播模式, 支持导播策略设置, 支持课件检测;</p> <p>13. 录制计划: 支持按每天或每周设置课程录制计划, 每天最大支持设置 12 节课;</p> <p>14. 互动功能: 支持 1 主教室与不低于 8 个从教室多方参与音视频交流, 主、从教室可以进行互动控制和点对点问答;</p> <p>15. 支持远程电脑画面采集, 采集电脑教师客户端画面、支持采集屏幕码流和帧率、支持捕获区域选择(提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章);</p> <p>16. 系统可同时支持≥ 4 路高清 1080P 视频信号+≥ 1 路 VGA/HDMI 电脑信号输入, 支持电影模式、电影+资源模式同时录制, 支持 4 路及以上高清 1080p 视频文件录制, 以满足后期多样化编辑;</p> <p>17. 为保证视频画面衔接流畅, 支持≥ 8 种特效切换功能, 支持≥ 5 种多视频叠加模式, 可以将多个视频自由叠加在同一个视频窗体中, 支持对话模式、画中画、三分屏、四分屏多画面模式等(提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章);</p> <p>18. 支持自动修复功能; 课程录制过程中, 支持对设备异常断电造成的视频文件损坏进行自动修复(提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章);</p> <p>19. 支持自动缓存与教学平台对应的课表数据, 支持与教学平台断开连接时也能按照缓存的课表自动录制, 待网络恢复后可自动上传录制的课件资源;</p> <p>20. 支持软件调音台功能, 支持语音降噪力度门限调节、支持自动增益噪声底线信噪比增益值调节、支持回声抑制噪声调节、支持滤波频率调节(提供上述功能软件界面截图并加盖厂家公章);</p> <p>21. 要求所投产品产生噪声最大值< 28dB(A)(提供第三方检测报告复印件并加盖厂家公章);</p> <p>22. 整机使用平均无故障运行时间(MTBF)应≥ 180000 小时(提供第三方检测报告复印件并加盖厂家公章);</p> <p>23. 要求与学生智能检测相机、教师相机同一品牌, 提供</p>		
--	---	--	--

		制造商彩页或官网截图等相关证明材料。		
2	学生智能检测相机	<p>1. 扫描方式：逐行扫描；</p> <p>2. 输出帧率：1-30fps；</p> <p>3. 摄像元件：CMOS\geq1/2.8"；</p> <p>4. 有效像素：\geq800 万；</p> <p>5. 双镜头：全景特写双镜头，支持 4K 画面，可向下兼容；全景镜头：焦距：\geq3mm，水平视场角：\geq80°；特写镜头：焦距：\geq5mm，水平视场角：\geq60°（提供产品实物图片并加盖厂家公章）；</p> <p>6. 图像质量：录像分辨率 3840\times2160 时，保证拍摄画面无畸变；</p> <p>7. 宽动态能力：摄像机宽动态综合得分不小于 140；</p> <p>8. 人脸检测：支持人脸进行检测，支持抓拍及上传；；</p> <p>9. 人脸抓拍：支持对摄像机距离 20m 内的人脸进行抓拍，并能生成人脸图片；</p> <p>10. 通讯接口：RJ45，支持 POE 供电；</p> <p>11. 摄像机管理：支持通过浏览器对检测摄像机进行检测区域、图像参数等设置；</p> <p>12. 行为检测：支持对学生和教师身份识别，并支持学生的考勤统计分析；对学生行为分析包括：站立、举手、趴桌等，支持同时对\geq40 名学生进行考勤统计（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>13. 支持腾讯会议、钉钉等第三方会议系统复用；</p> <p>14. 支持自定义考勤统计规则或学情分析统计的时间间隔；</p> <p>15. 支持学生的 AI 人脸识别考勤功能，并在 WEB 网页呈现考勤统计分析结果；</p> <p>16. 支持抬头率曲线查询功能，按照设定的分析时间间隔时长进行分析，分析结果可以在 WEB 网页端查看；</p> <p>17. 支持分析截图查询功能；</p> <p>18. 支持人数统计功能；</p> <p>19. 支持课堂活跃度线性显示；支持课堂抬头率课堂数据的采集；</p> <p>20. 可查看学情分析课程所属院系、教师名称、课程、日期、课堂抓拍等信息；支持可视化管理；</p> <p>21. 支持以列表视图形式显示每节课学情分析内容；</p> <p>22. 支持快速预览功能，实现用户第一时间了解前端教室教学场景情况，及时生成分析报告；</p> <p>23. 支持快速实现对前端教室轮巡检索，保证对每一间教室学情，实现动态采集；</p> <p>24. 系统对接平台实现平台统一管理，支持通过平台远程控制多间教室图像系统，多预置位配置功能。实现学情分析数据管理存储；</p> <p>25. 支持网络端通过远程登录管理，实现对课堂学情分析历史数据的查看，支持对学生上课数据统计分析；</p> <p>26. 学情分析结果以曲线图形式显示，曲线高低节点实现抬头率数据对比，形成教室数据分析与学生数据分析（提供上述功能软件界面截图并加盖厂家公章）；</p> <p>27. 提供学情分析每个时间节点中实到人数和听课人数统计，根据教学反馈，生成分析图表（提供上述功能软件界</p>	台	16

		面截图并加盖厂家公章)。		
3	学生摄像机支架	学生相机支架。	个	16
4	教师相机	<p>1. 扫描方式：逐行扫描；</p> <p>2. 输出帧率：1-30fps；</p> <p>3. 摄像元件：≥1/2.8"；</p> <p>4. 有效像素：≥800万；</p> <p>5. 双镜头：全景特写双镜头，支持4K画面，可向下兼容；全景镜头：焦距：≥3mm，水平视场角：≥80°，特写镜头：焦距：≥5mm，水平视场角：≥60°（提供产品实物图片并加盖厂家公章）；</p> <p>6. 分辨率：不低于3840×2160；</p> <p>7. 跟踪方式：内置跟踪算法，无需单独安装定位主机或佩戴辅助定位设备即可实现自动跟踪，采用面部身形移动光流扫描功能，支持教师跟踪界面可视化管理功能；</p> <p>8. 红外功能：支持红外功能；</p> <p>9. 协议：支持TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, 组播等；</p> <p>10. 通讯接口：RJ45, 支持POE供电；</p> <p>11. 摄像机管理：支持教师的身份识别和实时识别，并支持教师的考勤统计分析，对支持教师行为分析，包括：静坐、站立、走动、巡视等；</p> <p>12. 人脸对比：支持人脸对比；</p> <p>13. 支持拍摄教师全景及教师特写画面；</p> <p>14. 具有景别自动切换机制，可以采用切换模式拍摄，教师移动时，切换教师全景画面，教师静止时，切换教师特写画面；</p> <p>15. 支持教师的AI人脸识别考勤功能，并在web网页呈现考勤统计分析结果（提供具有CNAS或CMA标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>16. 支持教师定位支持图像运动检测算法，支持根据教师的教学活动进行跟踪拍摄；</p> <p>17. 支持跟踪识别区域设定，可以根据讲台教学区域自定义设置教师的移动区域；</p> <p>18. 为防止讲台区域干扰，保证跟踪效果有效性，需支持≥4种屏蔽区域；</p> <p>19. 支持跟踪调节需支持≥2种动作（教师板书动作）调节、方向调节。</p>	台	4
5	教师相机支架	教师相机吊装支架。	个	4
6	吊装支架底座	吊装支架底座。	个	4
(2)	音频系统			
1	无线麦套装	<p>1. 发射功率≥10dBm；</p> <p>2. 可调范围≥50MHZ；</p> <p>3. 信道数目：左（0-49），右（100-149）；</p> <p>4. 频率稳定度：全±0.005%以内；</p> <p>5. 动态范围：≤96dB；</p> <p>6. 音频响应：50Hz-15KHz；</p> <p>7. 综合失真：≤0.5%；</p> <p>8. 综合信噪比≥100dB；</p>	台	4

		<p>9. 接收距离：20-50 米；</p> <p>10. 无线接口：BNC/50 Ω；</p> <p>11. 灵敏度：≥12 dBμV (80dB S/N)；</p> <p>12. 灵敏度调节范围：12-32 dBμV；</p> <p>13. 杂散抑制≥75dB；</p> <p>14. 最大输出电平≤+10 dBV；</p> <p>15. 天线路式：内置螺旋天线；</p> <p>16. 包含手持麦和领夹麦各 1 个；</p> <p>17. 主机音量可调节，可调节范围不少于 0~8（需提供具备第三方检测机构出具的检测报告）；</p>		
2	功放	<p>1. 额定输出功率不低于 2×300W/8Ω，不低于 2×450W/4Ω；</p> <p>2. 输入灵敏度线路：300mv±50mv，话筒：20mv±5mv，专业：775mv±100mv；</p> <p>3. 频率响应 线路：20Hz-20KHz+0.5/-1dB，话筒：80Hz-15KHz +1/-3dB，</p> <p>4. 通道分离度（250Hz-10KHz/1KHz）：≥65dB/≥85dB；</p> <p>5. 通道增益差（20Hz-20KHz）：≤1dB；</p> <p>6. 总谐波失真（20Hz-20KHz）：≤0.5%；</p> <p>7. 信噪比（A 计权）：≥98dB；</p> <p>8. 额定电压/频率：交流 100~250V±10%，50/60Hz；</p> <p>9. ≥2 路独立音量控制的话筒输入，≥1 组立体声 RCA 电影音频输入，≥1 组立体声 XLR 平衡输入，前面板具有≥2 路话筒输入音量控制旋钮，一路总音量控制旋钮；具有左削峰、右削峰、左信号、右信号、保护、电源等信号指示灯（提供产品实物图佐证，并加盖厂家公章）；</p> <p>10. ≥1 组 USB 接口，具备 MP3/WMA 播放功能，具有≥1 个音源（线路和 M/W）选择按键、具备≥1 个停止按键、≥1 个上一首按键、≥1 个下一首按键、≥1 个播放/暂停按键（提供产品实物图佐证，并加盖厂家公章）；</p> <p>11. 具备断电保护功能：播放设备在非正常断电后，重新开机应能够正常播放（提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告，注：检测报告需体现相关参数，并加盖厂家公章）；</p> <p>12. 为保证系统可靠性、安全性和稳定性，设备非规范操作、非正常操作情况下，设备能处理并保持正常运行（提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告，注：检测报告需体现相关参数，并加盖厂家公章）；</p> <p>13. 技术指标需符合 GY/T 251-2011《数字电影流动放映系统技术要求和测量方法》和 GY/T 248-2011《数字电影中档和流动放映系统用声频功率放大器技术要求和测量方法》的相关要求（提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章）。</p>	台	4
3	音箱	<p>壁挂式音箱</p> <p>1. 额定/峰值功率：100W-400W；</p> <p>2. 额定阻抗：≥8Ω；</p> <p>3. 灵敏度：≥92dB/W/m；</p> <p>4. 额定频率范围：≥20Hz-18KHz；</p> <p>5. 扬声器单元：≥2 个单元。</p>	只	16

4	音频处理器	1. 输入灵敏度：话筒：15dBu (MAX)，线路：20dBu (MAX)； 2. 输出灵敏度：20dBu (MAX)； 3. MIC 增益 \geq 50dB； 4. 采样率 \geq 48K； 5. S/N \geq 103dB； 6. THD: $<$ 0.05% (1KHz, 0dB)； 7. 话筒反馈消除能力：提升增益 8-12dB (需提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告, 注：检测报告需体现相关功能参数，加盖生产厂家公章)； 8. 环境噪声消除能力： \geq 30dB (稳态噪声) (需提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告, 注：检测报告需体现相关功能参数，加盖生产厂家公章)。 9. 频率响应：20-20KHz； 10. 功率消耗： \geq 4W。	台	4
5	麦克风	1. 类型：电容式； 2. 指向特性：超心形单指向性； 3. 幻像供电：直流 12-52V，耗电 \leq 4mA； 4. 输出连接器：内置式 3 针卡侬公头。	台	24
6	卡侬头音频线	室内卡侬头音频线成品线。	个	24
7	麦克风吊装支架	麦克风支架。	个	24
8	16 口 POE 交换机	1. 提供 16 个千兆电口； 2. 交换容量： \geq 56 Gbps； 3. 包转发率： \geq 41.67 Mpps； 4. 支持 VLAN； 5. 支持 SNMPv1/v2c 协议。	台	4
(三)	智能物联系统			
(1)	智慧物联系统			
1	多屏协作物联中控主机	1. 标准 1.5U 高度，前面板带 2.5 英寸以上的 LCD 显示屏，内置一块 CPU 主频 \geq 1.5GHz，核心数 \geq 四核的 X86 主板； 2. 集成 HDMI 矩阵 5 进 6 出混合矩阵 (HDMI 输入接口 \geq 4 路，VGA 输入接口 \geq 1 路；HDMI 输出接口 \geq 5 路，VGA 输出接口 \geq 1 路)，可异步输出：支持电脑、笔记本、展台、投影机、交互一体机等高清信号混合切换，分辨率支持 4K 画面 (提供产品实物图片)； 3. 集成先进的电脑和笔记本的 VGA 或 HDMI 信号自动检测自动切换；集成电脑开关智能检测，可远程监控电脑开关； 4. 集成 \geq 4 路视频输入和 \geq 1 路视频输出 (凤凰端子接口)，集成 \geq 4 路音频输入和 \geq 1 路音频输出，支持幻象供电；集成 \geq 1 路 6.5 话筒输入，独立数字音量调节； 5. 集成 \geq 6 路独立可编程 232 串行控制接口：可以管理电脑、投影机、交互一体机、纳米黑板等设备； 6. 集成 \geq 4 路独立可编程红外控制接口：可以远程管理空调、投影机、电视机等红外设备； 7. 集成 \geq 8 口 (2 口内置) 10M/100M/1000M 网络交换机：可以供设备联网； 8. 集成 \geq 8 路可编程 12\220V 等强弱电电源管理，带投影	台	4

	<p>机断电散热保护功能，系统关闭后，投影机灯泡散热继续供电保护；强电控制采用过零触发方式，保护设备上电安全；</p> <p>9. 集成电子锁和电脑开关机控制接口，实现讲台智能开锁和电脑开关；</p> <p>10. 集成≥6 路可编程 I/O 接口，可以外接 I/O 设备与报警设备、管控教室门锁，实现无人值守、联动报警；</p> <p>11. 具备统一控制功能，可以支持触控平台对接入外设例如屏幕、矩阵、灯光、窗帘、音频、空调、录播主机、等外设进行统一控制；</p> <p>12. 可集成 2.4G 无线话筒接收模块，支持话筒自动对频、锁频；</p> <p>13. 本机所有接口必须为物理原生接口，不得使用转接头，提供 2、4、5、6、7、8、10 项设备背板图片、验证接口参数；</p> <p>14. 提供厂商的质量管理体系 ISO 9001、ISO 14001 认证；</p> <p>15. 提供厂家专项授权售后服务书；</p> <p>16. 支持输入密码或通过电子锁和讲台刷卡取电及刷卡联动系统全部设备自动全开或自动全关功能；</p> <p>17. 设备断网后进入本地控制模式，支持本地设备开关及物联设备本地化控制，断网后不影响本地教学及控制；</p> <p>18. 支持本地配置参数功能，支持自定义场景模式，可联动设置电源、音频、物联打开/关闭及延时等；</p> <p>19. 内置投影机控制代码，现场适配各种品牌投影机；</p> <p>20. 可实现接管设备的智能托管策略，实现动作触发和策略间的联动，实现定时控制、课表联动控制、环境感知控制，支持脱机离线策略联动和托管运行；生产厂家须提供智能物联网多媒体控制系统嵌入式软件测试报告；</p> <p>21. 支持设备批量升级，推送系统升级信息，并可自定义升级时间，不影响正常教学活动开展；</p> <p>22. 支持授课老师一键发起远程协助，管理员可远程接管桌面排查故障；</p> <p>23. 可实现教室资产管理、IC 卡管理、远程控制设备，包含信号切换、物联控制、外设开关控制等功能；</p> <p>24. 实现微信小程序远程对终端设备及物联模块控制进行集控管理（如设备开机、关机、门禁，灯光开关，空调温度模式切换等）（提供产品或功能截图，加盖厂家公章证明）；</p> <p>25. 多终端同步：同一个应用可在不同终端上运行，数据和控件状态须实时同步；</p> <p>26. 支持录播开关机、录制、暂停等控制指令；</p> <p>27. 支持采集室内温度、室内湿度、室内 PM2.5、二氧化碳和甲醛等信息，设定温湿度等的阈值，自动化联动开关空调等设备（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>28. 数据收集：实时收集设备状态、电脑硬盘剩余空间、CPU 使用率上传到控制端；</p> <p>29. 智能化检测设备运行状态，依据采集的设备运行数据进行智能化分析，发现出现运行异常或故障的设备，暴露设备潜在问题，协助管理者排查设备问题，并生成检测日志，提醒管理者检修或更换设备，确保课室设备的正常使</p>	
--	---	--

		<p>用；投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>30. 支持定时检测功率、电压、电流和漏电流，有故障及时告警（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>31. 实现语音一键报障，维修人员听取上报人的语音，同时支持语音翻译为文字存储功能（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>32. 通过电子地图显示各校区、各教学楼教室的设备故障情况，包括故障总数、完工工单数、未核查工单、未确认工单、已拒绝工单等信息（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>33. 支持用户通过移动端自主反馈设备软硬件故障问题并上传至平台，报障后信息在系统上以弹幕的形式和短信通知的方式提醒技术人员和管理人员，直观呈现（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>34. 所投系统产品必须拥有自主知识产权（提供智慧教室移动端计算机软件著作权登记证书复印件，并加盖厂家公章）；</p> <p>35. 产品生产厂家须提供产品 3C 认证证书，厂家针对此项目的原厂授权书、售后服务承诺书；</p> <p>36. 具备无线 Zigbee 方式接入传感器。具备设备参数备份和恢复功能。具备设备运行状态查看功能，可以实现设备工作时间、设备温度、CPU 占用率、内存使用率、SSD 使用率的查看；</p> <p>37. 具备切换控制前端接入矩阵的 PC 信号。</p>		
2	中控控制平板	<p>1. CPU 核心数\geq四核，主频\geq1.8GHz，内置中控控制软件；</p> <p>2. 显示屏：\geq8 寸，分辨率\geq1280*800，高亮可编程 10 点触控液晶显示屏，控制界面可用户配置（投标时须提供智能系统电脑触摸屏及编程软件认证）；</p> <p>3. 内存\geq2G，内部存储\geq16GB，可扩展 128G；</p> <p>4. 支持 RJ45、WI-FI、蓝牙等通讯方式，支持多路 GPIO，可配置输入、输出；</p> <p>5. 对比度\geq1400:1，亮度\geq300cd/m²；</p> <p>6. 一路 USB-host，一路 USB-otg，可播放 USB 上的媒体文件；</p> <p>7. \geq1 路 RS232，\geq1 路 RS485，可扩展三路可编程 RS232/RS485 控制口，集成刷卡器于一体，支持 IC 卡，二维码开机本地或网络认证；</p> <p>8. 工作温度：$-10-60^{\circ}\text{C}$（无凝霜），存储温度：$-40-80^{\circ}\text{C}$；</p> <p>9. 抗振动：5-19Hz/1.0mm 振幅；19-200Hz/1.0g 加速度，IPS 防护等级：ip55 正面防水；</p> <p>10. 集成拾音麦和喇叭于一体；</p> <p>11. APP 升级：支持网络远程升级，设备批量升级，推送系统升级信息，并可自定义升级时间，不影响正常教学活动开展；</p> <p>12. 内置中控控制软件，实时管控接入的设备，例如：电脑开关、投影机开关、幕布升降停、空调等；</p> <p>13. 支持输入密码解锁中控、多媒体和环境控制；传感器数值显示和联动空调、灯光、窗帘控制；音量进度条控制；可视化录播操作；</p>	台	4

		<p>14. 波特率：可编程设置；</p> <p>15. 内置 RTC 时钟，支持日期及时间显示；</p> <p>16. 支持亮度调节及屏幕保护，可设时间屏保；</p> <p>17. 实现一键全开操作：仅需“一键”实现所有设定教学设备或会议设备的开启或关闭；</p> <p>18. 实现本地离线工作模式，断网后可继续控制本教室多媒体设备；</p> <p>19. 实现多媒体教学设备、空调、灯光等环境设备统一开关控制，及单路灯光单台空调的详细开关控制；</p> <p>20. 支持对接录播系统，实现开始录制、暂停、播放等功能（提供功能界面截图）；</p> <p>21. 支持远程解锁，输入密码解锁，等多种形式解锁面板；</p> <p>22. 内置安卓系统。</p>		
3	智能网关	<p>1. 有线传输率：4 个百兆端口（3LAN，1WAN）；</p> <p>2. 网络支持：NB-IoT/4G；</p> <p>3. 无线协议：无线频率 Zigbee(2.4GHz), Wi-Fi(2.4GHz)；</p> <p>4. 支持波束赋型技术，可自动检测网络中终端位置，定向增强 WI-FI 信号；</p> <p>5. 配 NB-IoT SIM 卡，支持八年物联网设置，NB-IoT 网络配置白名单防火墙过滤，安全可靠；</p> <p>6. 1 个 RS232 串口，1 个 RS485 串口，支持 DUT 透传、串口协议透传，串口特殊协议支持二次开发；</p> <p>7. 支持本地 C/S 架构软件通过 4G 网络远程配置串口参数，包括波特率、起始/停止位、校验位等，（提供软件截图）；</p> <p>8. 采用软路由操作系统，支持防火墙、VPN、路由规则表、白名单、支持路由器远程控制二次开发，（提供软件截图）；</p> <p>9. 支持本地 C/S 架构软件通过 4G 网络远程 WEB 配置路由器参数，包括：网关 IP、路由表、VPN、防火墙等，（提供软件截图）；</p> <p>10. 无线距离：Zigbee（2.4GHz）（室内 30 米）；</p> <p>11. 组网方式，zigbee 自适应组网。</p>	台	4
4	红外转发器	<p>1. 红外频率：ZigBee（2.4GHz）；</p> <p>2. 射频频率（RF）：315MHZ, 433MHZ；</p> <p>3. 电源输入：DC5V 1A；</p> <p>4. 工作温度：-10~45℃；</p> <p>5. 工作湿度：10%~90%RH（无冷凝）；</p> <p>6. 支持一键配置入网；</p> <p>7. 红外设备智能选型，型号一键速配支持国内和国外 90% 以上红外遥控设备；</p> <p>8. 红外遥控 10 米可控；</p> <p>9. 无线距离 ZigBee（室内 30 米）；</p> <p>10. 无线频率 ZigBee（2.4GHz）。</p>	台	20
(2)	智慧照明系统			
1	8 寸液晶情景面板	<p>1. CPU 核心数≥四核，主频≥1.25GHz；</p> <p>2. 显示屏：≥8 寸，分辨率≥1280*800，高亮可编程多点触控液晶显示屏，控制界面可用户配置；（投标时须提供智能系统电脑触摸屏及编程软件认证）</p> <p>3. 内存≥2G，内部存储≥8GB，可扩展 128G；</p> <p>4. 支持 RJ45、WI-FI、蓝牙等通讯方式，支持多路 GPIO，可配置输入、输出；</p>	台	4

		<p>5. 对比度$\geq 1400:1$, 亮度$\geq 300\text{cd}/\text{m}^2$;</p> <p>6. 一路 USB-host, 一路 USB-otg, POE 供电;</p> <p>7. ≥ 1 路 RS485、≥ 1 路 RS232, 可扩展两路可编程 RS232/RS485 控制口;</p> <p>8. 工作温度: $-10\sim 60^\circ\text{C}$ (无凝霜), 存储温度: $-40\sim 80^\circ\text{C}$;</p> <p>9. 抗振动: 5-19Hz/1.0mm 振幅; 19-200Hz/1.0g 加速度, IPS 防护等级: ip55 正面防水;</p> <p>10. 供电方式: POE 供电;</p> <p>11. 集成拾音麦和喇叭于一体;</p> <p>12. APP 升级: 支持网络远程升级, 设备批量升级, 推送系统升级信息, 并可自定义升级时间;</p> <p>13. 支持不小于 19 个场景物联控制, 支持传感器数值显示和联动空调、灯光、窗帘控制。</p>		
2	一键智能开关	<p>1. 供电方式: AC220V 50Hz;</p> <p>2. 通讯模式: zigbee 自适应入网;</p> <p>3. 额定功率: $\geq 600\text{W}$;</p> <p>4. 待机功耗: $\leq 0.5\text{W}$;</p> <p>5. 产品寿命: ≥ 10 万次;</p> <p>6. 颜色: 白色;</p> <p>7. 工作温度: $-20^\circ\text{C}\sim +50^\circ\text{C}$;</p> <p>8. 材质: 塑胶材料;</p> <p>9. 防火等级: 94-V0;</p> <p>10. 一个智能按键开关, 适配 86 底盒;</p> <p>11. 通讯距离: ≥ 20 米 (可视距离)。</p>	台	4
3	三键智能开关	<p>1. 供电方式: AC220V 50Hz;</p> <p>2. 通讯模式: zigbee 自适应入网;</p> <p>3. 额定功率: $\geq 600\text{W}$;</p> <p>4. 待机功耗: $\leq 0.5\text{W}$;</p> <p>5. 产品寿命: ≥ 10 万次;</p> <p>6. 颜色: 白色;</p> <p>7. 工作温度: $-20^\circ\text{C}\sim +50^\circ\text{C}$;</p> <p>8. 材质: 塑胶材料, 适配 86 底盒;</p> <p>9. 防火等级: 94-V0;</p> <p>10. 三个智能按键开关, 适配 86 底盒;</p> <p>11. 通讯距离: ≥ 30 米 (可视距离);</p> <p>12. 每个按键阻性负载: 小于 700W/路;容性负载: 小于 300W/路。</p>	台	8
5	教室护眼灯	<p>1. 一体式灯具, 整体尺寸: 长$\geq 1100\text{mm}$、宽$\geq 290\text{mm}$;</p> <p>2. 灯具背板须为金属材质, 背板表面做喷涂或阳极氧化工艺处理;</p> <p>3. 额定功率: $36\pm 2\text{W}$、灯具光效$\geq 85\text{lm}/\text{W}$; 功率因数: $\text{PF}\geq 0.95$;</p> <p>4. 关色温: $5000\text{K}\pm 200\text{K}$, 色容差: $\leq 5\text{SDCM}$, 显色指数(Ra): ≥ 95, $\text{R9}\geq 90$, $\text{R15}\geq 90$;</p> <p>5. 频闪检测结果为: “无显著影响”或“无危害类”;</p> <p>6. 蓝光危害等级: 无危险类 (RG0);</p> <p>7. 教室护眼灯光生物安全检测为“无危害”;</p> <p>8. 全封闭式结构, 整灯防护等级$\geq \text{IP40}$;</p> <p>9. 光源寿命≥ 50000 小时;</p> <p>10. 产品稳定可靠符合 GB 7000.1-2015《灯具第 1 部分: 一般要求与试验》、GB 7000.201-2008《灯具第 2-1 部</p>	台	80

		<p>分：特殊要求 固定式通用灯具》、GB/T 2423.7-2018《环境试验第2部分：试验方法试验 Ec：粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）》标准（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>11. 产品符合 CQC 认证（投标时提供证书复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>12. 产品符合 GB/T33721-2017 标准要求中 LED 灯具的光通维持率寿命，满足寿命大于等于 50000 小时（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>13. 产品满足 GB/T5169.16-2017《电工电子产品着火危险试验第 16 部分：试验火焰 50W 水平与垂直火焰试验方法》阻燃力试验结果为 V-0 等级（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>14. 青少年近视防控认证报告；（投标时提供检测报告和证书复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>15. 产品符合 GB/T20145-2006《灯和灯系统的光生物安全性》标准，光生物安全评估风险组别为无危险类（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>16. 产品拥有环境与节能认证（投标时提供证书复印件并加盖厂家公章）。</p>		
6	教室护眼灯吊杆	教室护眼灯具吊杆。	根	18 4
(3)	智慧能耗管理系统			
1	电源及防浪涌模组	<p>1. 输入电压：AC220V；</p> <p>2. 额定输出电压：DC12V；</p> <p>3. 额定输出电流 MAX DC2A；</p> <p>4. 防雷击浪涌保护最大泄放电流：20kA；</p> <p>5. 安装方式：导轨卡口。</p>	个	4
2	智能断路器	<p>1. 智能断路器适用于交流 50/60Hz，额定工作电压 AC220-400V，待机功耗小于 1W，电流 1-80A 可调；</p> <p>2. 当线路中出现过欠压（设定过欠压）时对用电设备进行保护，具有过载及短路保护功能。线路短路时，断路器 0.04s 断电保护，功率限定：达到限定功率，10 秒内断路保护；</p> <p>3. 安装简便，脱扣迅速，可实现远程控制，产品模数化导轨式安装；</p> <p>4. 分断能力：I_{cs} 为 $\geq 10000A$；</p> <p>5. 寿命：机械寿命通断 10000 次；</p> <p>6. 接线：采用夹箍接线端子。电线截面积可达 35 平方毫米；</p> <p>7. 可远程分/合闸、设定参数，自定义场景模式等多种开启方式；</p> <p>8. 具有实时电流、实时电压、线柱实时温度、无功功率、有功功率、电量统计等数据状态，并实时同步到服务器；</p> <p>9. 具有漏电保护、过载保护、短路保护、安全铜锁、过温保护、过欠压保护、电压检测、漏电检测、温度检测、电流检测、计量功能、参数设定等功能；</p>	个	4

		10. 带状态指示灯：含正常状态、检修状态、分闸状态、合闸状态； 11. 电流限定：达到限定电流，10 秒内断路保护； 12. 过压（欠压）保护：输入电压超过 263V，10S 内断电保护。超过 250V 预警，低于 190V 预警； 13. 漏电保护功能自动检测：可设置漏电保护功能每月自动检测； 14. 自动送电：漏电检测断电 5s 后自动送电。		
(4)	智慧门禁管理系统			
1	双门磁力锁	1. 最大静态直线拉力：280kg(600Lbs)*2； 2. 断电开锁，满足消防要求； 3. 配套锁体电源； 4. 支持锁状态侦测信号(门磁)输出：NO/NC/COM 接点； 5. 工作电压：12V/1040mA 或 24V/520mA； 6. 电控锁在启闭和使用时，在距锁具中心 1m 处所产生的噪声声级值应小于等于 60dB(A)，可加装消音装置（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）； 7. 锁壳应具有足够的机械强度和刚度，应能承受 110N 的压力而不产生永久的变形和损坏（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）； 8. 产品稳定可靠通过震动测试：频率 10~55Hz、振幅 0.35mm 每一轴向循环扫频 3 次，每次时间 5min1。	把	4
2	双门磁力锁支架	1. 材质：高强铝合金，表面喷沙； 2. 外壳处理：阳极硬化电镀处理； 3. 适用门型：木门、金属门； 4. 开门方式：90 度内开式门。	只	4
3	开门按钮	1. 结构：塑料面板； 2. 性能：最大耐电流 1.25A，电压 250V； 3. 输出：常开； 4. 类型：适合埋入式电器盒使用。	只	4
(四)	其它配套工程			
1	网线	六类网线。	米	800
2	智慧照明灯电源线	RVVZ1*2.5mm 电源线。	米	1840
3	HDMI 高清线	20 米 HDMI 高清线。	条	8
4	PVC 管	Φ32pvc 塑料管。	米	400
5	吊顶	方通管镁铝合金吊顶； 1. 材质：镁铝合金； 2. 规格：宽 50*高 90mm 厚度 0.5mm； 3. 间距：100mm； 4. 含辅料（龙骨 丝杆 膨胀螺丝），含材料运费、安装。	m ²	792
6	其它辅材	标志牌、胶布、扎带、膨胀螺丝等。	项	4
7	地砖修复	1. 含破损地砖拆除和修复；	项	4

		2. 地砖尺寸：600*600mm； 3. 含材料运费、施工、垃圾清运费。		
8	瓷砖胶水	成品聚合物改性的水泥基瓷砖胶 500g/包。	包	180
9	墙面开槽及修复	人工墙面开槽包含水泥修复人工打磨齐平。	米	80
10	地面开槽及修复	讲台区域人工地面开槽包含水泥修复人工打磨齐平。	米	12
11	墙面粉刷	墙面修补，重新粉刷无甲醛净味漆。	m ²	736
12	拆除工程	原有设备（投影设备、灯具、风扇、讲台、线路等）拆除。	项	4
13	保洁及垃圾清运	人工收集施工现场产生的辅材、废料、线材残留等垃圾，包含课室保洁及垃圾清运费。	项	4
14	智慧教室可拼接桌子	1. 参考尺寸；不小于 L765*W500*H750（8张拼2米直径）； 2. 面板采用 25mm 厚优质三聚氰胺板；挡板：15mm 厚优质三聚氰胺板高，四周全自动机器近色封边； 3. 架子冷轧钢管且管 25*50*1.5（mm），220 度高温静电喷涂； 4. 二层书网：冷轧钢板冲孔压型，220 度高温静电喷涂； 5. 脚轮：2.5 英寸 PU 杜邦（A8）万向轮；带锁定功能； 6. 功能：机械折叠调节控制，可以倾斜折叠桌面，可堆叠摆放；组合造型可以根据场景需求多种摆放方式。	套	192
15	智慧教室椅子	1. 椅子尺寸；不小于 620*520*830； 2. 胶壳：进口聚丙烯 PP 塑胶，抗裂耐老化，环保无毒； 3. 椅架：采用 32.3*19.2*1.2mm 厚冷锻方圆钢管，220 度高温静电喷涂，处理精细光滑、牢固抗冲击不变形； 4. 座垫：定型海棉，弹力布面料，回弹好，坐感舒适； 5. 连接件：靠背铝合金连接，底座双钢丝受力固定； 6. 可活动万向轮，方便移动；； 7. 功能：靠背可倾摇，坐感舒适；可座翻、全折叠收纳。	套	192
E	阶梯型智慧教室（利旧 LED 一体机）（7 间）4 号教学楼（7 间）：203、204、206、303、304、306、307。			
(一)	智慧多媒体显示系统			
(1)	显示系统	利旧（每个教室利旧鸿合一体机 2 台，分屏显示器 2 台、分屏器 1 台）		
2	电子班牌	1. 纯平背部埋线设计，方便隐蔽式安装，铝合金边框，钣金后壳，散热合理； 2. CPU：≥四核，CPU 频率≥1.8GHz； 3. 显示尺寸：≥21 英寸，分辨率≥1920*1080； 4. 视频解码：1080P 全高清（Full HD）MPEG、H.265 等； 5. 内置摄像头≥1920*1080 分辨率，支持人脸识别功能，进行考勤或者门禁授权校验； 6. 屏幕亮度（平均值）：≥500cd/ m2 7. 色彩总数 16.7M； 8. 可视角度：水平≥178°，垂直≥178°； 9. 对比度≥1500:1（动态）； 10. 刷新频率≥60Hz； 11. 触摸功能：全新投射式电容屏，≥10 点触摸，支持多	台	7

		<p>点手势；</p> <p>12. 不低于 Android7.1 系统，系统内存不低于 2G，存储容量不低 8GB；</p> <p>13. 接口：USB\geq2，100M/1000M 自适应 RJ45 网口\geq1，喇叭 8Ω 3W*2；</p> <p>14. 输入电源 90-260V\sim 50/60Hz，整机功耗 20W-45W，待机功耗 \leq0.5W；</p> <p>15. 工作温度 -10$^{\circ}$C\sim50$^{\circ}$C，工作湿度 10%\sim95%，存储温度 -20$^{\circ}$C\sim70$^{\circ}$C，存储湿度 10%\sim95%；</p> <p>16. 可扩展身份证识别功能；</p> <p>17. 可扩展颜色光源，根据不同状态显示不同的颜色；</p> <p>18. 可支持学生无卡考勤签到、查看个人课程表、信息发布、考试模式等等；</p> <p>19. 刷卡器：具有内置 IC 卡刷卡器，刷卡反应\leq1s，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>20. 支持管控门禁，刷卡和人脸识别校验，多时段授权功能（提供功能截图）；</p> <p>21. 防护等级：防水等级\geqIP65；</p> <p>22. 支持定时开关机，待机功耗\leq2W；</p> <p>23. 具有远程更新 APP 功能，远程查看设备运行在离线功能；</p> <p>24. 内置天线，支持蓝牙，支持有线网络和无线 Wi-Fi</p>		
3	数字子钟	<p>1. 外框材质：铝合金专用边框；</p> <p>2. 视角：水平\geq120$^{\circ}$，垂直上\geq10$^{\circ}$，下\geq30$^{\circ}$；</p> <p>3. 产品功耗：整屏$<$10W；</p> <p>4. 屏幕重量(不含支撑结构)：\leq2kg；</p> <p>5. 供电要求：220V，NTP 校时；</p> <p>6. 屏幕寿命：大于 100000 小时；</p> <p>7. 显示材质：红光数码管；</p> <p>8. 相对温度：-25$^{\circ}$C\sim+60$^{\circ}$C；</p> <p>9. 相对湿度：10%—95%RH；</p> <p>10. 产品寿命：平均使用寿命\geq10W 小时；</p> <p>11. 面板材质：玻璃面板。</p>	台	7
(2)	智慧讲台系统			
1	智慧讲台	<p>1. 讲台尺寸为：约 1200mm*650mm*900（讲台尺寸只作为参考）；</p> <p>2. 材质：采用冷轧钢板桌体，钢板厚度\geq1.2mm，木质桌面，桌面防静电；</p> <p>3. 讲台上配有 21.5 寸以上触摸显示器，电容十点触摸屏，屏幕比例:16:9，接口类型:VGA,HDMI，面板类型:IPS，桌面仰角\geq18$^{\circ}$；</p> <p>4. 讲台预留电脑主机开关门，箱体预留功放主机、电脑主机、中控主机安装位置；</p> <p>5. 配备安装检修门；</p> <p>6. 配套键盘鼠标套装；</p> <p>7. 智能讲桌提供外接输入端口（USB*1，HDMI*1，RJ45 网口*1）；</p> <p>8. 智能讲桌集成加强板 USB HUB 功能，提供不低于 6 口 USB 接入，保证 10 米距离能够正常使用；</p>	台	7

		<p>9. 同时提供具有相关检测资质的检测机构出具的以下检测报告的复印件：</p> <p>1) 提供带有 CNAS 或 CMA 国际互认的甲醛检测报告；</p> <p>2) 提供讲台不含可溶性铅镉铬汞等重金属合格检测报告；</p> <p>3) 提供讲台不含一溴联苯至十溴联苯醚共计 10 种苯合格检测报告；</p> <p>4) 提供讲台不含 10 种苯醚检测报告；</p> <p>5) 提供静电放电抗扰度合格检测报告；</p> <p>6) 提供耐久性检测报告；</p> <p>7) 提供讲台表面中性盐雾、老化、硬度、附着力、冲击强度的合格检测报告。</p>		
(二)	智能录播系统			
(1)	智能录播系统			
1	录播一体机	<p>1. 整体设计：采用嵌入式架构设计，Linux 操作系统，集成包括导播、录制、跟踪、直播、点播、互动等功能应用；</p> <p>2. 音频编码：采用高品质 AAC 音频编码技术，采样率 $\geq 48\text{KHz}$；</p> <p>3. 视频接口：HDMI in ≥ 2、HDMI out ≥ 2，网络接口：RJ45 ≥ 2，POE ≥ 4，支持网络自适应；广域网连接：2 个千兆网口支持配置 2 个不同网段的 IP 地址，可实现单向或双向数据传输，支持局域网和广域网连接；</p> <p>4. USB 接口：USB ≥ 2，其中 USB3.0 ≥ 1；</p> <p>5. 硬盘接口：SATA ≥ 1，内置 1T 硬盘；</p> <p>6. 视频编码：H.264 或 H.265 编码格式，支持 1080P 高清图像分辨率，信噪比 $\geq 35\text{db}$；</p> <p>7. 音频编码：支持 ≥ 8 路本地音频信号采集接口，≥ 6 路吊麦支持 48V 供电，≥ 2 路 3.5mm 耳机接口立体音输入(提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章用以佐证接口参数)；</p> <p>8. 双流互动：支持教师画面和课件画面双流互动功能；</p> <p>9. 双向互动：在 2Mbps 的网络带宽下可实现 1080P 双向互动；</p> <p>10. 控制接口：为方便控制教室设备及后续扩展需求，支持外接控制面板、云台摄像机、电子时钟等设备，支持 ≥ 8 路本地 RS232 接口，≥ 1 路 GPIO 接口(提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章用以佐证接口参数)；</p> <p>11. 录播软件系统：B/S 架构设计，支持浏览器直接访问录播主机进行管理；</p> <p>12. 导播功能：支持自动、半自动、手动三种导播模式，支持导播策略设置，支持课件检测；</p> <p>13. 录制计划：支持按每天或每周设置课程录制计划，每天最大支持设置 12 节课；</p> <p>14. 互动功能：支持 1 主教室与不低于 8 个从教室多方参与音视频交流，主、从教室可以进行互动控制和点对点问答；</p> <p>15. 支持远程电脑画面采集，采集电脑教师客户端画面、支持采集屏幕码流和帧率、支持捕获区域选择(提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公</p>	台	7

		<p>章)；</p> <p>16. 系统可同时支持≥4 路高清 1080P 视频信号+≥1 路 VGA/HDMI 电脑信号输入，支持电影模式、电影+资源模式同时录制，支持 4 路及以上高清 1080p 视频文件录制，以满足后期多样化编辑；</p> <p>17. 为保证视频画面衔接流畅，支持≥8 种特效切换功能，支持≥5 种多视频叠加模式，可以将多个视频自由叠加在同一个视频窗体中，支持对话模式、画中画、三分屏、四分屏多画面模式等（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>18. 支持自动修复功能；课程录制过程中，支持对设备异常断电造成的视频文件损坏进行自动修复(提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章)；</p> <p>19. 支持自动缓存与教学平台对应的课表数据，支持与教学平台断开连接时也能按照缓存的课表自动录制，待网络恢复后可自动上传录制的课件资源；</p> <p>20. 支持软件调音台功能，支持语音降噪力度门限调节、支持自动增益噪声底线信噪比增益值调节、支持回声抑制噪声调节、支持滤波频率调节（提供上述功能软件界面截图并加盖厂家公章）；</p> <p>21. 要求所投产品产生噪声最大值<28dB(A)（提供第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>22. 整机使用平均无故障运行时间(MTBF)应≥180000 小时（提供第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>23. 要求与学生智能检测相机、教师相机同一品牌，提供制造商彩页或官网截图等相关证明材料。</p>		
2	学生智能检测相机	<p>1. 扫描方式：逐行扫描；</p> <p>2. 输出帧率：1-30fps；</p> <p>3. 摄像元件：CMOS≥1/2.8”；</p> <p>4. 有效像素：≥800 万；</p> <p>5. 双镜头：全景特写双镜头，支持 4K 画面，可向下兼容；全景镜头： 焦距：≥3mm，水平视场角：≥80°；特写镜头： 焦距：≥5mm，水平视场角：≥60°（提供产品实物图片并加盖厂家公章）；</p> <p>6. 图像质量：录像分辨率 3840×2160 时，保证拍摄画面无畸变；</p> <p>7. 宽动态能力：摄像机宽动态综合得分不小于 140；</p> <p>8. 人脸检测：支持人脸进行检测，支持抓拍及上传；；</p> <p>9. 人脸抓图：支持对摄像机距离 20m 内的人脸进行抓拍，并能生成人脸图片；</p> <p>10. 通讯接口：RJ45，支持 POE 供电；</p> <p>11. 摄像机管理：支持通过浏览器对检测摄像机进行检测区域、图像参数等设置；</p> <p>12. 行为检测：支持对学生和教师身份识别，并支持学生的考勤统计分析；对学生行为分析包括：站立、举手、趴桌等，支持同时对≥40 名学生进行考勤统计（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>13. 支持腾讯会议、钉钉等第三方会议系统复用；</p> <p>14. 支持自定义考勤统计规则或学情分析统计的时间间隔；</p>	台	28

		<p>15. 支持学生的 AI 人脸识别考勤功能，并在 WEB 网页呈现考勤统计分析结果；</p> <p>16. 支持抬头率曲线查询功能，按照设定的分析时间间隔时长进行分析，分析结果可以在 WEB 网页端查看；</p> <p>17. 支持分析截图查询功能；</p> <p>18. 支持人数统计功能；</p> <p>19. 支持课堂活跃度线性显示；支持课堂抬头率课堂数据的采集；</p> <p>20. 可查看学情分析课程所属院系、教师名称、课程、日期、课堂抓拍等信息；支持可视化管理；</p> <p>21. 支持以列表视图形式显示每节课学情分析内容；</p> <p>22. 支持快速预览功能，实现用户第一时间了解前端教室教学场景情况，及时生成分析报告；</p> <p>23. 支持快速实现对前端教室轮巡检索，保证对每一间教室学情，实现动态采集；</p> <p>24. 系统对接平台实现平台统一管理，支持通过平台远程控制多间教室图像系统，多预置位配置功能。实现学情分析数据管理存储；</p> <p>25. 支持网络端通过远程登录管理，实现对课堂学情分析历史数据的查看，支持对学生上课数据统计分析；</p> <p>26. 学情分析结果以曲线图形式显示，曲线高低节点实现抬头率数据对比，形成教室数据分析与学生数据分析（提供上述功能软件界面截图并加盖厂家公章）；</p> <p>27. 提供学情分析每个时间节点中实到人数和听课人数统计，根据教学反馈，生成分析图表（提供上述功能软件界面截图并加盖厂家公章）。</p>		
3	学生摄像机支架	学生相机支架。	个	28
4	教师相机	<p>1. 扫描方式：逐行扫描；</p> <p>2. 输出帧率：1-30fps；</p> <p>3. 摄像元件：≥1/2.8"；</p> <p>4. 有效像素：≥800 万；</p> <p>5. 双镜头：全景特写双镜头，支持 4K 画面，可向下兼容；全景镜头：焦距：≥3mm，水平视场角：≥80°，特写镜头：焦距：≥5mm，水平视场角：≥60°（提供产品实物图片并加盖厂家公章）；</p> <p>6. 分辨率：不低于 3840×2160；</p> <p>7. 跟踪方式：内置跟踪算法，无需单独安装定位主机或佩戴辅助定位设备即可实现自动跟踪，采用面部身形移动光流扫描功能，支持教师跟踪界面可视化管理功能；</p> <p>8. 红外功能：支持红外功能；</p> <p>9. 协议：支持 TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, 组播等；</p> <p>10. 通讯接口：RJ45, 支持 POE 供电；</p> <p>11. 摄像机管理：支持教师的身份识别和实时识别，并支持教师的考勤统计分析，对支持教师行为分析，包括：静坐、站立、走动、巡视等；</p> <p>12. 人脸对比：支持人脸对比；</p> <p>13. 支持拍摄教师全景及教师特写画面；</p> <p>14. 具有景别自动切换机制，可以采用切换模式拍摄，教师移动时，切换教师全景画面，教师静止时，切换教师特写画面；</p>	台	7

		<p>15. 支持教师的 AI 人脸识别考勤功能, 并在 web 网页呈现考勤统计分析结果 (提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章);</p> <p>16. 支持教师定位支持图像运动检测算法, 支持根据教师的教学活动进行跟踪拍摄;</p> <p>17. 支持跟踪识别区域设定, 可以根据讲台教学区域自定义设置教师的移动区域;</p> <p>18. 为防止讲台区域干扰, 保证跟踪效果有效性, 需支持 ≥ 4 种屏蔽区域;</p> <p>19. 支持跟踪调节需支持 ≥ 2 种动作 (教师板书动作) 调节、方向调节。</p>		
5	教师相机支架	教师相机吊装支架。	个	7
6	吊装支架底座	吊装支架底座。	个	7
(2)	音频系统			
1	无线麦套装	<p>1. 发射功率 $\geq 10\text{dBm}$;</p> <p>2. 可调范围 $\geq 50\text{MHz}$;</p> <p>3. 信道数目: 左 (0-49), 右 (100-149);</p> <p>4. 频率稳定度: 全 $\pm 0.005\%$ 以内;</p> <p>5. 动态范围: $\leq 96\text{dB}$;</p> <p>6. 音频响应: 50Hz-15KHz;</p> <p>7. 综合失真: $\leq 0.5\%$;</p> <p>8. 综合信噪比 $\geq 100\text{dB}$;</p> <p>9. 接收距离: 20-50 米;</p> <p>10. 无线接口: BNC/50 Ω;</p> <p>11. 灵敏度: $\geq 12 \text{ dB}\mu\text{V}$ (80dB S/N);</p> <p>12. 灵敏度调节范围: 12-32 $\text{dB}\mu\text{V}$;</p> <p>13. 杂散抑制 $\geq 75\text{dB}$;</p> <p>14. 最大输出电平 $\leq +10 \text{ dBV}$;</p> <p>15. 天线程式: 内置螺旋天线;</p> <p>16. 包含手持麦和领夹麦各 1 个;</p> <p>17. 主机音量可调节, 可调节范围不少于 0~8 (需提供具备第三方检测机构出具的检测报告);</p>	台	7
2	功放	<p>1. 额定输出功率不低于 $2 \times 300\text{W}/8\Omega$, 不低于 $2 \times 450\text{W}/4\Omega$;</p> <p>2. 输入灵敏度线路: 300mv $\pm 50\text{mv}$, 话筒: 20mv $\pm 5\text{mv}$, 专业: 775mv $\pm 100\text{mv}$;</p> <p>3. 频率响应 线路: 20Hz-20KHz+0.5/-1dB, 话筒: 80Hz-15KHz +1/-3dB,</p> <p>4. 通道分离度 (250Hz-10KHz/1KHz): $\geq 65\text{dB}/\geq 85\text{dB}$;</p> <p>5. 通道增益差 (20Hz-20KHz): $\leq 1\text{dB}$;</p> <p>6. 总谐波失真 (20Hz-20KHz): $\leq 0.5\%$;</p> <p>7. 信噪比 (A 计权): $\geq 98\text{dB}$;</p> <p>8. 额定电压/频率: 交流 100~250V $\pm 10\%$, 50/60Hz;</p> <p>9. ≥ 2 路独立音量控制的话筒输入, ≥ 1 组立体声 RCA 电影音频输入, ≥ 1 组立体声 XLR 平衡输入, 前面板具有 ≥ 2 路话筒输入音量控制旋钮, 一路总音量控制旋钮; 具有左削峰、右削峰、左信号、右信号、保护、电源等信号指示灯 (提供产品实物图佐证, 并加盖厂家公章);</p>	台	7

		<p>10. ≥1 组 USB 接口, 具备 MP3/WMA 播放功能, 具有 ≥1 个音源 (线路和 M/W) 选择按键、具备 ≥1 个停止按键、≥1 个上一首按键、≥1 个下一首按键、≥1 个播放/暂停按键 (提供产品实物图佐证, 并加盖厂家公章);</p> <p>11. ▲具备断电保护功能: 播放设备在非正常断电后, 重新开机应能够正常播放 (提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告, 注: 检测报告需体现相关参数, 并加盖厂家公章);</p> <p>12. 为保证系统可靠性、安全性和稳定性, 设备非规范操作、非正常操作情况下, 设备能处理并保持正常运行 (提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告, 注: 检测报告需体现相关参数, 并加盖厂家公章);</p> <p>13. 技术指标需符合 GY/T 251-2011《数字电影流动放映系统技术要求和测量方法》和 GY/T 248-2011《数字电影中档和流动放映系统用声频功率放大器技术要求和测量方法》的相关要求 (提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章)。</p>		
3	音箱	<p>壁挂式音箱</p> <p>1. 额定/峰值功率: 100W-400W;</p> <p>2. 额定阻抗: ≥8Ω;</p> <p>3. 灵敏度: ≥92dB/W/m;</p> <p>4. 额定频率范围: ≥20Hz-18KHz;</p> <p>5. 扬声器单元: ≥2 个单元。</p>	只	28
4	音频处理器	<p>1. 输入灵敏度: 话筒: 15dBu (MAX), 线路: 20dBu (MAX);</p> <p>2. 输出灵敏度: 20dBu (MAX);</p> <p>3. MIC 增益 ≥50dB;</p> <p>4. 采样率 ≥48K;</p> <p>5. S/N ≥103dB;</p> <p>6. THD: <0.05% (1KHz, 0dB);</p> <p>7. ▲话筒反馈消除能力: 提升增益 8-12dB (需提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告, 注: 检测报告需体现相关功能参数, 加盖生产厂家公章);</p> <p>8. 环境噪声消除能力: ≥30dB (稳态噪声) (需提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告, 注: 检测报告需体现相关功能参数, 加盖生产厂家公章)。</p> <p>9. 频率响应: 20-20KHz;</p> <p>10. 功率消耗: ≥4W。</p>	台	7
5	麦克风	<p>1. 类型: 电容式;</p> <p>2. 指向特性: 超心形单指向性;</p> <p>3. 幻像供电: 直流 12-52V, 耗电 ≤4mA;</p> <p>4. 输出连接器: 内置式 3 针卡侬公头。</p>	台	42
6	卡侬头音频线	室内卡侬头音频线成品线。	个	42
7	麦克风吊装支架	麦克风支架。	个	42
8	16 口 POE 交换机	<p>1. 提供 16 个千兆电口;</p> <p>2. 交换容量: ≥56 Gbps;</p> <p>3. 包转发率: ≥41.67 Mpps;</p>	台	7

		4. 支持 VLAN; 5. 支持 SNMPv1/v2c 协议。		
(三)	智能物联系统			
(1)	智慧物联系统			
1	物联中控主机	<p>1. 标准 1.5U 高度,前面板带 2.5 英寸以上的 LCD 显示屏;</p> <p>2. 集成 5 进(4 路 HDMI 和 1 路 VGA) 6 出(4 路 HDMI、1 路 VGA、可扩展 1 路 HDBaseT),同一信号源输入支持 VGA 输入 HDMI 输出,混合高清切换(KVM)接口:支持电脑、笔记本、展台、投影机、交互一体机等高清信号混合切换,分辨率可以支持 4K 画面;</p> <p>3. 集成先进的电脑和笔记本的 VGA 或 HDMI 信号自动检测自动切换;集成电脑开关智能检测,可远程监控电脑开关;</p> <p>4. 集成≥ 4 路视频输入和≥ 1 路视频输出(凤凰端子接口),集成≥ 4 路音频输入和≥ 1 路音频输出;集成≥ 1 路 6.5 话筒输入,独立数字音量调节;</p> <p>5. 集成≥ 6 路独立可编程 232 串行控制接口:可以管理电脑、投影机、交互一体机、纳米黑板等设备;</p> <p>6. 集成≥ 4 路独立可编程红外控制接口:可以远程管理空调、投影机、电视机等红外设备;</p> <p>7. 集成≥ 8 口(2 口内置) 1000M 网络交换机:可以供设备联网;</p> <p>8. 集成≥ 8 路可编程 12\220V 等强弱电电源管理,带投影机断电散热保护功能,系统关闭后,投影机灯泡散热继续供电保护;强电控制采用过零触发方式,保护设备上电安全;</p> <p>9. 集成电子锁和电脑开关机控制接口,实现讲台智能开锁和电脑开关;</p> <p>10. 集成 6 路可编程 I0 接口,可以外接 I0 设备与报警设备、管控教室门锁,实现无人值守、联动报警;</p> <p>11. 集成 LPBUS 智慧物联总线,可扩展云控主机、传感器等物联设备对教室护眼灯光、空调、风扇、电动窗帘等远程控制及管理,支持无线 Zigbee 方式接入传感器;</p> <p>12. 可集成 2.4G 无线话筒接收模块,支持话筒自动对频、锁频;</p> <p>13. 集成≥ 1 个 USB 接口,用于功能通讯;</p> <p>14. 本机所有接口必须为物理原生接口,不得使用转接头(提供 2、4、5、6、8、10 项设备背板图片、验证接口参数);</p> <p>15. 提供厂商的质量管理体系 ISO 9001、ISO 14001 认证;</p> <p>16. 提供厂家专项授权售后服务书;</p> <p>17. 支持输入密码或通过电子锁和讲台刷卡取电及刷卡联动系统全部设备自动全开或自动全关功能;</p> <p>18. 设备断网后进入本地控制模式,支持本地设备开关及物联设备本地化控制,断网后不影响本地教学及控制;</p> <p>19. 支持本地配置参数功能,支持自定义场景模式,可联动设置电源、音频、物联打开/关闭及延时等;</p> <p>20. 内置投影机控制代码,现场适配各种品牌投影机;在部署管理平台后实现以下功能:</p> <p>21. 可实现接管设备的智能托管策略,实现动作触发和策</p>	台	7

		<p>略间的联动，实现定时控制、课表联动控制、环境感知控制，支持脱机离线策略联动和托管运行；产品生产厂家须提供智能物联网多媒体控制系统嵌入式软件测试报告；</p> <p>22. 支持设备批量升级，推送系统升级信息，并可自定义升级时间，不影响正常教学活动开展；</p> <p>23. 支持授课老师一键发起远程协助，管理员可远程接管桌面排查故障；</p> <p>24. 可实现教室资产管理、IC卡管理、远程控制设备，包含信号切换、物联控制、外设开关控制等功能；</p> <p>25. 实现微信小程序远程对终端设备及物联模块控制进行集控管理（如设备开机、关机、门禁，灯光开关，空调温度模式切换等）（提供产品或功能截图，加盖厂家公章证明）；</p> <p>26. 多终端同步：同一个应用可在不同终端上运行，数据和控件状态须实时同步；</p> <p>27. 支持录播开关机、录制、暂停等控制指令；</p> <p>28. 支持采集室内温度、室内湿度、室内 PM2.5、二氧化碳和甲醛等信息，设定温湿度等的阈值，自动化联动开关空调等设备（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>29. 数据收集：实时收集设备状态、电脑硬盘剩余空间、CPU 使用率上传到控制端；</p> <p>30. 智能化检测设备运行状态，依据采集的设备运行数据进行智能化分析，发现出现运行异常或故障的设备，暴露设备潜在问题，协助管理者排查设备问题，并生成检测日志，提醒管理者检修或更换设备，确保课室设备的正常使用（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>31. 支持定时检测功率、电压、电流和漏电流，有故障及时进行告警（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>32. 实现语音一键报障，维修人员听取上报人的语音，同时支持语音翻译为文字存储功能（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>33. 通过电子地图显示各校区、各教学楼教室的设备故障情况，包括故障总数、完工工单数、未核查工单、未确认工单、已拒绝工单等信息（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>34. 支持用户通过移动端自主反馈设备软硬件故障问题并上传至平台，报障后信息在系统上以弹幕的形式和短信通知的方式提醒技术人员和管理人员，直观呈现（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>35. 所投系统产品必须拥有自主知识产权（提供智慧教室移动端计算机软件著作权登记证书复印件，并加盖厂家公章）；</p> <p>36. 产品生产厂家须提供产品 3C 认证证书，厂家针对此项目的原厂授权书、售后服务承诺书。</p>		
2	中控控制平板	<p>1. CPU 核心数\geq四核，主频\geq1.8GHz，内置中控控制软件；</p> <p>2. ▲显示屏：\geq8 寸，分辨率\geq1280*800，高亮可编程 10 点触控液晶显示屏，控制界面可用户配置（投标时须提供智能系统电脑触摸屏及编程软件认证）；</p>	台	7

	<p>3. 内存\geq2G, 内部存储\geq16GB, 可扩展 128G;</p> <p>4. 支持 RJ45、WI-FI、蓝牙等通讯方式, 支持多路 GPIO, 可配置输入、输出;</p> <p>5. 对比度\geq1400:1, 亮度\geq300cd/m²;</p> <p>6. 一路 USB-host, 一路 USB-otg, 可播放 USB 上的媒体文件;</p> <p>7. \geq1 路 RS232, \geq1 路 RS485, 可扩展三路可编程 RS232/RS485 控制口, 集成刷卡器于一体, 支持 IC 卡, 二维码开机本地或网络认证;</p> <p>8. 工作温度: -10-60℃ (无凝霜), 存储温度: -40-80℃;</p> <p>9. 抗振动: 5-19Hz/1.0mm 振幅; 19-200Hz/1.0g 加速度, IPS 防护等级: ip55 正面防水;</p> <p>10. 集成拾音麦和喇叭于一体;</p> <p>11. APP 升级: 支持网络远程升级, 设备批量升级, 推送系统升级信息, 并可自定义升级时间, 不影响正常教学活动开展;</p> <p>12. 内置中控控制软件, 实时管控接入的设备, 例如: 电脑开关、投影机开关、幕布升降停、空调等;</p> <p>13. 支持输入密码解锁中控、多媒体和环境控制; 传感器数值显示和联动空调、灯光、窗帘控制; 音量进度条控制; 可视化录播操作;</p> <p>14. 波特率: 可编程设置;</p> <p>15. 内置 RTC 时钟, 支持日期及时间显示;</p> <p>16. 支持亮度调节及屏幕保护, 可设时间屏保;</p> <p>17. 实现一键全开操作: 仅需“一键”实现所有设定教学设备或会议设备的开启或关闭;</p> <p>18. 实现本地离线工作模式, 断网后可继续控制本教室多媒体设备;</p> <p>19. 实现多媒体教学设备、空调、灯光等环境设备统一开关控制, 及单路灯光单台空调的详细开关控制;</p> <p>20. 支持对接录播系统, 实现开始录制、暂停、播放等功能 (提供功能界面截图);</p> <p>21. 支持远程解锁, 输入密码解锁, 等多种形式解锁面板;</p> <p>22. 内置安卓系统。</p>		
3	<p>智能网关</p> <p>1. 有线传输率: 4 个百兆端口 (3LAN, 1WAN);</p> <p>2. 网络支持: NBIoT/4G;</p> <p>3. 无线协议: 无线频率 Zigbee(2.4GHz), Wi-Fi(2.4GHz);</p> <p>4. 支持波束赋型技术, 可自动检测网络中终端位置, 定向增强 WI-FI 信号;</p> <p>5. 配 NBIoT SIM 卡, 支持八年物联网设置, NBIoT 网络配置白名单防火墙过滤, 安全可靠;</p> <p>6. 1 个 RS232 串口, 1 个 RS485 串口, 支持 DUT 透传、串口协议透传, 串口特殊协议支持二次开发;</p> <p>7. 支持本地 C/S 架构软件通过 4G 网络远程配置串口参数, 包括波特率、起始/停止位、校验位等, (提供软件截图);</p> <p>8. 采用软路由操作系统, 支持防火墙、VPN、路由规则表、白名单、支持路由器远程控制二次开发, (提供软件截图);</p> <p>9. 支持本地 C/S 架构软件通过 4G 网络远程 WEB 配置路由器参数, 包括: 网关 IP、路由表、VPN、防火墙等, (提供软件截图);</p> <p>10. 无线距离: Zigbee (2.4GHz) (室内 30 米);</p>	台	7

		11. 组网方式, zigbee 自适应组网。		
4	红外转发器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 红外频率: ZigBee (2.4GHz); 2. 射频频率 (RF): 315MHZ, 433MHZ; 3. 电源输入: DC5V 1A; 4. 工作温度: -10~45°C; 5. 工作湿度: 10%~90%RH (无冷凝); 6. 支持一键配置入网; 7. 红外设备智能选型, 型号一键速配支持国内和国外 90% 以上红外遥控设备; 8. 红外遥控 10 米可控; 9. 无线距离 ZigBee (室内 30 米); 10. 无线频率 ZigBee (2.4GHz)。 	台	35
(2)	智慧照明系统			
1	8 寸液晶情景面板	<ol style="list-style-type: none"> 1. CPU 核心数\geq四核, 主频\geq1.25GHz; 2. 显示屏: \geq8 寸, 分辨率\geq1280*800, 高亮可编程多点触控液晶显示屏, 控制界面可用户配置; (投标时须提供智能系统电脑触摸屏及编程软件认证) 3. 内存\geq2G, 内部存储\geq8GB, 可扩展 128G; 4. 支持 RJ45、WI-FI、蓝牙等通讯方式, 支持多路 GPIO, 可配置输入、输出; 5. 对比度\geq1400:1, 亮度\geq300cd/m²; 6. 一路 USB-host, 一路 USB-otg, POE 供电; 7. \geq1 路 RS485、\geq1 路 RS232, 可扩展两路可编程 RS232/RS485 控制口; 8. 工作温度: -10~60°C (无凝霜), 存储温度: -40~80°C; 9. 抗振动: 5-19Hz/1.0mm 振幅; 19-200Hz/1.0g 加速度, IPS 防护等级: ip55 正面防水; 10. 供电方式: POE 供电; 11. 集成拾音麦和喇叭于一体; 12. APP 升级: 支持网络远程升级, 设备批量升级, 推送系统升级信息, 并可自定义升级时间; 13. 支持不小于 19 个场景物联控制, 支持传感器数值显示和联动空调、灯光、窗帘控制。 	台	7
2	一键智能开关	<ol style="list-style-type: none"> 1. 供电方式: AC220V 50Hz; 2. 通讯模式: zigbee 自适应入网; 3. 额定功率: \geq600W; 4. 待机功耗: \leq0.5W; 5. 产品寿命: \geq10 万次; 6. 颜色: 白色; 7. 工作温度: -20°C~+50°C; 8. 材质: 塑胶材料; 9. 防火等级: 94-V0; 10. 一个智能按键开关, 适配 86 底盒; 11. 通讯距离: \geq20 米 (可视距离)。 	台	7
3	三键智能开关	<ol style="list-style-type: none"> 1. 供电方式: AC220V 50Hz; 2. 通讯模式: zigbee 自适应入网; 3. 额定功率: \geq600W; 4. 待机功耗: \leq0.5W; 5. 产品寿命: \geq10 万次; 	台	14

		<p>6. 颜色：白色；</p> <p>7. 工作温度：-20℃~+50℃；</p> <p>8. 材质：塑胶材料，适配 86 底盒；</p> <p>9. 防火等级：94-V0；</p> <p>10. 三个智能按键开关，适配 86 底盒；</p> <p>11. 通讯距离：≥30 米（可视距离）；</p> <p>12. 每个按键阻性负载：小于 700W/路；容性负载：小于 300W/路。</p>		
5	教室护眼灯	<p>1. 整体尺寸：长≥1100mm、宽≥290mm；</p> <p>2. 额定功率：≥36；</p> <p>3. 关色温：5000K±200K；</p> <p>4. 整灯防护等级≥IP40；</p> <p>5. 光源寿命≥50000 小时；</p> <p>6、产品稳定可靠符合、GB 7000.1-2015《灯具 第 1 部分：一般要求与试验》、GB 7000.201-2008《灯具 第 2-1 部分：特殊要求 固定式通用灯具》、GB/T 2423.7-2018《环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ec：粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）》标准；（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>7、产品符合 CQC 认证；（投标时提供证书复印件并加盖厂家公章）</p> <p>8、产品符合 GB/T 33721-2017 标准要求中 LED 灯具的光通维持率寿命，满足寿命 大于等于 50000 小时；（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>9、产品满足 GB/T 5169.16-2017《电工电子产品着火危险试验 第 16 部分：试验火焰 50W 水平与垂直火焰试验方法》阻燃力试验结果为 V-0 等级；（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>10、青少年近视防控认证报告；（投标时提检测报告和证书复印件并加盖厂家公章）</p> <p>11、产品符合 GB/T 20145-2006《灯和灯系统的光生物安全性》标准，光生物安全评估风险组别为无危险类（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>12、产品拥有环境与节能认证；（投标时提供证书复印件并加盖厂家公章）</p>	台	140
6	教室护眼灯吊杆	教室护眼灯具吊杆。	根	322
(3)	智慧能耗管理系统			
1	电源及防浪涌模组	<p>1. 输入电压：AC220V；</p> <p>2. 额定输出电压：DC12V；</p> <p>3. 额定输出电流 MAX DC2A；</p> <p>4. 防雷击浪涌保护最大泄放电流：20kA；</p> <p>5. 安装方式：导轨卡口。</p>	个	7
2	智能断路器	1. 智能断路器适用于交流 50/60Hz, 额定工作电压 AC220-400V, 待机功耗小于 1W, 电流 1-80A 可调；	个	7

		<p>2. 当线路中出现过欠压(设定过欠压)时对用电设备进行保护,具有过载及短路保护功能。线路短路时,断路器0.04s 断电保护,功率限定:达到限定功率,10秒内断路保护;</p> <p>3. 安装简便,脱扣迅速,可实现远程控制,产品模数化导轨式安装;</p> <p>4. 分断能力:I_{cs}为$\geq 10000A$;</p> <p>5. 寿命:机械寿命通断10000次;</p> <p>6. 接线:采用夹箍接线端子。电线截面积可达35平方毫米;</p> <p>7. 可远程分/合闸、设定参数,自定义场景模式等多种开启方式;</p> <p>8. 具有实时电流、实时电压、线柱实时温度、无功功率、有功功率、电量统计等数据状态,并实时同步到服务器;</p> <p>9. 具有漏电保护、过载保护、短路保护、安全铜锁、过温保护、过欠压保护、电压检测、漏电检测、温度检测、电流检测、计量功能、参数设定等功能;</p> <p>10. 带状态指示灯:含正常状态、检修状态、分闸状态、合闸状态;</p> <p>11. 电流限定:达到限定电流,10秒内断路保护;</p> <p>12. 过压(欠压)保护:输入电压超过263V,10S内断电保护。超过250V预警,低于190V预警;</p> <p>13. 漏电保护功能自动检测:可设置漏电保护功能每月自动检测;</p> <p>14. 自动送电:漏电检测断电5s后自动送电。</p>		
(4)	智慧门禁管理系统			
1	双门磁力锁	<p>1. 最大静态直线拉力:280kg(600Lbs)*2;</p> <p>2. 断电开锁,满足消防要求;</p> <p>3. 配套锁体电源;</p> <p>4. 支持锁状态侦测信号(门磁)输出:NO/NC/COM接点;</p> <p>5. 工作电压:12V/1040mA或24V/520mA;</p> <p>6. 电控锁在启闭和使用时,在距锁具中心1m处所产生的噪声声级值应小于等于60dB(A),可加装消音装置(提供具有CNAS或CMA标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章);</p> <p>7. 锁壳应具有足够的机械强度和刚度,应能承受110N的压力而不产生永久的变形和损坏(提供具有CNAS或CMA标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章);</p> <p>8. 产品稳定可靠通过震动测试:频率10~55Hz、振幅0.35mm每一轴向循环扫频3次,每次时间5min1。</p>	把	7
2	双门磁力锁支架	<p>1. 材质:高强铝合金,表面喷沙;</p> <p>2. 外壳处理:阳极硬化电镀处理;</p> <p>3. 适用门型:木门、金属门;</p> <p>4. 开门方式:90度内开式门。</p>	只	7
3	开门按钮	<p>1. 结构:塑料面板;</p> <p>2. 性能:最大耐电流1.25A,电压250V;</p> <p>3. 输出:常开;</p> <p>4. 类型:适合埋入式电器盒使用。</p>	只	7
(四)	其它配套			

)	工程			
1	网线	六类网线。	米	14 00
2	智慧照明灯电源线	RVVZ1*2.5mm 电源线。	米	32 20
3	PVC 管	Φ32pvc 塑料管。	米	70 0
4	吊顶	1. 方通管镁铝合金吊顶; 2. 材质: 镁铝合金; 3. 规格: 宽 50*高 90mm 厚度 0.5mm; 4. 间距: 100mm; 5. 含辅料 (龙骨 丝杆 膨胀螺丝), 含材料运费、安装。	m ²	13 86
5	其它辅材	标志牌、胶布、扎带、膨胀螺丝等。	项	7
6	地砖修复	1. 含破损地砖拆除和修复; 2. 地砖尺寸: 600*600mm; 3. 含材料运费、施工、垃圾清运费。	项	7
7	瓷砖胶水	成品聚合物改性的水泥基瓷砖胶 500g/包。	包	31 5
8	墙面开槽及修复	人工墙面开槽包含水泥修复人工打磨齐平。	米	14 0
9	地面开槽及修复	讲台区域人工地面开槽包含水泥修复人工打磨齐平。	米	21
10	墙面粉刷	墙面修补, 重新粉刷无甲醛净味漆。	m ²	12 88
11	拆除工程	原有设备 (投影设备、灯具、风扇、讲台、线路等) 拆除。	项	7
12	保洁及垃圾清运	人工收集施工现场产生的辅材、废料、线材残留等垃圾, 包含课室保洁及垃圾清运费。	项	7
二	全景教室			
	平地型全景教室4号楼4103			
(一)	LED全景环幕系统			
1	LED环幕显示屏套件	1. LED环幕面积: $\geq 20.48\text{m} \times 2.4\text{m} = 49.152 \text{ m}^2$; 2. 像素间距: $\leq 2.0\text{mm}$; 像素点密度: ≥ 250000 (点/ m^2); 亮度: ≥ 600 (cd/ m^2); 亮度均匀性: 采用逐点亮度校正技术, 确保相邻像素之间亮度均匀性 $\leq 1\%$; 灰度等级: 红、绿、蓝灰度非线性纠偏后各 1024 级; 灰度校正: 采用灰度技术及反伽马校正技术, 校正深度达 65536 级; 平整度: 整屏 $< \pm 1\text{mm}$, 模块间拼缝 $< 1\text{mm}$; 失控点: $< 1/10000$ (出厂时为零); 杂点率: < 0.0001 ; 3. 峰值功耗 (W/ m^2) 不大于: 1000; 平均功耗 (W/ m^2) 不大于: 350; 4. 刷新频率: $\geq 3840\text{Hz}$; 5. 控制方式: 与计算机及视频同步; 驱动方式: 恒流驱动; 供电要求: 380V $\pm 10\%$, AC50HZ, 三相五线制; 9. 视角水平: $\geq 140^\circ$, 垂直: $\geq 140^\circ$; 10. 连续工作时间: > 1000 小时; 平均无故障时间: ≥ 10000 小时;	套	1

		<p>11. 使用环境：温度-20℃~+70℃，湿度 15%~95%RH；</p> <p>12. 亮度调节：根据环境亮度，自动或手动 100 级亮度调节，0-100%可调；图像调节：单点亮度调节、白平衡调节、对比度调节、色饱和度调节、色温调节；图像处理：图像有降噪、增强、运动补偿、色坐标变换处理；</p> <p>13. 保护技术：显示屏具有防潮、防腐蚀、防尘、阻燃、抗电磁干扰等功能，并具有过流、短路、过压、欠压保护和防静电的功能；</p> <p>14. 配套安装支架。</p> <p>15. 投标人需提供 LED 全彩显示屏检测报告、LED 显示单元节能产品认证证书。</p>		
2	2D 媒体服务器	<p>1. 外形结构：标准 19 英寸机架式结构/塔式结构；</p> <p>2. 处理器主频：英特尔 i9 高性能处理器（≥3.5GHz，核心：≥12 核，线程：≥24 线程，三级缓存：≥19.25MB）</p> <p>3. 内存：≥32GB(4x8GBDDR4)；</p> <p>4. 硬盘：≥1TB(固态硬盘)；</p> <p>5. 接口：≥4xUSB 端口，≥1x 通用耳机插孔，≥1x 音频输入/麦克风端口；</p> <p>6. 网口：≥1xRJ45 网络接口 100/1000 自适应；</p> <p>7. 电源：≥900W；</p> <p>8. 显卡：专业图形显卡(显存容量:≥16G、显存类型:≥GDDR6、显存位宽:≥256bit、输出接口:≥3×DisplayPort 接口)；</p> <p>9. 采集卡：装配≥2 张高清 4 路 HDMI 采集卡(接口:4xHDMI typeA, 支持 DVI1.0HDMI1.4a)</p> <p>10. 平台具有一定量的在线视频课程资源，方便后续虚仿资源与指定在线课程平台完成在线视频课程结合，可提供多种与视频课程相结合的方式，深度融合在线视频课程和虚仿资源课程。</p>	套	1
3	2D 全景还原教学软件	<p>1. 软件可根据不同授课场景切换教学模式，至少支持授课模式、小组模式和全景模式；</p> <p>2. 授课模式主要用于老师正常上课，可在环幕播放授课课件、图片或视频；</p> <p>3. 授课模式支持主题背景，可通过平板完成对主题背景的设置；</p> <p>4. 授课模式除常规课件外，在环幕上可展示分辨率≥10240*1200 的主题背景，直播互动状态下，可根据不同互动模式显示远端或本地画面；</p> <p>5. 能够在课堂上根据教学进度开启分组探究活动，在同一网段下，学生可自行加入任意小组；</p> <p>6. 小组模式支持≥4 个小组同屏展示，每个小组可根据不同场景需求，实现不同投屏展示效果；</p> <p>7. 小组模式无需外接设备，不同类型智能终端设备（如常见的 Android、iPhone、iPad、Windows 等），实现原生投屏功能，支持 1920*1080 分辨率的视频；</p> <p>8. 小组模式用户可以选择 2 个小组进行互动，支持≥2 个音源同时输出，可以满足小组 PK，小组对比等课堂活动；</p> <p>9. 全景模式支持全景图片、全景视频、三维模型、场景互动课件等资源的 360° 水平旋转和一定角度的上下拖拽功能，普通视频和全景视频播放均支持播放、暂停、进度</p>	套	1

		<p>控制等功能；</p> <p>10. 全景模式让真实场景走进课堂，支持实景教学，街景模式 360° 展示真实场景，方便教学讲解；</p> <p>11. 全景模式支持 H.264 编码的全景 2D 视频资源的最高规格 $\geq 15000 \times 2200 30\text{fps} 300\text{Mbps}$，支持 H.265 编码的全景 2D 视频资源的最高规格 $\geq 13000 \times 2000 30\text{fps} 100\text{Mbps}$；支持 JPG、PNG 全景图片类资源的最高分辨率 $\geq 16000 \times 2200$；</p> <p>12. 全景模式支持展示三维模型资源的旋转、缩放、移动功能；并支持针对整体模型和单个子模型零件的拆卸和合成演示；</p> <p>13. 全景模式支持互动场景课件资源，实现了情景化的互动授课体验，可以任意点击互动点，开启或关闭图片、视频等互动讲解内容，便于学生观看学习；</p> <p>14. 全景模式支持普通 PPT 演示为 5 页式布局，中间为当前画面，同时会显示前两页和后两页的画面，为老师提供前后文提示的同时，使讲课内容主次分明，下方显示 PPT 的当前页数及总页数。另外，为了方便老师讲解，环幕两端可以展示课件内容；</p> <p>15. 全景模式下普通 PPT 可通过中控平板操作，使后两页进入遮罩模式，便于当前页题目讲解和展示；</p> <p>16. 师生无需穿戴设备，可以体验 VR 场景，支持 VR 模型对照教学，通过平板触控操作 VR 演示，让老师授课更自由；</p> <p>17. 所有图片和视频的渲染，采用适配屏幕分辨率方式渲染，通过对应抠图等相关技术，实现图片和视频指定目标区域渲染功能；</p> <p>18. 所有资源按照所属类别支持分类展示，可以通过类别筛选对应的资源进行播放和交互；</p> <p>19. 为避免产权纠纷，需提供加盖制造商公章的软件著作权证书及测试报告复印件。</p>		
4	电子班牌	<p>1. 纯平背部埋线设计，方便隐蔽式安装，铝合金边框，钣金后壳，散热合理；</p> <p>2. CPU: \geq四核，CPU 频率 $\geq 1.8\text{GHz}$；</p> <p>3. 显示尺寸: ≥ 21 英寸，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$；</p> <p>4. 视频解码: 1080P 全高清 (Full HD) MPEG、H.265 等；</p> <p>5. 内置摄像头 $\geq 1920 \times 1080$ 分辨率，支持人脸识别功能，进行考勤或者门禁授权校验；</p> <p>6. 屏幕亮度 (平均值): $\geq 500\text{cd}/\text{m}^2$</p> <p>7. 色彩总数 16.7M；</p> <p>8. 可视角度: 水平 $\geq 178^\circ$，垂直 $\geq 178^\circ$；</p> <p>9. 对比度 $\geq 1500:1$ (动态)；</p> <p>10. 刷新频率 $\geq 60\text{Hz}$；</p> <p>11. 触摸功能: 全新投射式电容屏，≥ 10 点触摸，支持多点手势；</p> <p>12. 不低于 Android7.1 系统，系统内存不低于 2G，存储容量不低 8GB；</p> <p>13. 接口: USB ≥ 2，100M/1000M 自适应 RJ45 网口 ≥ 1，喇叭 $8 \Omega 3\text{W} \times 2$；</p> <p>14. 输入电源 $90-260\text{V} \sim 50/60\text{Hz}$，整机功耗 20W-45W，待机功耗 $\leq 0.5\text{W}$；</p>	台	1

		<p>15. 工作温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$，工作湿度 10%~95%，存储温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$，存储湿度 10%~95%；</p> <p>16. 可扩展身份证识别功能；</p> <p>17. 可扩展颜色光源，根据不同状态显示不同的颜色；</p> <p>18. 可支持学生无卡考勤签到、查看个人课程表、信息发布、考试模式等等；</p> <p>19. 刷卡器：具有内置 IC 卡刷卡器，刷卡反应$\leq 1\text{s}$，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>20. 支持管控门禁，刷卡和人脸识别校验，多时段授权功能（提供功能截图）；</p> <p>21. 防护等级：防水等级$\geq \text{IP65}$；</p> <p>22. 支持定时开关机，待机功耗$\leq 2\text{W}$；</p> <p>23. 具有远程更新 APP 功能，远程查看设备运行在离线功能；</p> <p>24. 内置天线，支持蓝牙，支持有线网络和无线 Wi-Fi</p>		
5	数字子钟	<p>1. 外框材质：铝合金专用边框；</p> <p>2. 视角：水平$\geq 120^{\circ}$，垂直上$\geq 10^{\circ}$，下$\geq 30^{\circ}$；</p> <p>3. 产品功耗：整屏$< 10\text{W}$；</p> <p>4. 屏幕重量(不含支撑结构)：$\leq 2\text{kg}$；</p> <p>5. 供电要求：220V，NTP 校时；</p> <p>6. 屏幕寿命：大于 100000 小时；</p> <p>7. 显示材质：红光数码管；</p> <p>8. 相对温度：$-25^{\circ}\text{C}\sim +60^{\circ}\text{C}$；</p> <p>9. 相对湿度：10%—95%RH；</p> <p>10. 产品寿命：平均使用寿命$\geq 10\text{W}$ 小时；</p> <p>11. 面板材质：玻璃面板。</p>	台	1
(二)	多模式教学系统			
1	老师跟踪摄像机	<p>1. 需具有不低于 3 倍光学变焦；</p> <p>2. 需具有不低于 800 万的有效像素；</p> <p>3. 接口需要具备一个 10M/100M 自适应 RJ45 网络接口；</p> <p>4. 图像输出：至少满足 1920x1080@30fps, 1920x1080@30fps@25fps；</p> <p>5. 云台转动范围：垂直旋转不小于$-20^{\circ}\sim 30^{\circ}$；水平旋转不小于$0^{\circ}\sim 350^{\circ}$；</p> <p>6. 需支持 H.264 视频编码格式；</p> <p>7. 需支持人脸检测功能；</p> <p>8. 支持 POE 供电；</p> <p>9. 配套安装可升降支架。</p>	套	3
2	老师摄像机	<p>1. 采用 1/2.8 英寸，CMOS 图像传感器，支持 1080P60, 1080P59.94, 1080P50, 1080I60, 1080I59.94, 1080I50, 1080P30, 1080P29.97, 1080P25, 720P60, 720P59.94, 720P50；</p> <p>2. 需支持网口音视频编码输出，支持 H.265/H.264/MJPEG 三种视频编码标准，音频 AAC 编码标准；必须支持 RTSP、RTMP、Onvif、组播等网络协议；网络视频编码码率最大可支持 20Mbps，网络音频编码码率最大可支持 256Kbps；</p> <p>3. 需同时具有 2D 和 3D 降噪算法，降低图像噪声，图像信</p>	套	2

		<p>噪比≥ 55dB;</p> <p>4. 高品质变焦镜头, 最大视角必须$\geq 60^\circ$, 光学变焦≥ 20倍;</p> <p>5. 需同时支持 RS232+RS485 两种串口, 支持 VISCA. PELCO-D/P 多种协议的对摄像机进: $\pm 170^\circ$, 垂直: $-30^\circ \sim +90^\circ$。转动速度范围, 水平: $1.7^\circ \sim 100^\circ /s$, 垂直 $1.7^\circ \sim 69.9^\circ /s$;</p> <p>6. 摄像机可设置不少于 250 个预置位, 预置位精度$\leq 0.1^\circ$;</p> <p>7. 支持 POE;</p> <p>8. 需配置电动升降支架。</p>		
3	学生摄像机	<p>1. 采用 1/2.8 英寸, CMOS 图像传感器, 支持 1080P60, 1080P59.94, 1080P50, 1080I60, 1080I59.94, 1080I50, 1080P30, 1080P29.97, 1080P25, 720P60, 720P59.94, 720P50;</p> <p>2. 需支持网口音视频编码输出, 支持 H.265/H.264/MJPEG 三种视频编码标准, 音频 AAC 编码标准; 必须支持 RTSP. RTMP. Onvif. 组播等网络协议; 网络视频编码码率最大可支持 20Mbps, 网络音频编码码率最大可支持 256Kbps;</p> <p>3. 需同时具有 2D 和 3D 降噪算法, 降低图像噪声, 图像信噪比≥ 55dB;</p> <p>4. 高品质变焦镜头, 最大视角必须$\geq 60^\circ$, 光学变焦≥ 20倍;</p> <p>5. 需同时支持 RS232+RS485 两种串口, 支持 VISCA. PELCO-D/P 多种协议的对摄像机进: $\pm 170^\circ$, 垂直: $-30^\circ \sim +90^\circ$。转动速度范围, 水平: $1.7^\circ \sim 100^\circ /s$, 垂直 $1.7^\circ \sim 69.9^\circ /s$;</p> <p>6. 摄像机可设置不少于 250 个预置位, 预置位精度$\leq 0.1^\circ$;</p> <p>7. 支持 POE;</p> <p>8. 需配置电动升降支架。</p>	套	2
4	高性能直播互动软件	<p>1. 利用高质量音视频处理技术完成本地授课, 同时将本地教室内老师授课场景实时传输到远端教室, 并支持实时与远端学生进行现场互动;</p> <p>2. 支持高清采集摄像头模拟信号与网络数字信号; 支持高质量双声道音频信号采集; 支持 MIC 与 HDMI 双路音频信号同时采集, 并可以进行实时软件混音; 支持音频的回声消除、噪声抑制、自动增益、静音检测;</p> <p>3. 支持高质量音视频编解码: 拥有多路 H.264 视频高性能编码能力。拥有高码率 opus 音频编码能力; 支持多路音视频实时解码能力;</p> <p>4. 支持高质量音视频本地局域网传输能力, 可以将高清视频编码流通过局域网络传输到其他边缘设备中;</p> <p>5. 支持还原本地或远端现场画面在教室大屏上显示, 也可以将本地和远端画面进行拼接合成为一个画面在教室大屏上展示;</p> <p>6. 支持≥ 6种画面呈现模式, 包含但不限于单老师、单课件、单远端现场、两个远端现场、老师+学生、老师+课件等画面呈现模式;</p> <p>7. 支出≥ 4种画面拼接模式, 包含但不限于两分屏、左特</p>	套	1

		<p>写右等大、右特写左等大、画中画等画面拼接模式；</p> <p>8. 对接课程管理平台进行远程进课、远程退课、课程异常恢复等功能；能远程切换本教室为主讲或收视角色，接入直播互动课程；根据课程角色的不同，自动转换画面拼接策略；</p> <p>9. 支持登录 web 对远程直播进行控制，导播模式的切换，录像开始和停止，直播通道切换等功能；</p> <p>10. 系统可实现教师、学生多个场景之间，依据位置、动作或其它因素切换、录制和电影模式的自动编辑。实现 1080P（1920×1080）高清采集及输出，视频录制、直播分辨率均可支持 1920×1080、1280×720 等标准；视频编码分辨率支持：352*288~1920*1080；</p> <p>11. 老师可对直播过程中录制完成的 AI 课程视频进行有效的管理，同时进行分享，方便大家点播观看学习，可以让学生在课后进行课程重要知识点的回顾及学习过程中的查缺补漏。在点播查看过程中，学生还可以对课件内容进行点评，方便老师进行查阅，调整教学课件，使得课堂学习更加高效。</p> <p>12. 资源共享，投标人需提供具有丰富教学资源的课程平台供学校选择使用，课程平台资源数量需达到一万门以上，类型包含公共必修课（军事理论、思政、健康教育、大学英语、大学语文、大学计算机等）、通识课（国家安全与思政系列、创新创业与职业就业、健康与安全与生态文明等）、专业课（哲学、经济学、法学等），能够配合学校课程团队，建设一批科学、文化素质教育网络视频课程，实现优质课程资源共享，支持本校选用优质课程资源，支持接入到高校智慧教室，支持本校学生在课堂内参与共享学分课程的见面课，与全国各地名师面对面交流，大幅提升专业知识的同时，更为本校学生打开了全国视野；</p> <p>13. 本校老师通过全景教学空间参与全国教研团队，提升教学水平，真正实现优质教育资源的共建共享，每学期通过学校的全景教学空间完成至少五次同步课堂，通过平台、教室实现跨校线上线下混合式课程应用；</p> <p>14. 为避免产权纠纷，需提供加盖制造商公章的软件著作权证书及测试报告复印件。</p>		
5	全景实时互动软件	<p>1. 实现≥40 人在线远程教学模式；</p> <p>2. 在全景环幕上构建起远程≥40 人名学生实时画面和课件画面的布局，方便现场老师能看到所有学生的画面，同时听到学生的声音；</p> <p>3. 支持根据每个远程学生所处的互动和发言状态进行针对性渲染，方便现场老师区分；</p> <p>4. 支持远程学生通过手机端、电脑端等形式接入；</p> <p>5. 支持现场多机位采集老师画面，捕捉老师的授课细节；</p> <p>6. 支持现场课件信号采集；</p> <p>7. 支持采集现场老师麦克声音和课件音频；</p> <p>8. 支持现场环境音频的回声消除、噪声抑制处理。</p>	套	1
6	全景智能板书软件	<p>实现本教室内模拟超大环形板书的功能；</p> <p>1. 支持启用软件时，自动链接信令通道，自动适配环幕屏宽高比定义板书尺寸，智能讲台可进行滑动板书，选择需要呈现的区域进行书写，可进行示范、书写、涂鸦、计算题目、推导公式等；</p>	套	1

		<p>2. 支持书写画笔选择，可选择画笔颜色、画面大小、直线选择；</p> <p>3. 支持板擦功能，板擦包含橡皮擦和清屏，使用者可以根据实际的需求选择部分擦除或者全部擦除；</p> <p>4. 支持板书的显示与隐藏，在使用书写的过程中如果需要讲解其他课件内容或其他画面，可以选择板书隐藏，如果再需要使用板书，可以再次将板书板显示出来；</p> <p>5. 支持将书写的板书进行保存，所写的内容将会同比例保存于计算机中；</p> <p>6. 全景智能板书软件的刷新率$\geq 50\text{FPS}$；</p> <p>7. 板书保存的图片分辨率$\geq 10240*1200$；</p> <p>8. 板书软件与环幕的数据传输延迟$\leq 300\text{ms}$。</p>		
7	课堂常态化录播软件	<p>1. 支持离线录制课程功能，录制的画面包含老师、学生、课件以及板书等内容；</p> <p>2. 支持分辨率 1280*720P、1920*1080P 等多种规格的高清录播。支持录制码率自定义设置，支持 MP4 和 TS 录制格式；</p> <p>3. 支持录制文件的路径设置；</p> <p>4. 支持≥ 5路画面的视频采集；支持多画面融合显示，包括但不限于是老师画面、学生画面、PPT 画面、老师+PPT、老师+学生、老师+PPT+学生画面模式，最多支持 3 画面融合；</p> <p>5. 支持录制的同时，推送一路$\geq 1280*720\text{P}$ 分辨率的 RTMP 直播，到网络直播平台，支持设置 RTMP 直播流的地址；</p> <p>6. 支持画面间切换的多重特效选择，比如左边进入、百叶窗、淡入淡出；</p> <p>7. 具有录制容灾机制，保证在录制过程中突然断电的情况下，已录一半的视频也能正常打开使用；</p> <p>8. 支持在录制的视频中添加主讲人信息和 logo 文件标志，支持录制视频自动添加默认片头、片尾，长度均为 1 秒钟；</p> <p>9. 支持在录制$\geq 1280*720\text{P}$ MIX 视频时，同时录制老师、学生、课件三路独立视频；</p> <p>10. 在同一网段下，支持通过网页预览、删除、下载本地录制路径中录制的视频。</p> <p>11. 为确保系统稳定性，投标人提供 2D 全景还原教学软件、高性能直播互动软件、课堂常态化录播软件、全景助教软件及全景中控（Android）软件为同一品牌下产品，实现无缝对接。</p> <p>12. 为避免产权纠纷，需提供加盖制造商公章的软件著作权证书及测试报告复印件。</p>	套	1
(三)	讲台系统			
1	智能控制台	<p>1. 支持 10 点触摸，支持多点手势；</p> <p>2. 屏幕比例：16:9；</p> <p>3. 最佳分辨率：$\geq 1920*1080$；</p> <p>4. 亮度：$\geq 300\text{cd}/\text{m}^2$；</p> <p>5. 对比度：$\geq 1400: 1$；</p> <p>6. 刷新频率：$\geq 60\text{Hz}$；</p> <p>7. 配套落地升降、翻转移动讲台支架；</p> <p>8. 配套触控笔。</p>	套	1

2	投屏器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 投屏协议支持: AirPlay、Miracast; 2. 投屏方式: 需支持一对一无线投屏; 3. 操作系统: Android7.0 以上; 4. 视频接口: $\geq 1 \times \text{HDMI}$; 5. USB 接口: ≥ 2 个; 6. 网络接入: ≥ 1 有线连接; 7. 输出分辨率: $\geq 1080\text{P}$; 8. 内置天线: 需支持。 	套	5
(四)	助教辅助系统			
1	助教工作站	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外形结构: 塔式结构; 2. 处理器主频: $\geq 3.5\text{GHz}$, 核心: ≥ 12 核, 线程: ≥ 24 线程, 三级缓存: $\geq 19.25\text{MB}$; 2. 内存: $\geq 32\text{GB}$ 4x8GB DDR4; 3. 硬盘: $\geq 1\text{TB}$ PCIeNVMe 固态硬盘; 4. 接口: $\geq 4 \times \text{USB}$ 端口, 1x 通用耳机插孔, 1x 音频输入/麦克风端口; 5. 网口: $\geq 1 \times \text{RJ45}$ 网络接口 100/1000 自适应; 6. 电源: $\geq 900\text{W}$; 7. 显卡: 需配有高性能显卡(显存容量: $\geq 8\text{G}$、显存类型: $\geq \text{GDDR6}$、显存位宽: $\geq 256\text{bit}$、输出接口: $\geq 3 \times \text{DisplayPort}$ 接口、$\geq 1 \times \text{HDMI A}$ 接口); 8. 显示屏: 装配至少 2 台显示屏(屏幕尺寸: ≥ 27 英寸, 屏幕比例 16: 9, 分辨率: $\geq 2560 \times 1440 @ 60\text{HZ}$, 可视角度: $\geq 178^\circ$)。 	套	1
2	全景助教软件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课程管理可以便捷地创建、编辑、删除、展示和查询本地课程; 展示和查询本教室参与的直播互动课程; 2. 可以实时与本教室内其他控制端相互同步授课状态, 同步资源编辑状态; 3. 可以接收中控平板端的控制指令并实时响应处理, 如进、退课指令等; 4. 软件可以支持导入 2D 全景类资源, 并对这些资源进行有效的管理; 支持课程背景资源和互动场景课件资源的上传、删除、重命名等操作; 5. 支持在进入课程后实时按照资源分类展示当前课程下的资源文件, 方便教师查找; 6. 全景课件支持 png、jpg 等图片格式, MP4、mov 等视频格式, PPT、PPTX 等文件格式, zip 等压缩格式; 7. 支持普通 PPT 转化为图片, 提升加载速度, 便于快速展示课件; 8. 支持配置分辨率做图片和视频的过滤, 避免导入错误分辨率的文件; 9. 为确保系统稳定性, 投标人提供 2D 全景还原教学软件、高性能直播互动软件、课堂常态化录播软件、全景助教软件及全景中控 (Android) 软件为同一品牌下产品, 实现无缝对接; 10. 为避免产权纠纷, 需提供加盖制造商公章的软件著作权证书及测试报告复印件。 	套	1
3	全景实时助教软件	<p>提供 ≥ 40 人在线远程教学模式下实用的助教辅助操作功能;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持选择进入对应在线远程教学课程; 	套	1

		2. 支持对具体远程学生执行互动、踢出、禁言等操作；支持发起课堂投票功能；支持发起上课和下课操作；支持检测当前课程状态等信息。（需提供该软件操作界面截图）。		
4	全景课件制作软件	<p>提供“场景互动课件”制作工具，主要功能是在全景图片或视频作为场景背景的基础上添加各类互动点、讲解内容，结合丰富的编辑功能，自动生成特定的互动课件资源以供全景教学空间中的课程使用；</p> <ol style="list-style-type: none"> 支持使用全景图片作为课件场景点，支持图片的格式为：jpg、png、jpeg； 可对已有的互动场景课件资源进行编辑； 互动课件资源内的讲解内容支持文本、图片和视频等； 1 文本内容支持手动输入； 2 图片和视频内容支持选择文件导入，支持常见图片、视频格式如 jpg、png、jpeg、mp4、avi 等，分辨率支持常见的 720P、1080P； 单个课件场景中支持用户设置≥ 60个互动点和讲解内容； 可根据用户需求删除任意场景、互动点和讲解内容； 支持实时预览互动场景课件在全景教学空间中展示的大致效果； 使用侧边列表的方式实时显示当前互动课件上的所有场景点、互动点和讲解内容以及他们之间的从属关系，选择某一个点后可自动在当前编辑画面上居中显示。 	套	1
(五)	中控系统			
1	串口服务器	<ol style="list-style-type: none"> 标准的 19 英寸, 便于机架安装； 以太网端口数量：≥ 1 个 RJ45，速率：10/100Mbps，自适应 MDI/MDI-X； 提供≥ 16个支持 RS232、RS485 和 RS422 通信串口； 串口通讯参数波特率：2400bps~57600bps； 电源：220V/AC； RealCOM/TTY 端口：通过在 Windows 或 Linux 操作系统中安装驱动程序, 可以将设备映射为 RealCOM 串口（在 Windows 中）或 RealTTY 串口（在 Linux 中）； 可以通过 LED 指示灯监测设备运行状态。 	套	1
2	视频矩阵	<ol style="list-style-type: none"> 支持≥ 8组 HDMI 输入、≥ 8组 HDMI 输出； 需兼容于 HDCP1.3 规格； 支持无缝切换技术； 支持双向 RS-232 串口连接端口，可用于高阶系统控制； 视频分辨率：480p、720p、1080i 和 1080p(1920x1080)； 机架式设计。 	套	1
3	时序电源	<ol style="list-style-type: none"> 支持 8 通道独立控制的时序通道，8 通道独立常开控制，8 通道独立硬件开关式应急停止设置； 支持 RS485、RS232、TCP/IP、USB3.0/USB2.0、线控； 支持 2×24LCD 蓝色背光液晶显示系统参数； RH/EMI 电源滤波器：带电源滤波器； 工作电压：单相 AC220V(±20)； 工作频率：50Hz 或 60Hz； 	套	2

		7. 装机高度：1U。		
4	手持平板主机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 最高频率：≥2GHz； 2. 处理器核心：≥八核； 3. 系统内存：≥4GB； 4. 存储容量：≥64GB； 5. 屏幕尺寸：≥10.4 英寸； 6. 屏幕分辨率：≥1920x1080； 7. 屏幕描述：支持多点触控，最多支持 10 点触控； 8. Wi-Fi 功能：支持 802.11b/g 无线协议，双频（2.4GHz+5GHz）； 9. 蓝牙功能：支持蓝牙 5.1 模块； 10. 扬声器：内置扬声器； 11. 麦克风：内置麦克风； 12. 摄像头：双摄像头（前置≥800 万像素，后置≥800 万像素）； 13. 数据接口：≥1*Type-C； 14. 功能按键：需支持开关按键，音量按键； 15. 电池容量：≥6000mAh。 	套	1
5	中控主机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 应为标准 1U 机架式安装； 2. 支持内置红外学习机，内嵌红外学习功能； 3. 支持≥4 路双向 RS232 独立接口； 4. 支持≥1 路 RJ45 网络接口； 5. 支持标准 Telnet、TCP、UDP、HTTP、HTTPS 协议，无需扩展，即可控制兼容上述协议的设备； 6. 支持内建网页服务器，支持 WEB 管理和控制； 7. 配置文件支持简体中文操作。 	套	1
6	控制面板	<ol style="list-style-type: none"> 1. 与主机连接，可执行预设指令； 2. 按键数量：≥8； 3. 通讯方式：采用串口/网络通讯方式连接至控制主机； 4. 通过 PoE/DC 电源提供备援式电源供应。 	套	1
7	窄机柜	<ol style="list-style-type: none"> 1. 容量：≥42U、19 英寸； 2. 材料及工艺：采用 SPCC 优质冷轧钢制作； 3. 表面处理：方孔条镀蓝锌，其余：脱脂、磷化、静电喷塑； 4. 优质冷轧钢：方孔条≥2.0mm，安装梁≥1.5mm，其余冷轧 SPCC 钢板厚度≥1.2mm； 5. 重型轮坚固滚轮，自由移动安全坚固，可载重 800KG； 6. 机柜外观：折弯线条平直、门板平整、角弯处整洁、无落料毛刺、焊渣、尖角倒圆、零件没有非正常变形、门开启灵活、无擦碰、无异响； 7. 尺寸：≥600mm*800mm*2000mm； 8. 需配套托板及机柜电源。 	套	1
8	宽机柜	<ol style="list-style-type: none"> 1. 容量：≥42U、19 英寸； 2. 材料及工艺：采用 SPCC 优质冷轧钢制作； 3. 表面处理：方孔条镀蓝锌，其余：脱脂、磷化、静电喷塑； 4. 优质冷轧钢：方孔条≥2.0mm，安装梁≥1.5mm，其余冷轧 SPCC 钢板厚度≥1.2mm； 5. 重型轮坚固滚轮，自由移动安全坚固，可载重 800KG； 6. 机柜外观：折弯线条平直、门板平整、角弯处整洁、 	套	1

		无落料毛刺、焊渣、尖角倒圆、零件没有非正常变形、门开启灵活、无擦碰、无异响； 7. 尺寸： $\geq 800\text{mm} \times 800\text{mm} \times 2000\text{mm}$ ； 8. 需配套托板及机柜电源。		
9	交互辅助控制软件	运行于助教电脑上，用于全景教学空间内控制各种设备的工作模式，互动模式，小组讨论模式及相对应设备等； 1. 一键式开关机：支持一键式控制教室内大屏、音响、环幕等不同设备的上电和断电； 2. 局域网内主机集中控制：支持局域网内主机的网络唤醒功能，可以自动获取主机开关状态并进行实时监控，并可以支持主机的新增、删除、修改功能； 3. 信号调度：支持调度教室内视频信号，主要包括助教电脑信号、讲台笔记本电脑信号、无线投屏信号、直播互动信号和各个小组讨论信号的按需切换； 4. 其他功能：支持教室音量调节及其他设备的开关功能。	套	1
10	全景中控（Android）软件	运行于手持平板主机上，轻松切换各个教学模式； 1. 支持一键开启、关闭全景教学空间内所有设备； 2. 支持在首页面显示教室内主要设备状态； 3. 支持配置指定 Wi-Fi，而且当 Wi-Fi 连接错误时主动提示； 4. 支持控制小组讨论模式和投屏方式（笔记本、投屏器、课件等信号）； 5. 支持对当前播放的视频进行进度控制和音量控制； 6. 支持对三维模型资源的拆解、旋转、放大缩小、移动； 7. 支持对互动资源的指定位置进行注释讲解和视频讲解； 8. 支持手持平板主机与助教软件间的实时状态同步； 9. 为确保系统稳定性，投标人提供 2D 全景还原教学软件、高性能直播互动软件、课堂常态化录播软件、全景助教软件及全景中控（Android）软件为同一品牌下产品，实现无缝对接。 10. 为避免产权纠纷，需提供加盖制造商公章的软件著作权证书及测试报告复印件。	套	1
（六）	拾音扩音系统			
1	单通道手持无线套装	1. 工作范围：直线距离时 $\geq 80\text{m}$ ； 2. 可用频率：可采用 2.4G 频段或 U 频段； 3. 频响范围：80 Hz 至 15,000Hz 之间； 4. 动态范围： $\geq 90\text{dB}$ ； 5. 发射机增益调节范围： $\geq 10\text{dB}$ ； 6. 音频输出接头：支持 XLR 接口和 6.35 毫米（1/4 英寸）接口； 7. 最大输出电平： -27dBV （XLR 接口）， -13dBV （6.35 毫米（1/4 英寸）接口）； 8. 动态范围： $\geq 90\text{dB}$ ； 9. 需含配套天线放大系统。	套	3
2	单通道腰包无线套装	1. 工作范围：直线距离时 $\geq 80\text{m}$ ； 2. 可用频率：可采用 2.4G 频段或 U 频段； 3. 频响范围：80Hz 至 15,000Hz 之间； 4. 动态范围： $\geq 90\text{dB}$ ； 5. 发射机增益调节范围： $\geq 10\text{dB}$ ；	套	1

		<p>6. 音频输出接头: 支持 XLR 接口和 6.35 毫米(1/4 英寸)接口;</p> <p>7. 最大输出电平: -27dBV (XLR 接口), -13dBV (6.35 毫米 (1/4 英寸) 接口);</p> <p>8. 动态范围: ≥ 90dB。</p>		
3	调音台	<p>1. 输入通道规格: $\geq 12+2$;</p> <p>2. 频率响应: 20Hz~20kHz;</p> <p>3. 支持每路通道 1 路 FX 发送;</p> <p>4. 支持 XLR 型和 1/4 英寸金属插孔接线插座;</p> <p>5. 单声道输入 (支持 3 频段均衡器和扫频中频);</p> <p>6. 立体声输入 (支持 3 频段均衡器);</p> <p>7. 支持输入通道+48V 幻像电源;</p> <p>8. 支持每个单声道有一个平滑的行程的推子 (衰减器);</p> <p>9. 支持每个单声道有信号电平超过 LED 峰值的信号电平指示灯;</p> <p>10. 配套机架安装配件。</p>	套	1
4	音频处理器	<p>1. 额定输出功率不少于 $2 \times 220W/8\Omega$; 不少于 $2 \times 320W/4\Omega$;</p> <p>2. 输入灵敏度: 线路 $500mV \pm 20mV$; 话筒 $20mV \pm 2mV$;</p> <p>3. 频率响应不少于线路 20Hz~20KHz ± 2dB; 话筒 40Hz~16KHz ± 3dB;</p> <p>4. 线路音调提衰量: $10dB \pm 2db$;</p> <p>5. 话筒均衡提衰量: $10dB \pm 2db$;</p> <p>6. 失真度: 线路 $\leq 0.7\%$; 话筒 $\leq 1\%$;</p> <p>7. 信噪比: 功放部分 $\geq 100dB$; 话筒部分 $\geq 82dB$;</p> <p>8. 保护功能: 过流、过载、超温、DC 保护等;</p> <p>9. 录音输出: $\geq 0dB$;</p> <p>10. 话筒幻像供电 (卡侬话筒口): +48V;</p> <p>11. ECHO 效果处理 (6.35 话筒口): 混响延时、反馈、深度均独立调节;</p>	套	1
5	主功放	<p>1. 额定功率/阻抗: $\geq 2 \times 300W/8\Omega$, $\geq 2 \times 450W/4\Omega$;</p> <p>2. 桥接: $\geq 900W/8\Omega$;</p> <p>3. 频率响应: 20Hz~20kHz $\pm 1dB$;</p> <p>4. 失真度: $\leq 0.5\%$;</p> <p>5. 额定输入灵敏度: 0dB;</p> <p>6. 输入阻抗: 平衡: $20K\Omega$, 非平衡: $10K\Omega$;</p> <p>7. 信噪比 (A 加权): $\geq 93dB$;</p> <p>8. 额定电源: 交流 220V/50Hz;</p> <p>9. 可机架式安装。</p>	套	1
6	环绕功放	<p>1. 额定功率/阻抗: $\geq 2 \times 100W/8\Omega$, $\geq 2 \times 150W/4\Omega$;</p> <p>2. 频率响应: 20Hz~20kHz $\pm 1dB$;</p> <p>3. 失真度: $\leq 0.5\%$;</p> <p>4. 额定输入灵敏度: 0dB;</p> <p>5. 输入阻抗: 平衡: $20K\Omega$, 非平衡 $10K\Omega$;</p> <p>6. 信噪比 (A 加权): $\geq 93dB$;</p> <p>7. 额定电源: 交流 220V/50Hz;</p> <p>8. 可机架式安装。</p>	套	3
7	主音箱	<p>1. 功率(低阻): $\geq 100W$;</p> <p>2. 喇叭单元: ≥ 2个;</p> <p>3. 频率范围: 110Hz-20kHz;</p>	套	2

		<ul style="list-style-type: none"> 4. 灵敏度(SPL@1m): $\geq 85\text{dB}$; 5. 最大声压级: $\geq 110\text{dB}$; 6. 垂直覆盖: ≥ 18 度。 		
8	环绕音箱	<ul style="list-style-type: none"> 1. 额定: $\geq 60\text{W}$; 2. 额定阻抗: 8Ω; 3. 特性灵敏度: $\geq 90\text{dB/W/m}$; 4. 输出声压级: $\geq 110\text{dB/W/m}$; 5. 额定频率范围: $60\text{Hz}\sim 20\text{kHz}$。 	套	6
9	吸顶功放	<ul style="list-style-type: none"> 1. 双通道功率放大器, 每通道 $200\text{W}/8\Omega$. 每通道 $300\text{W}/4\Omega$, $600\text{W}/8\Omega$ 桥接; 2. 支持立体声/并联/桥式单声道模式; 3. 高效的强制风冷可防止设备过热; 4. 输入: 电子均衡 RCA 和 XLR; 5. 输出: 接线柱和 Speakon®; 6. 短路、空载、开/关低频噪音和无线电波干扰保护; 7. 频率响应: $20\text{Hz}\sim 20\text{kHz}$, $+0/-1\text{dB}$ (@1W); 8. 电压增益: $\geq 33\text{dB}$; 9. 阻尼因数: (8ohms, 10Hz 至 400Hz) >200; 10. 信噪比 (A 加权声级): $>100\text{dB}$; 11. 输入的灵敏度: (全额定功率@8ohms) 0.775V 或 1.4V; 12. 输入阻抗 (标称平衡, 非平衡): $20\text{k}\Omega$, $10\text{k}\Omega$; 13. 尺寸: 不大于 $48.3\text{cm}\times 8.9\text{cm}\times 31.5\text{cm}$; 14. 重量: $\leq 11.4\text{kg}$; 15. IEC 电源连接器: 15A。 	套	1
10	吸顶音箱	<ul style="list-style-type: none"> 1. 扬声器单元: $6.5''$低音扬声器、$0.75''$钛合金高音扬声器; 2. 频率响应: $75\text{Hz}\sim 20\text{kHz}$; 3. 功率: 150W 连续粉红噪声功率 75W; 4. 灵敏度: 89dB, 1W, 1m; 5. 覆盖角: 110°; 6. 阻抗: 16Ω; 7. $70\text{V}/100\text{V}$ 变压器抽头: 60W, 30W, 15W (加上 70V 时的 7.5W); 8. 发声单元: 低频 165 毫米 (6.5) 高频 19 毫米 (75); 9. 外部尺寸: $210\times 252\text{mm}$。 	套	2
(七)	基础网络系统			
1	路由器	<ul style="list-style-type: none"> 1. 带机量: ≥ 150; 2. 内存: $\geq 256\text{MB}$; 3. WAN 以太口: $\geq 2*\text{GE}$; 4. LAN 以太口: $\geq 8*\text{GE}$; 5. 传输速率: $10/100/1000\text{Mbps}$; 6. AC 电源: 额定范围: $100\sim 240\text{V}50/60\text{Hz}$。 	套	1
2	交换机	<ul style="list-style-type: none"> 1. 产品类型: 千兆以太网交换机; 2. 应用层级: 二层; 3. 传输速率: $10/100/1000\text{Mbps}$; 4. 交换方式: 存储-转发; 5. 背板带宽: $\geq 48\text{Gbps}$; 6. 包转发率: $\geq 36\text{Mpps}$; 7. 端口描述: ≥ 48 个 $10/100/1000\text{Base-T}$ 以太网端口; 	套	1

		8. 电源电压：额定电压范围：100V~240V，50/60Hz。		
3	AC 管理器	1. 接口：≥1xWan 口，≥4xLAN 口； 2. AP 管理数量：≥4； 3. PoE 供电功率：≥60W； 4. 二层漫游：需支持； 5. AP 管理：需支持 AP 自动发现，需支持 AP 统一配置和管理。	套	1
4	无线 AP	1. 网络标准：需支持 IEEE802.11a，IEEE802.11b，IEEE802.11g，IEEE802.11n，IEEE802.11acWave2； 2. 最高传输速率：≥800Mbps； 3. 频率范围：需支持双频（2.4GHz，5GHz）； 4. 网络接口：≥1 个 1000M 以太网口； 5. 天线类型：内置天线； 6. 状态指示灯：需支持； 7. 最大接入用户数：≥128； 8. 最大发射功率：≥20dBm； 9. 供电方式：DC 供电或 POE。	套	3
5	POE 交换机	1. 传输速率：10/100/1000Mbps； 2. 交换方式：存储-转发； 3. 背板带宽：≥36Gbps； 4. 包转发率：≥26.8Mpps； 5. MAC 地址表：≥4K； 6. 端口描述：≥16 个 10/100/1000Base-T 以太网口； 7. 电源功率：POE 总功率≥180W 8. 电源电压：AC100-240V。	套	1
(八)	空气循环系统			
1	中央空调新风系统	1. 全直流变频室外机外机需满足：名义制冷能力 (KW)：≥73.5；制热额定功率 (KW)：≥17.7；名义制热能力 (KW)：≥82.5；制冷额定功率 (KW)：≥18.8；室外风量 (m3/h)：≥19000； 2. 全景教学区内机需满足：配置不少于 4 台内机；单台内机名义制冷能力 (KW)：≥14；单台内机名义制热能力 (KW)：≥16.3；单台内机额定功率 (W)：≥280；单台内机标准风量 (m3/h)：≥1800； 3. 导播室内机需满足：名义制冷能力 (KW)：≥4.5；名义制热能力 (KW)：≥5；额定功率 (W)：≥105；标准风量 (m3/h)：≥800； 4. 新风机需满足：名义制冷能力 (KW)：≥14；名义制热能力 (KW)：≥10；额定功率 (W)：≥240；标准风量 (m3/h)：≥1600； 5. 需含配套设备运输、安装、调试、辅料。	套	1
(九)	门禁系统			
1	双门磁力锁	1. 最大静态直线拉力：280kg (600Lbs)*2； 2. 断电开锁，满足消防要求； 3. 配套锁体电源； 4. 支持锁状态侦测信号 (门磁) 输出：NO/NC/COM 接点； 5. 工作电压：12V/1040mA 或 24V/520mA。	把	2
2	双门磁力	1. 材质：高强铝合金，表面喷沙；	只	2

	锁支架	2. 外壳处理：阳极硬化电镀处理； 3. 适用门型：木门、金属门； 4. 开门方式：90 度内开式门。		
3	开门按钮	1. 结构：塑料面板； 2. 性能：最大耐电流 1.25A，电压 250V； 3. 输出：常开； 4. 类型：适合埋入式电器盒使用。	只	2
(十)	环境布置			
1	全景教室 组合式桌椅	组合式课桌（6 人一组）： 1. 采用 6 人一组的组合式拼接课桌，每张桌子边长 1000mm，桌高 750mm，桌面采用梯形桌面设计，无直角，桌板下方有钢梁，钢梁和桌脚采用钢制，白色喷粉，四脚圆柱形支撑脚及框架结构，抛光铝工艺； 2. 采用 25mm 美耐板，具有防磨、防污、硬度高、表面哑光效果持久的优点，内层为高密度刨花板，抗冲击性强，经过防虫，防腐等化学处理，强度高，刚性好，不易变形，表面握钉力及静曲强度均达到国际标准，绿色环保胶水，不含对人体有害化学成份，甲醛含量小于 1.5mg/L； 3. 桌板可折叠； 4. 桌脚为圆弧状，避免磕碰，脚轮采用杜邦脚轮，直径不小于 60mm，脚轮厚度不小于 70mm，可轻松移动，同时配置脚轮带锁定装置，固定时踩下扣键即可锁定，打开扣键移动灵活，以支持在不同学科教学模式之间的轻松切换。 座椅： 1. 椅子由底盘和椅身部分组成； 2. 四方形底盘，可作为搁置书包的置物盘，底盘四个放置背包入口，保证学生在任何角度下书包存取方便，底盘上部四个支架宽度不小于 490mm，保证支撑力，底盘弓形架内部有褶皱补强，底盘中部设置多环小孔，便于底盘垃圾的清理； 3. 底盘宽不小于 490mm，保证椅身的稳定性，底盘下配置至少 4 个椅轮，可随时移动，椅轮采用优质环保塑胶，嵌入式连接，椅轮上无护壳，易于清理； 4. 椅身下面设有与底盘的连接盘，连接盘呈方型； 5. 椅座两侧之间最宽处宽度不小于 480mm，椅座距地面高度不低于 450mm，椅座前端外延有向下弧度，长时间久坐能保证血液循环； 6. 椅背采用 100%全新 PP 塑料外背，优质网布和海绵，椅背有弧度和曲线，有明显的腰部承托设计，坐感舒适，椅背顶端距地面高度不低于 880mm； 7. 椅子承重≥120 公斤。	套	5
2	移动讲台	1. 讲台实现可升降，升降范围 750-1070mm，可移动、可锁止、安全气压杆、升降方便、操作顺滑； 2. 采用弧形一体成型台面，白色材质，耐磨耐划，圆角设计； 3. 人体工学曲面设计，圆润边角，避免人在碰撞时受到伤害； 4. 最大承重：60KG； 5. 支持架材质铝合金一体铸件工艺，静电喷塑工艺；	套	1

		6. 桌角固件：双向 PU 滑轮（可锁）； 7. 重量：15KG。		
3	助教控制台	控制桌： 1. 桌子尺寸（宽*长*高）：≥600mm*1800mm*750mm； 2. 采用≥25mm 美耐板，钢制下架； 座椅： 1. 椅子由底盘和椅身部分组成； 2. 椅身下面设有与底盘的连接盘，连接盘呈方型； 3. 椅座两侧之间最宽处宽度不小于 480mm，椅座距地面高度不低于 450mm； 4. 椅背采用 100%全新 PP 塑料外背，优质网布和海绵； 5. 椅子可承重≥120 公斤； 6. 整个椅子的重量不小于 10KG，以保证椅子用材的品质和稳定性。	套	1
4	环境改造	包含常规轻钢龙骨隔墙、墙面造型装饰面、地毯铺设、矿棉板吊顶、强弱电布线、设备加固及包边、设备安装等室内基础装修及强弱电布线。适用于平地型的教室布局。	项	1
5	平地式活动式桌椅	桌子： 1. 采用美耐板，具有防磨，防污，表面哑光效果持久，内层为高密度刨花板，抗冲击性强，经过防虫，防腐等化学处理，不易变形； 椅子： 2. 椅背需采用 100%全新 PP 塑料外背；	套	48
(十一)	VR 思政资源			
1	思政资源采购	《挽救国家和民族危亡》《中华人民共和国的成立》《建设有中国特色的社会主义》《开创中国特色社会主义新局面》《中国特色社会主义进入新时代》《不忘初心牢记使命》《辉煌中国》《创新中国》《法治中国》《将改革进行到底》《胜利之师》《人类命运共同体》《砥砺奋进的五年》《学习二十大精神学习二十大报告》《共产党宣言》《马克思主义》《马克思主义中国化》《毛泽东思想》《邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观》《习近平新时代中国特色社会主义思想》《建党 100 周年》等。	套	1
三	数据展示中心			
1	136 寸 LED 拼接屏	1. 像素间距：1.5625mm； 2. 整机分辨率：1920（W）*1080（H）； 3. 像素密度：409600/m ² ； 4. 对比度：≥5000:1； 5. 寿命典型值：≥100000 小时。	套	1
2	桌椅	8 人位会议桌椅。	套	1
3	墙面粉刷	墙面粉刷一遍。	m ²	84
五	教育教学及综合管理平台			
(一)	课堂综合管理系统			
1	综合管理系统—基	一、支持学校配置 1. 支持配置学校信息，可修改学校名称、学校校徽；	套	1

<p>础功能</p>	<p>二、人员组织管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 支持管理学校的组织结构，可设置学校、院系、专业、班级类型的组织和组织管理员；支持一键将班级标记为“毕业”并移除班级组织与人员； 支持管理选修班，可设置入学年份、学期、教师，可批量添加和导入学生； 支持管理组织中教职工和学生的账号，可批量启用、禁用、删除、导入、导出账号，批量重置账号密码； <p>三、角色管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 支持自定义角色，可设置菜单权限、组织权限、区域权限、工作台权限；支持单独或批量添加账号关联到角色上； <p>四、教室管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 支持管理学校、教学楼、楼层、教室，可设置教室容量以及是否支持预约； <p>五、普通设备管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 支持设备添加与管理，可批量导入导出，支持配置教室画面通道类型； <p>六、学期与作息管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 支持设置学年学期；支持设置全校通用作息和教室的特殊作息； <p>七、课表管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 支持管理班级课表、教室课表、教师课表，可添加课程类型；支持批量导入和删除课表；支持单独或批量下发课表，可查看下发状态；（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章） <p>八、数据下发</p> <ol style="list-style-type: none"> 支持人脸分组管理，可批量导入人脸照片，可从人员基本信息中同步获取照片，可复制人脸信息到其他分组； 支持批量下发人脸照片到班牌设备，可生成 zip 包进行下发，可按创建时间筛选照片创建 zip 包，单个 zip 包照片数量可自定义 500~10000 个；支持查看下发状态与结果，可手动刷新；支持单独下发选修班学生的照片； <p>九、业务管理</p> <ol style="list-style-type: none"> 支持公告管理，可添加、编辑、发布、取消发布、删除公告； 支持评价表配置，可创建打分式评价表，可设置分值权重折算得分；可创建选项式评价表，可预览；支持设置评价表启用状态，可复制生成新评价表； 支持配置看板部件、工作台部件，可配置工作台栏目与布局；支持配置工作台模板，可添加、预览、编辑、置顶、复制、删除模板，可设置兜底模板；（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章） <p>十、系统配置</p> <ol style="list-style-type: none"> 支持人脸照片存储配置，可配置默认存储池，可自定义存储池和覆盖策略； 支持录像计划配置，可配置和下发录像计划模板，可配置设备存储码流类型与计划模板，可配置中心存储的码流类型、计划模板、取流方式，可配置录像回传的计划模板、取流方式、取流速度；支持远程获取设备存储配置、批量清除配置、手动回传； <p>十一、数据统计</p>		
------------	--	--	--

		<p>1. 数据统计：支持多维度数据统计，如资源建设、基础数据统计（学生数、教师数），互动数据统计、督导评课统计、教室运行统计等；</p> <p>2. 直播点播统计：支持查看每个直播、点播观看详情、名单、状态时长等，并且可以导出全部统计数据；</p> <p>3. 平台访问统计：支持查看平台访问日志，访问账号、IP、时间等，并且可以导出全部统计数据；</p> <p>4. 考勤统计：支持以视图表的方式显示每节课考勤分析内容或占比，并且可以导出报表；</p> <p>5. ▲学情统计：支持以视图表的方式显示每节课学情分析内容或占比，并且可以导出报表（提供功能截图加盖厂家公章）；</p> <p>6. 行为统计：支持以视图表的方式显示每节课行为分析内容或占比，并且可以导出报表（提供功能截图加盖厂家公章）；</p> <p>7. ▲为保证平台安全的运性需要提供网络安全等级保护三级系统等级评测报告；只提供关键结论页，其检测机构具有由国家网络安全等级保护工作协调小组办公室颁发的网络安全等级保护测评机构推荐证书。</p>		
2	综合管理系统—教室数量	<p>1. 支持运行管理中心提供统一的认证、授权管理机制；</p> <p>2. 支持数据库的管理，支持数据库的备份和恢复（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>3. 支持业务应用组件化，各组件独立运行、维护，支持独立安装和卸载；</p> <p>4. 支持部署组件服务到服务器集群，并进行集群管理；</p> <p>5. 支持校时功能，使设备和平台时间一致；</p> <p>6. 支持身份认证和信息防篡改校验，供内部程度对授权信息的访问；</p> <p>7. 支持登录密码强度提醒，用户密码强度设置；</p> <p>8. 支持平台所有的用户密码、设备密码非明文显示和传输；</p> <p>9. 支持验证码、联系登录尝试次数、用户 IP 地址限制等多种验证方式；</p> <p>10. 支持绑定 IP 区间、MAC 地址，指定 IP 区间和 MAC 地址的用户可登录；</p> <p>11. 支持 HTTPS 以及密码安全加密访问认证；</p> <p>12. 支持多网域访问；</p> <p>13. 支持 AD 域。</p>	个	118
3	综合管理系统—直播录播	<p>一、直播课程</p> <p>1. 支持创建本地直播课和互联网直播课，可选择设置观看权限，可设置课程学科、课程分类、课程属性、课程类型、课程性质、简介等信息；</p> <p>2. 支持按星期和周次批量创建直播，可选每周、单周、双周、自定义；支持设置直播是否存储录像，可选不存储画面、存储单画面、存储多画面；支持设置本地直播互动讨论的开关；支持上传备课资料；支持设置互联网直播密码且验证通过才可观看；</p> <p>3. 支持按观看权限展示直播课程，可切换卡片和列表视图，可点击进入详情页观看直播；支持按直播时间正倒序排列，可查看置顶课程、只看推荐课程；</p> <p>4. 支持在直播课程列表进行备课管理、作业管理、笔记管</p>	套	1

	<p>理，可查看、添加、下载、删除内容；</p> <p>5. 支持观看直播课程和查看课程信息，可提前开始、延迟开始、提前结束、延迟结束；</p> <p>6. 支持全屏查看、调整音量、切换清晰度、切换画面布局；</p> <p>7. 支持点击已结束的直播课程查看录像回放；支持切换教学画面和课件画面；</p> <p>8. 支持课堂笔记，可输入文字、上传图片、导出笔记（PDF文件）；支持图片笔记，可一键截取课堂画面作为自动存入课堂笔记；支持听课评价，可设置评价表和输入文字点评，可查看全部评价；支持备课管理，可查看、上传、下载、删除内容；支持互动讨论，支持输入文字、控制禁言开关；支持课堂留言，可发送文字留言；</p> <p>课程展示简介明了，课程查询方便快捷，在线学习效果更好；管理员看查看所有的、教师可查看自己讲授的，学生可查看有观看权限的，所见即所得；观看模式完善，教学工具丰富，学习交流畅通，教学管理轻松；</p> <p>二、录播课程</p> <p>1. 支持创建录播课程，可按组织和姓名筛选授课教师，可从视频库添加视频内容，可按分类、来源、视频名称进行筛选，可查看视频名称、分类、视频来源、画面数量、大小、播放量、创建时间、转码状态；</p> <p>2. 支持设置观看权限，可设置课程学科、课程分类、课程属性、课程类型、课程性质、简介等信息；支持上传备课资料；</p> <p>3. 支持按观看权限展示录播课程；可切换卡片视图、列表视图，点击进入详情页观看视频；</p> <p>4. 支持查看课程名称、授课教师、视频时长、课程学科、课程分类、课程标签、观看量、上架时间；</p> <p>5. 支持按课程、教师、学科名称搜索；支持按上架时间、课程分类、课程标签、最近上架、最多观看进行筛选；可查看置顶课程、只看推荐课程；支持在录播课程列表进行备课管理、作业管理、笔记管理，可查看、添加、下载、删除内容；</p> <p>6. 支持观看录播课程和查看课程信息，可观看页面后自动播放，支持手动暂停或继续；支持全屏查看、调整音量、切换清晰度；支持下载视频；</p> <p>7. 支持切换教学画面和课件画面；</p> <p>8. 支持课堂笔记，可输入文字、上传图片，系统将自动记录当时的视频播放点位，可定位到相应播放点位回看视频；支持导出笔记（PDF文件）；支持图片笔记，可一键截取课堂画面作为自动存入课堂笔记；支持视频笔记，可标记视频起止时间存入课堂笔记，可定位到标记片段进行回看；</p> <p>9. 支持打点评论，可以标记视频起止时间并输入文字发表评论，可定位标记片段进行回看；支持听课评价，可设置评价表和输入文字点评，可查看全部评价；支持备课管理，可查看、上传、下载、删除内容；</p> <p>10. 支持课堂留言，可发送文字留言；</p> <p>三、录播直播管理</p> <p>1. 支持统一管理直播课程和录播课程，可创建、编辑、预览、上架、下架、置顶、推荐、删除；支持批量上架、批</p>		
--	--	--	--

	<p>量下架、批量删除、批量导出直播课程；</p> <p>2. 支持备课管理、作业管理，可查看、上传、下载、删除内容；</p> <p>3. 支持查看学生名单，可查看学生姓名、学号、班级、初次观看时间、最近一次观看时间、观看总时长、是否下载过资料，可只显示观看过的人员；支持导出学生名单数据到表格；</p> <p>4. 支持设置听评课，可添加评课人和选择评价表；</p> <p>5. 支持设置课程分类，可自定义添加和删除分类；支持设置给每个分类设置管理员，管理员可审核与上下架课程；</p> <p>6. 支持按直播日期、课程分类、课程标签、直播状态、直播类型、审核状态、上架状态进行筛选；支持按直播时间正倒序排列；支持只看置顶课程、只看推荐课程；</p> <p>7. 支持审核课程，可将课程提交进行审核、撤回审核，可标记审核通过或拒绝；支持开启和关闭审核流程；</p> <p>四、视频库管理</p> <p>1. 支持在视频库中统一管理视频资源，视频来源包括课表排课、直播课程、本地上传、视频录制、远程互动等；</p> <p>2. 支持查看个人上传和录制视频可用的存储空间；支持视频分类设置，可自定义添加、修改、删除分类；</p> <p>3. 支持从视频库发布视频进行创建录播课程并展示在课程管理列表；</p> <p>4. 支持查看视频信息，包括视频名称、分类、来源、所属课程、画面名称、资源大小、播放量、创建时间、转码状态；</p> <p>5. 支持点击视频名称观看视频，可点击所属课程查看课程详情；支持点击画面名称查看课程录像不同通道的视频画面，可分别预览和下载；</p> <p>6. 支持本地上传视频；支持修改视频的名称和分类；支持批量分类、批量删除视频；</p> <p>7. 支持按资源文件大小、视频播放量、创建时间进行正倒序筛选视频；</p> <p>8. 支持按转码状态进行筛选视频，包括转码中、转码成功、转码失败；</p> <p>9. 支持提示和查看转码失败的原因，可对转码失败的视频进行重试；</p> <p>10. 支持管理视频录制，可添加、编辑、删除视频录制信息，可设置录制教室、录制时间、授课教师、视频名称、视频分类等信息，可设置录像存储单画面或多画面；</p> <p>五、教学课表</p> <p>1. 支持管理员、教师、学生、辅导员查看教学课表，管理员可查看全校排课信息，教师可查看个人课表排课信息，学生可查看个人课表上课信息，辅导员可查看所带班级上课信息；</p> <p>2. 支持查看课程信息，包括学科名称、授课教师、上课时间、上课教室、上课班级、课程标签、课程状态；支持按日期、院系、专业、课程标签进行筛选；支持按课程学科、班级、教室、教师名称进行查询；支持点击进入课程详情页面观看课堂的实时画面、录像画面；</p> <p>3. 支持作业管理、备课管理，可查看、上传、下载、删除内容；支持考勤管理，可查看课程考勤的详情；</p>		
--	---	--	--

	<p>4. 支持管理员对未开始的课表排课开启或关闭互联网直播，可批量开启和批量关闭，开启后可基于互联网直播功能在线观看；</p> <p>5. 支持单独和批量将未开始的课表排课发布到课程管理生成直播课程；</p> <p>6. 支持单独将已结束的课表排课发布到课程管理生成录播课程；</p> <p>7. 支持重新选择时间生成课程视频并替换原来的课程视频；</p> <p>教学管理体系完善，信息对称管理更高效；校本资源快速沉淀，课程内容自动流转，运营管理更方便；</p> <p>六、远程互动</p> <p>1. 支持添加和管理远程互动课程，可设置课程学科、主讲教师、主讲教室、听课教室、课程时间、是否生成录像、课程状态；</p> <p>七、教学录播设置</p> <p>1. 支持在教学录播设置中统一管理录播功能设置、教学功能开关、集中云录播设置、课程标签设置；</p> <p>2. 支持设置直播课程自动同步录播课程，开启后，直播课程结束，如有录像将自动创建录播课程并上架；关闭后，不会自动生成相应的录播课程；</p> <p>3. 支持设置课表课程自动同步录播课程，开启后，课表课程结束，如有录播将自动创建录播课程并上架；关闭后，不会自动生成相应的录播课程；</p> <p>4. 支持设置资源审核，开启后，教师创建课程只能提交管理员审核与上下架；关闭后，教师可以直接上架或下架课程；</p> <p>5. 支持设置视频库上传视频不限大小，开启后，视频库文件上传视频文件将不再限制大小；关闭后，限制 2G 以内；</p> <p>6. 支持设置视频资源下载，开启后，可以下载视频库中的视频文件；关闭后，不可以下载；</p> <p>7. 支持设置教师视频录制，开启后，教师可以在视频库进行视频录制；关闭后，教师则不可以进行视频录制；</p> <p>8. 支持设置临时录课，开启后，通过设备临时录课的视频，将自动同步到平台对应账号的视频库中；</p> <p>9. 支持设置课堂录像存储，可设置存储位置、资源池、分区容量、覆盖策略；支持提示存储空间可存几节课的录像文件；</p> <p>10. 支持设置常态录播，开启后，将默认对课表中的课程进行录像和保存，视频信息显示在视频库中；关闭后，不会保存课表课程的录像；</p> <p>11. 支持设置空间容量配置，可批量设置人均存储容量，可单独设置个别教师的存储容量；</p> <p>12. 支持设置录像计划，可选择由录播主机或云存储生成课程视频；</p> <p>13. 支持设置课程默认视图，可选择直播课程默认卡片或列表视图，可选择录播课程默认卡片或列表视图；</p> <p>14. 支持设置课表排课在线观看，开启后，可在线观看课表中的课程；</p> <p>15. 支持设置课堂笔记，开启后，可以添加和管理观看课程的笔记；</p>		
--	--	--	--

		<p>16. 支持设置 PPT 画面，开启后，可在观看课程时显示一路课件画面；</p> <p>17. 支持设置倍速观看，开启后，可在观看录播课程时调整播放倍速；</p> <p>18. 支持设置互动讨论，开启后，可以在观看课程时发送和查看消息；</p> <p>19. 支持设置作业管理，开启后，可以查看、上传和下载作业资料；</p> <p>20. 支持设置备课管理、预复习资料，开启后，可教师能够上传、下载备课资料，学生能够查看预复习资料；</p> <p>21. 支持设置直播回放，开启后，点击已结束的直播课程可查看录像；</p> <p>支持设置授课教师查看和导出评价结果，开启后，授课教师可查看和导出听课评价结果；</p> <p>22. 支持设置合成录像存储，可配置云存储合成画面的存储位置和分区容量；支持设置合成画面布局，可拖动设置集中云教师画面、集中云学生画面、集中云课件画面位置和相互调换位置；支持配置云存储合成画面的布局为单画面、双画面、三画面，可查看画面比例/分辨率，包括单画面 16:9/1920*1080、双画面 32:9/2560*720 和 16:18/1280*1440 、三画面 24:9/1920*720 和 32:27/1280*1080 等；支持设置合成顺序，可按教师、按教室配置云存储合成视频的排序优先处理部分课程视频，可按合成排序查看和上移下移调整排序；（适用于集中云录播方案）</p> <p>23. 支持自定义课程属性标签、课程类型标签、课程性质标签，可添加、编辑、删除标签；支持初始化课程属性选项：理论课、实践课、理论+实践课、其他；支持初始化课程类型选项：基础课、专业课、公共课、其他；支持初始化课程性质选项：必修课、专业选修课、公共选修课、其他。</p>		
4	综合管理系统—巡课督导	<p>一、实时巡课</p> <p>1. 支持按课程实时巡课，可按教师、班级、课程标签、巡课状态、巡课组、我关注的等维度筛选课程；支持按课程名称、教师名称、教室名称查询课程；</p> <p>2. 支持按教室实时巡课，可按教室使用状态、场地区域维度筛选；支持按课程名称、班级名称、教师名称查询课程；</p> <p>3. 支持关注教师或教室，可管理我的关注，可批量取消关注；</p> <p>4. 支持按出勤率、应勤人数、抬头率、前排空座率正倒序排列；</p> <p>5. 支持自动巡课，可自动切换和暂停轮播教室画面，可设置教室切换频率和画面轮播频率；</p> <p>6. 支持列表展示课程信息和考勤信息，包括：课程名称、教师名称、上课教室、上课班级、课程时间、课程标签、应勤人数、出勤人数、出勤率、前排空座率、抬头率等；</p> <p>7. 支持查看巡课详情，可查看巡课数据，包括应勤人数、出勤人数、请假人数、旷课人数、出勤率、前排空座率、抬头率；</p> <p>8. 支持切换不同教室画面，可全屏预览、电子放大、云台控制、音量控制、切换主码流或子码流；支持开启或关闭</p>	套	1

	<p>语音对讲；</p> <p>9. 支持切换画面布局，可选一画面、双画面、三画面、四画面、九画面等布局；</p> <p>10. 支持抓拍画面、录像截取，可在抓拍课堂画面和截取录像时添加评价；</p> <p>11. 支持巡课评价，可基于评价表评价和输入文字点评；</p> <p>12. 支持查看课程详情和巡课记录，可查看异常行为的告警时间和抓拍图。</p> <p>二、AI 巡课：</p> <p>1. 学情</p> <p>1) 学情搜索：支持按照时间、教室、标题等关键字检索学情分析结果；</p> <p>2) 学情显示：支持查看学情分析课程组织机构、教师、标题、日期、应到人数/实到人数、出勤率、课堂抓拍等信息；学情分析结果支持以折线图形式显示，可显示每个时间节点中实到人数和抬头人数统计；支持查看每个时间节点课堂抓拍图片；</p> <p>2. 考勤</p> <p>1) 考勤搜索：支持按照时间、教室、标题等关键字检索考勤分析结果；</p> <p>2) ▲考勤显示：支持按课表查看学生考勤名单；显示已到、缺勤、迟到等信息；支持按学生证件图片进行人脸比对；支持学生人脸抓拍；（提供功能截图加盖厂家公章）</p> <p>3) 考勤设置：支持设定人脸考勤策略，按课表自动开启人脸考勤；支持设置考勤类型，如扫码签到、人脸识别、线上签到、手动签到等；</p> <p>3. 行为</p> <p>1) ▲行为搜索：支持按照时间、教室、标题等关键字检索行为分析结果；（提供功能截图加盖厂家公章）</p> <p>2) ▲行为显示：支持举手、趴桌子、回头、站立等行为统计；（提供功能截图加盖厂家公章）</p> <p>4. AI 巡视</p> <p>1) AI 数据排序：支持以实时电视墙的形式在网页端进行学情分析数据排序呈现；</p> <p>2) AI 数据显示：支持根据开课教室的抬头率、前排率、出勤率、精准出勤率以及行为分析和教师出勤状态进行实时显示；</p> <p>三、录像巡课</p> <p>1. 支持按课程录像巡课，可按教师、班级、课程标签、巡课状态、巡课组、我关注的、课程时间等维度筛选课程进行巡课；支持按课程名称、教师名称、教室名称查询课程；</p> <p>2. 支持按教室录像巡课，可按教室使用状态、场地区域、课程时间维度筛选；支持按课程名称、班级名称、教师名称查询课程；</p> <p>3. 支持切换卡片视图或课表视图，课表视图下可按学年、学期、周次筛选课程；</p> <p>4. 支持关注教师或教室，可管理我的关注，可批量取消关注；</p> <p>5. 支持列表展示课程信息和考勤信息，包括：课程名称、教师名称、上课教室、上课班级、课程时间、课程标签、应勤人数、出勤人数、出勤率、前排空座率、抬头率等；</p>		
--	---	--	--

	<p>6. 支持查看巡课详情，可查看巡课数据，包括应勤人数、出勤人数、请假人数、旷课人数、出勤率、前排空座率、抬头率；</p> <p>7. 支持切换不同教室画面，可全屏预览、电子放大、音量控制、拖动进度条；</p> <p>8. 支持切换画面布局，可选择一画面、双画面、三画面、四画面、九画面等不同画面布局；</p> <p>9. 支持抓拍画面、录像截取，可在抓拍课堂画面和截取录像时添加评价；</p> <p>10. 支持巡课评价，可基于评价表评价和输入文字点评；</p> <p>四、巡课工作统计</p> <p>1. 支持统计巡课任务进度，可统计巡课组、巡课组成员的计划任务数、完成任务数、任务进度；支持切换次数统计维度和占比统计维度；支持切换图形视图和列表视图，可展示巡课组或巡课员的计划任务数、完成任务数、任务进度且支持正倒序排列；</p> <p>2. 支持统计巡课次数趋势，可统计巡课组、巡课组成员维度的评价次数，展示在某段时间范围中的数量趋势；支持切换图形视图和列表视图，可展示具体日期的计划任务数、完成任务数、任务进度且支持正倒序排列；</p> <p>3. 支持巡课覆盖统计，可切换院系维度、教师维度、学科维度；支持切换次数统计维度和占比统计维度；支持切换图形视图和列表视图，可展示具体院系、教师、学科的排课数、被巡课数、被巡课覆盖率且支持正倒序排列；</p> <p>五、巡课组管理</p> <p>1. 支持创建、编辑、复制、查询、导出、删除巡课组，可预览巡课组的巡课范围、评价表内容；</p> <p>2. 支持配置巡课组分类，可配置巡课组管理员；</p> <p>3. 支持统计和展示组员人数、计划任务次数、完成任务次数、任务进度、任务周期，可正倒序排列；</p> <p>4. 支持配置巡课组名称、巡课组长、巡课组分类、评价表、巡课说明、巡课组成员、巡课范围；</p> <p>5. 支持设置任务周期的日期范围；支持设置巡课组员的计划任务量，可批量分配任务；支持设置评价内容，可允许被评价的教室查看评价结果；</p> <p>六、巡课督导设置</p> <p>1. 支持在巡课督导设置中统一管理巡课设置、督导设置；</p> <p>2. 支持设置业务模式，可切换基础巡课模；</p> <p>3. 支持设置图片抓帧，开启后，在巡课列表中将抓取的课堂画面作为卡片封面展示，可设置抓图更新时间；</p> <p>4. 支持设置巡课画面默认布局，可选单画面、双画面、三画面、四画面；</p> <p>5. 支持设置录像巡课下载，开启后，录像巡课允许下载录像；</p> <p>6. 支持设置教室巡课，开启后，巡课可以按教室维度巡课；</p> <p>7. 支持设置告警保存时长，可设置巡课告警、巡考告警保存的时长；</p> <p>8. 支持设置巡课异常图片存储、巡课抓拍图片存储，可选择存储位置、资源池；</p> <p>9. 支持设置巡课督导提醒，开启后，教室可查看巡课督导的消息；</p>	
--	--	--

		<p>10. 支持设置巡课组长是否可以修改巡课组权限范围，开启后，巡课组长可修改巡课组权限范围；</p> <p>11. 支持设置巡课组成员查看组内工作进度，开启后，巡课组成员可查看；</p> <p>12. 支持设置巡课分析报告是否支持导出，开启后，允许导出巡课分析报告。</p>		
5	综合管理系统—课堂考勤	<p>一、课程考勤</p> <p>1. 支持课程考勤统计，可按课程、时间、教师、班级、教室、课程标签、上课状态等维度筛选；支持导出考勤数据；</p> <p>2. 支持切换列表视图、课表视图、趋势视图展示，可查看课程信息、考勤数据，包括：课程名称、授课教师、上课状态、课程时间、上课教室、课程标签、上课班级、应勤人数、出勤人数、出勤率、请假人数、旷课人数；支持在课表视图中按照学年、学期、周次筛选；</p> <p>3. 支持查看课程考勤详情，可查看学生考勤明细，可对旷课记录进行确认请假和确认补签；支持查看和轮播课堂全局抓拍图片，可点击查看大图；</p> <p>二、院系考勤</p> <p>1. 支持院系考勤统计，可按学校、院系、专业、班级、学生、上课记录逐级统计和分层查看考勤数据，可统计应勤人次、出勤人次、出勤率、请假人次、旷课人次、旷课率；</p> <p>2. 支持按应勤人次、出勤人次、出勤率、请假人次、旷课人次、旷课率进行正倒序排列；支持按日期筛选数据；支持导出考勤数据；</p> <p>三、人员考勤</p> <p>1. 支持人员考勤统计，可按日期、院系、专业、班级、学生维度筛选，可查看包括：学生姓名、学号、应勤人次、出勤人次、出勤率、班级、辅导员、请假次数、旷课次数、旷课率等；</p> <p>2. 支持按请假次数、旷课次数、旷课率进行排序；支持导出数据；支持查看学生的上课记录及考勤统计，可按课程标签、考勤结果、课程名称等条件筛选；</p> <p>四、学科考勤</p> <p>1. 支持学科考勤统计，可按学科、班级、学生、课程逐层统计和分层查看考勤数据，可查看学科名称、授课教师、上课班级数量、应勤人数、出勤人数、出勤率、请假人次、旷课人次、旷课率；</p> <p>2. 支持按应勤人次、出勤人次、出勤率、请假人次、旷课人次、旷课率正倒序排列；支持导出考勤数据；支持查看和管理学生的平时分，可按平时分进行正倒序排列；</p> <p>五、异常考勤管理</p> <p>1. 支持异常考勤管理，可查看旷课记录，可将旷课记录标记为补签或请假；支持查看学生补签申请的旷课记录，可单独进行通过或驳回；</p> <p>2. 支持按日期、院系、专业、班级、学生、学号、学科等维度筛选；支持导出考勤数据；</p> <p>六、请假管理</p> <p>1. 支持请假管理，可管理学生提交的请假申请，可查看学生、学号、班级、请假类型、请假原因、请假时间、申请时间、审核状态等信息；</p> <p>2. 支持按请假日期、审核状态、学生姓名、学生所属班级</p>	套	1

		<p>等维度筛选；，可查看请假详情；支持导出请假记录；</p> <p>七、请假申请</p> <p>1. 支持管理请假申请，可查看请假类型、请假时间、请假原因、申请时间、状态、；支持创建请假申请时添加附件；</p> <p>八、我的考勤</p> <p>1. 支持学生管理我的考勤，可查看个人考勤总计和考勤明细，可按时间、课程标签、考勤结果、课程学科等维度筛选；</p> <p>2. 支持对旷课记录申请补签和申请请假；</p> <p>九、教师考勤</p> <p>1. 支持查看教师的考勤数据，包括教师名称、教室名称、班级、课程、考勤结果、课程时间、考勤时间；支持按考勤结果、教师姓名、课程名称、时间查询数据；支持导出数据；</p> <p>2. 支持教师考勤异常统计，可按学校、院系维度查看，包括教师姓名、职工号、组织路径、考勤日期、考勤异常次数、考勤总次数、异常率；支持按时间筛选数据；支持导出数据；支持按考勤异常次数、异常率进行排序；</p> <p>十、课堂考勤设置</p> <p>1. 支持设置考勤图片存储，可选择存储位置、资源池；</p> <p>2. 支持设置学生异常考勤处理期限，可配置申请补签和请假的期限；</p> <p>3. 支持设置学生平时分，可配置默认分值，可一键还原分值；</p> <p>4. 支持设置考勤规则，可配置教职工课堂考勤规则、考试考勤规则；</p> <p>5. 支持设置请假类型，默认病假、事假、其他，可自定义添加；</p> <p>6. 支持学生请假设置，可配置审批推送通过后是否通知辅导员和授课教师；可配置请假申请后的审批期限。</p>		
6	综合管理系统—物联集控	<p>一、场地管理</p> <p>支持场地列表管理，可添加和管理学校、校区、楼栋、楼层、教室，可导入和导出场地信息，可自定义场地类型和使用方；</p> <p>二、物联网设备管理</p> <p>支持管理物联网设备列表，可添加物联网设备，包括物联网关和物联子设备；可添加智能通信模组设备，包括智能通信模组和空开设备；可添加中控设备；可添加其他设备；</p> <p>三、中控管理</p> <p>支持关联和取消关联设备，可批量导入和导出设备，可查看名称、厂商、序列号、场地位置、所属楼层、所属场地、连接状态；支持统计设备总数、在线和离线设备数量；支持查看子设备以及开关状态，可批量设置标签、显示在线与离线设备数量，可统计设备总数和子设备类型的数量；</p> <p>四、网关管理</p> <p>支持关联和取消关联设备，可批量导入和导出设备，可查看名称、IP 地址、场地位置、所属楼层、所属场地、连接状态，可统计设备总数、在线和离线设备数量；</p> <p>五、通信模组管理</p> <p>支持关联和取消关联设备，可批量导入和导出设备，可查看名称、设备 IP 及端口、场地位置、所属楼层、所属场</p>	套	1

	<p>地、连接状态，可统计设备总数、在线和离线设备数量；</p> <p>六、 监测点管理 支持关联和取消关联设备，可批量导入和导出设备，可查看名称、设备 IP、通道号、场地位置、所属楼层、所属场地；</p> <p>七、 中控人员下发 支持下发教师信息到中控设备，可查看下发状态，下发失败可重新下发；</p> <p>八、 情景定义 支持添加中控设备情景模式，包括串口、pdu 电源、继电器、幕布、录播等设备的开关；支持添加网关设备情景模式，包括灯具、插座、开关、窗帘、红外遥控器等设备的开关；支持通信模组设备情景模式，包括空开设备的开关；</p> <p>九、 场地关联情景 支持添加情景模板，可查看和选择情景模式并添加到模板中；</p> <p>十、 周期计划 支持添加周期计划，可设定计划名称、执行时间、重复周期、场地、备注、情景模式及详情；</p> <p>十一、 单次计划 支持添加单次计划，可设定计划名称、执行时间、场地、备注、情景模式及详情；</p> <p>十二、 教学计划</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持按作息、按课表、按事件设置执行时间，可设定场地范围，可添加备注； 2. 支持在按作息类型下，按教学作息的起止时间来控制情景模式，可查看教学作息；支持在按课表类型下，按教室课表排课的上下课时间来控制情景模式，可查看教室课表； 3. 支持在按课表、按作息类型下，可设置上课情景模式、下课情景模式、查看情景模式以及查看情景模式详情； 4. 支持设置情景模式间隔，可设置时长在课前自动开启上课情景模式，可设置时长在相邻节次间隔时间少于设定时长则下课后不开启下课模式，可设置时长在相邻节次间隔时间超过设定时长则下课一定时长后开启下课情景模式； 5. 支持在按事件类型下，可设定事件类型和场地范围，可设置教室有人模式和教室无人模式以及查看情景模式详情； 6. 支持在按事件类型下，设置事件执行时间、时间模板；可设置情景模式间隔以及时长，在有人一定时长后启用教室有人模式，在无人一定时长后启用教室无人模式； <p>十三、 场地控制</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持批量控制设备，可全部开启和关闭设备，可刷新设备开启和关闭的数量；支持批量执行情景，可执行和查看情景模式； 2. 支持实景巡楼，可按查看场地画面和切换画面通道，可云台控制画面； 3. 支持查看场地在线设备和离线设备的数量，可查看那不同类型设备的数量以及在线离线状态，可单独控制设备； 4. 支持查看场地占用或空闲状态；支持查看课程名称、授课教师、课程时间等上课信息、可点击查看课程表；支持 	
--	--	--

	<p>查看空气质量信息，包括温度、湿度、PM2.5等；</p> <p>十四、H5 场地控制 支持按楼栋、场地名称、场地类型、设备类型、设备状态过滤场地列表，展示设备信息，支持批量控制场地设备开关；支持显示场地空气质量、实景预览、设置情景模式、自定义控制设备状态；</p> <p>十五、资产管理 1. 支持设备资产管理，可单个添加、批量导入、批量将设备转资产、批量删除； 2. 支持设置和查看资产名称、资产编号、所属区域、设备名称、设备编号、资产类型、资产品牌、资产型号、管理单位、管理人员、使用单位、使用人员、资产说明、资产照片；支持查看设备维修次数和维修状态；支持按资产类型、资产名称、资产编号、资产品牌、资产型号查询；</p> <p>十六、资产关联插座 1. 支持将资产关联插座，可查看资产名称、资产编号、所属区域、插座名称、插座编号、关联状态；</p> <p>十七、品牌型号配置 支持添加、修改、删除品牌名称和品牌型号；</p> <p>十八、故障类型配置 支持添加、修改、删除故障名称和故障型号；</p> <p>十九、巡检对象管理 支持添加资产大类和小类，可设置类型标识、关联故障类型；</p> <p>二十、使用统计 支持资产使用统计，可查看资产名称、所属区域、添加时间、资产接入添加、资产使用率、资产故障天数、资产故障率；</p> <p>二十一、事件巡检 支持临时事件巡检，可批量启动、批量停止、批量设置处理人，可查看自动巡检状态；支持单独启动、停止巡检、设置处理人，可查看巡检对象详情；</p> <p>二十二、巡检计划 支持添加和管理巡检计划，可配置计划名称、巡检区域、计划有效期、任务执行周期、执行时间；支持按计划名称、任务执行方式、状态、计划有效期、巡检区域、创建时间筛选；</p> <p>二十三、我的工单 支持管理待处理和已处理的设备维修流程工单，可查看维修单号、维修设备、设备编码、故障类型、故障等级、维修单位、维修人员、当前流程节点、处理时间；可设置计划修复时间、任务说明进行提交和转交；支持查看流程日志和流程图；</p> <p>二十四、工单管理 支持管理功能查看设备维修记录，可查看维修单号、维修设备、维修状态、资产编码、故障类型、故障等级、维修单位、维修人员、计划修复时间、维修完成时间、生成时间；可查看设备维修详情，可查看维修信息、任务接收信息、验收结果、故障信息、流程信息；</p> <p>二十五、手动报修 支持手动发起工单进行报修，可查看我发起的、我处理的、</p>	
--	--	--

		<p>已处理的、待处理的；</p> <p>二十六、故障记录 支持查看故障记录的，可查看资产编号、所属场地、故障状态、缺陷类型、故障项、故障等级、记录生成时间，可查看故障记录详情；</p> <p>二十七、用能检测 支持查看能耗统计，可查看点位名称、数据项、当前值、采集时间、历史趋势；课室管控、报障、巡检、预约等操作；</p> <p>二十八、教学巡视 支持自动巡视教室，线上对教室进行巡逻查看，新增巡检方案（提供软件测试报告）；</p> <p>二十九、移动端 支持与企业微信无缝对接，自动识别用户身份，用户无需输入账号密码即可使用移动端功能。其中包括以下功能：课室管控、扫码报障、工单管理、课表查看等（提供智慧教室移动端计算机软件著作权登记证书复印件，并加盖厂家公章）；</p> <p>三十、国产化适配 物联集控平台支持与国产操作系统、中间件、数据库适配，并能够在国产化环境下正常运行（投标人需要提供操作系统、中间件和数据库相关产品适配证明）。</p>		
7	综合管理系统—教学评估	<p>一、教学管理数据看板</p> <p>1. 支持查看巡课统计，可查看课程数量、完成巡课次数、巡课覆盖率；可查看巡课数量统计，包括排课量、巡课量；</p> <p>2. 支持查看考勤统计，可查看学生出勤统计，包括出勤率、出勤人次、应勤人次；可查看学生缺勤统计，包括缺勤人次、请假人次、旷课人次；</p> <p>3. 支持查看数据概览，包括教室总数，智慧教室总数、教室使用率、资源总数；</p> <p>4. 支持查看课程资源统计，包括录播课程和直播课程的总数以及观看人次；</p> <p>5. 支持查看教室使用率趋势；支持查看录播课程观看量排行；</p> <p>二、领导驾驶舱</p> <p>1. 支持查看资源统计，包括资源量、观看量、课程资源排行、教室使用率；</p> <p>2、支持查看教学分析统计，包括教师教学类型、学生平均参与度分布、学生课堂行为平均时长、学生平均参与度分布、学生课堂行为趋势；</p> <p>3、支持查看考勤巡课统计，包括学生到课率、课程异常行为人次、到课率趋势；可查看评价表评价、截图评价、视频评价的巡课评价次数趋势和巡课总评价人次；</p> <p>4、支持查看考试数据，包括考试异常行为率、考场异常行为屡趋势、考试场次趋势、考试异常行为趋势；</p> <p>三、专注度分析</p> <p>1、支持专注度分析，可按院系、专业、班级、学生维度统计专注度分值；</p>	套	1
8	综合管理系统—电子班牌管	<p>1. 校园新闻：支持新增、删除、修改、查看校园新闻；</p> <p>2. 学习资料：支持按学科上传学习资料，包含图文、视频、文章；</p>	套	1

	理	<p>3. 校园宣传：支持新增、删除、修改、查看校园宣传内容，包含标题、文案、链接；支持设置发布范围；支持设置定时展示；支持设置展示持续时长；</p> <p>4. 紧急通知：支持新增、删除、修改、查看紧急通知；支持根据标题、发布状态查询紧急通知；紧急通知的生效时间可以自定义；支持按照年级选择全部或部分班牌展示紧急通知内容；</p> <p>5. 校园公告：支持新增、删除、修改、查看校园公告；</p> <p>6. 校园相册：支持新增、删除、修改、查看校园相册；</p> <p>7. 校园视频：支持新增、删除、修改、查看校园视频；</p> <p>8. 应用发布：支持在后台上传 app 和网页两种类型的应用，并可对应用进行开启和关闭时间的设置；</p> <p>9. 布局管理：支持选择系统预置的两个首页布局；</p> <p>10. 发布历史：可以查询发布失败和删除失败的记录，可以重新下发或者重新删除（提供智能显示屏信息发布系统软件著作权登记证书复印件，并加盖厂家公章）；</p> <p>11. 校园倒计时：支持添加倒计时，可设置发布范围；</p> <p>12. 场地预约：支持添加、删除、修改场地预约申请；支持设置使用时间、场地、人员、以及；支持设置是否开启考勤以及考勤规则；</p> <p>13. 教室报修：支持查看教室报修的申请；</p> <p>14. 班牌终端展示：支持在终端显示今日日期时间、天气、课表信息、校园相册、校园新闻、校园通知；支持查看校园新闻和校园通知的列表页面和详情页面；支持学生和教师刷卡和刷脸验证身份与签到；支持班牌端查看平台中发布的应用；支持展示上课模式、考勤模式、考试模式（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）。</p>		
9	综合管理系统—电子班牌数量	电子班牌的设备数量。	套	120
10	教学软件系统	<p>1. 课程平台利用先进的信息化手段，能够完整记录师生教学行为轨迹，满足课堂教学、在线教学、翻转课堂、混合式教学、碎片化学习等多种教学应用场景，帮助教师激发课堂活力，推动学生个性化学习；</p> <p>2. 以所见即所得的方式快速构建教学网站；</p> <p>3. 前端采用 H5 加微信的技术方案，自适应电脑、平板、手机等各种终端，无需安装 app，实现时时可学，处处能学；</p> <p>4. 微信关联，扫码登录，可以发送资源、课堂答题、测试、讨论给学生，也可以推送通知信息给班级成员或某个学生；</p> <p>5. 丰富的资源上传功能，Word、PPT 等文件可以实现在线预览，视频文件自动转码为 MP4 格式，并且能添加字幕和对应的 PPT 文件；</p> <p>6. 课堂签到功能提供动态二维码和成绩汇总，可设置二维码过期时间，实时查看学生签到情况；</p> <p>7. 作业管理可以布置分组作业，以组长分组提交作业。并且可以实现学生之间作业互评，教师批阅后可展示优秀作业。学生可拍照上传作业，教师可在图片上进行批注，可以批改分数和批量下载。PPT、Word 文件提交的作业可以</p>	套	1

		<p>在线浏览，无需下载；</p> <p>8. 提供丰富的模板：新闻、资源库、班级群组、作业、首页、试题库、测试、课堂、快速链接、讨论区、调查问卷。利用各种模板，教师能够自由组合，以低代码的方式快速创建各种教学场景。</p>		
(二)	数字化教育教学平台			
1	课程思政平台	<p>课程思政案例中心</p> <p>一、案例中心</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 案例中心支持展示平台上所有用户已创建的课程思政案例； 2. 每个案例均需支持展示案例中的视频、案例内容、思政内涵和案例分析等内容； 3. 支持平台已登录用户一键引用别人的案例，引用意为全盘复制他人案例的内容并创建一个属于自己的新案例，并支持修改其中的内容； 4. 支持按照课程思政元素和所属学院对课程思政案例进行筛选，支持按照思政元素、案例名称、课程名称搜索案例，支持筛选项之间交叉筛选； 5. 支持统计每个案例的查看量和引用量，并支持按照查看量、引用量及案例创建时间排序，需同时支持按正序和倒序的顺序排列。 <p>二、教研协作</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 每一位用户在登录平台后均可创建自己的案例。创建案例时，须和平台课程库中的一门课程相关联，同时可针对课程中的一个章节创建案例，并从平台思政元素库中选取所需的思政元素。若思政元素库中没有合适的思政元素，也可自己创建思政元素，普通教师用户仅可创建最末级的思政元素； 2. 一个案例创建后，除了案例创建者，还支持其他老师加入此案例作为协作者，对此案例进行点评，提出意见。案例创建者可以邀请别的老师加入此案例，该老师同意后即可加入；也可由别的老师申请加入此案例，案例创建者同意后也可加入； 3. 案例创建后，支持上传案例视频，以及通过文本编辑器分别编辑案例内容、思政内涵、案例分析等内容； 4. 每次上传案例视频后，或点击保存案例内容、思政内涵、案例分析后，即保存本次修改的记录，在“修订记录”中显示，并支持还原至任一修订记录的历史内容。协作者和创建者均可看到每条历史修订记录； 5. 案例创建者每次提交协作，即生成一个版本，此版本包含本次提交协作与上次提交协作之间产生的所有修订记录，并自动产生一个版本号，如“第1版”“第2版”等； 6. 每次修改后，相对于修改之前的内容，本次 	年	3

		<p>修改的部分，包括新增和删除的内容，均支持通过下划线或删除线的样式进行标记；</p> <p>7. 支持协作者对案例创建者已经提交协作的内容进行批注，支持选中特定文字或截取视频片段进行批注，案例创建者在查看这些批注时，可自动定位到选中区域，并通过明显的色块标识，看到批注是针对哪一部分内容的。若有新的批注，会通过红点标识提醒案例创建者。在不需关注某条批注后，案例创建者还可通过点击“采纳批注”把某条批注放入“已采纳批注”列表中；</p> <p>8. 视频批注支持通过移动滑块的方式，截取视频中的某一段，并针对此段进行批注，支持案例创建者和协作者针对批注的内容进行沟通。案例创建者可回复批注内容，协作者和创建者双方均可多次回复彼此的回复信息，亦可删除自己的回复；</p> <p>9. 案例创建者和协作者可在留言区输入文字进行交流互动，不针对任何批注内容，自由交流沟通。</p> <p>三、用户管理</p> <p>1. 支持管理者在后台添加平台上的教师用户，支持通过批量导入或单个新增的方式添加这些教师用户。每位教师用户都必须从机构库中关联其所在机构。在添加某位用户后，该用户即可通过教工号登录平台。</p> <p>四、权限设置</p> <p>1. 支持管理者在后台给特定用户分配相应的管理权限。分配权限的过程通过角色创建和账号授权完成；</p> <p>2. 支持在系统创建任意数量的角色。可设置角色的名称，并给角色分配相应的权限。可分配的权限包括用户管理、权限设置、基础数据管理等；</p> <p>3. 给账号授权时，仅可授权已创建的角色。可授权的账号仅为用户管理中已添加的教师账号。</p> <p>五、基础数据管理</p> <p>1. 支持管理员在后台自主管理思政元素库。思政元素库支持三级树状结构，在每一级中均可新增、编辑、删除某思政元素。选中某一元素后，可显示该元素下所关联的案例数量，以及该元素的下级元素（末级元素除外）。支持对同级的元素进行排序；</p> <p>2. 支持管理员在后台自主管理学校的课程。可新增、编辑、删除课程，并对课程进行排序。新增课程时，须从机构库中关联课程的所属机构；</p> <p>3. 支持管理员在后台对学校的学院或部门等机构进行管理。机构支持最多四级树状结构，在每一级中均可新增、编辑、删除某机构。选中某一机构后，可显示该机构下所有的教师人数和课程门数，以及该机构的下级机构（末级机构除外）；</p> <p>4. 支持对同级的机构进行排序。</p> <p>课程思政教学研究中心</p> <p>一、中心门户首页</p>	
--	--	---	--

		<p>1. 首页可上传具有学校特色的广告宣传 banner，体现学校的定位和调性；</p> <p>2. 首页与平台整体的核心模块建立有快捷链接，通过门户首页的快捷入口可快速触达其它各核心模块；</p> <p>3. 首页展示本校课程思政平台的精华内容，内容包括最新的资讯要闻、最近的培训研讨活动、最优质的课程思政示范课程、最优秀的课程思政名师、教学研究示范中心简介等，支持开启或关闭这些模块；</p> <p>4. 配置灵活，支持自定义课程思政平台各一级模块的名称和顺序，支持设置是否显示某个模块，支持设置是否需要登录才显示某模块，支持新增导航，且导航的链接可选择站外或站内链接。</p> <p>二、教学研究中心介绍</p> <p>1. 作为对外宣传和展示的窗口，教学研究中心频道依照国家级示范中心的申报书，充分展示学校课程思政教学研究示范中心的发展定位、育人理念与工作成效等内容；</p> <p>2. 支持展示示范中心的基本概况，基本概况部分包括中心名称、成立时间、人员数量、组织架构和运行机制等；</p> <p>3. 支持展示示范中心的队伍建设，队伍建设部分展示中心负责人的相关信息以及中心成员的相关信息。其中中心负责人重点介绍，介绍内容包括中心负责人的姓名、职务、职称，以及中心负责人主要开展的课程思政教学实践情况、课程思政建设研究情况以及获得的课程思政相关奖励情况等。中心成员展示主要成员的姓名、院系、职务、职称、课程思政教学研究情况等；</p> <p>4. 支持展示示范中心的内容建设，内容建设部分展示以下内容：中心的发展定位和主要职责、中心的建设理念和目标以及成立以来开展的课程思政建设情况、中心探索创新课程思政建设的方法路径的情况、中心推动课程思政优质资源建设的情况、中心开展校内外课程思政建设教师交流和培训情况、中心探索建立课程思政建设质量评价体系的情况。以上所有内容的标题均支持根据学校的实际情况在后台自行修改；</p> <p>5. 支持展示示范中心的成果成效，成果成效模块主要展示中心在课程思政建设方面取得的主要成果以及中心建设成果在指导推进学校、院系、教师等不同层面开展课程思政建设的情况等。以上所有内容的标题均支持根据学校的实际情况在后台自行修改；</p> <p>6. 支持展示示范中心的支持保障，支持保障模块主要展示以下内容：中心建设所出台的保障政策及实施情况等、支持中心建设所给予的经</p>	
--	--	--	--

		<p>费支持及其来源、使用情况等、中心建设的办公条件情况；</p> <p>7. 支持展示示范中心的建设计划，建设计划模块主要展示中心今后 5 年的建设规划、需要进一步解决的问题困难、主要举措和支持保障措施等；</p> <p>8. 内容建设、成果成效、支持保障、建设计划等内容模块均支持通过图文、视频、附件等形式展示内容。</p> <p>三、示范课程频道</p> <p>1. 课程列表页支持按照课程名称进行搜索，按照所属学院、课程类型、归属学科、课程成果等属性进行筛选，以帮助各专业的老师都能快速找到自己需要的示范课程；</p> <p>2. 课程内容详情页支持展示以下内容：课程基本信息、说课视频、课程思政总体设计情况、课程思政教学实践情况、课程特色与创新、教学团队、教学设计样例、最近一学期的课程教案、课程案例视频、教学资料、课程评价与成效、最近一学期评教结果统计以及最近一次学校对课堂教学评价。除基本信息外，以上所有内容的标题均支持根据学校的实际情况在后台自行修改；</p> <p>3. 课程内容支持通过图文混排、视频、附件等形式进行展示。</p> <p>四、思政名师频道</p> <p>1. 支持展示教师的介绍信息包括教师的头像、姓名、职称、职务、教师简介等内容。</p> <p>五、培训研讨频道</p> <p>1. 支持在线直播培训活动开始前通过平台进行展示与预热，包括活动主题、活动时间、活动方式、主讲人、活动介绍的展示等；</p> <p>2. 培训活动直播结束后，支持查看视频精彩回放，辅助培训参与学员温故知新，支持按时间轴查看全部已结束的培训活动列表；</p> <p>3. 支持在线创建线下培训活动，包括设置活动的基础信息如活动宣传图片、活动时间、活动主题、活动地点和活动的说明等。支持管理员同时发布多个活动，多个活动同时进行、统一管理；</p> <p>4. 在线创建培训活动时可通过富文本编辑器编辑活动内容，支持设置字体、字号、颜色等内容样式，支持插入链接、图片等内容；</p> <p>5. 支持按照时间轴在线查看全部的培训活动；</p> <p>6. 支持学员在线完成线下活动报名，支持学员在线查看活动详情，在线填写活动报名表。填写姓名、学校\工作单位、职务、邮箱、手机等报名信息；支持管理者通过管理端实时查看全部活动的报名情况，包括已报名人数以及全部已报名人员的详细信息。</p> <p>六、资讯要闻频道</p> <p>1. 支持资讯信息动态发布，发布教育局、本省教育厅课程思政及思想政治理论相关的文件、学术动态、</p>	
--	--	---	--

		<p>各类评审比赛、活动会议报道等信息；</p> <ol style="list-style-type: none"> 支持管理平台通过可视化富文本编辑器添加内容，支持上传视频、图片和附件。已发布的信息可设置和修改，每条资讯支持设置标题、封面图片、资讯类别、资讯来源等，支持设置资讯发布时间； 支持设置单个资讯的分类，分类标准可在线实时新增与维护。管理员可在管理平台发布资讯时选择资讯所属分类，如政策动态、学术动态、教学前沿、评审比赛等，也可自由定义分类。设置好的资讯可在对应分类下动态显示。 <p>七、特色专区频道</p> <ol style="list-style-type: none"> 支持上传并展示学校的各类素材、特色资源等； 每条内容支持设置均挂钩多个标签，数量不限，标签名称可自行定义； 特色专区的内容支持通过图文、视频和附件等多种形式进行展示。附件可设置作为附件展示还是作为内容展示，可设置是否允许下载附件。 <p>课程思政示范案例中心</p> <p>一、示范案例频道</p> <ol style="list-style-type: none"> 课程思政示范案例中心提供超过 500 个课程思政教学案例，案例涵盖公共基础课、专业教育课、实践类课程等三大类课程，专业教育课能覆盖文史哲、经管法、教育学、理工类、农学类、医学类、艺术类等，同时案例也涵盖本科类和职业类。课程思政示范案例展示的内容包括案例视频、案例的授课教师、课程目标、课程思政案例设计以及案例特色与成效等内容； 课程思政示范案例中心支持多种检索方式，可以根据课程名称进行案例搜索，也支持按学科类别、所获奖项、学校类型进行筛选； 支持老师一键收藏自己喜欢的案例，还可以对案例进行点赞和评论。评论需要管理员在后台设置为精选评论后才会对外展示； 学校管理员可以在后台对案例内容进行管理，支持管理员下架不需要的案例，把更符合学校需求的案例设为精选，还可以重新排列案例的顺序； 支持管理员在后台查看案例的数据，包括每一个案例的查看量、点赞量、收藏量和评论数。 		
2	课程教学平台	<p>一、在线课程教学运行模块</p> <ol style="list-style-type: none"> 具备学生、教师、管理者专属的三款 App，更具备专属性让移动教、学、管理体验更流畅； 配备学生、教师、管理者专属的学堂主页，功能模块更聚焦、界面风格更简洁，为管理者、教师和学生提供更流畅的使用体验； 为老师提供各类的线上教学功能和线下课堂的辅助功能； 支持“一步建课”，老师在移动端或者电脑网页端只需输入课程名即可建课，老师无须提前准备除课程名称之外的任何课程内容，就可以开始在系统中创建课程，降低老 	年	3

	<p>师的使用门槛；</p> <p>5. 支持老师设置课程基本信息，包括名称、学科、学分、学时、课程介绍、教学目标、教学大纲等；</p> <p>6. 每门课程支持专属的课程空间，方便老师进行管理；同时支持老师在 PC 端和移动端都能管理线上课程；</p> <p>7. 支持在同一个课程空间管理课程的课前、课中、课后内容，无论是线上教学或线下课堂教学，无须切换至其他平台、软件或课程空间，同一门课程的教学数据也需支持同一个课程空间中展示；</p> <p>8. 支持多种教学资源上传，不限定教学内容必须有视频资源，降低使用门槛，调动参与线上教学的老师的积极性；</p> <p>9. 支持按进阶式教学创建课程结构，也支持按教学阶段（按周）创建课程结构，促进以学生学习为中心的教学方法形成；</p> <p>10. 支持建课时引用现成的视频课程资源，建设校内在线课程；支持从多门现成的视频课程中随意组合、建设校内在线课程；</p> <p>11. 教学内容可支持多种文件类型，包括视频（.mp4, .mov 等），图片（.jpg, .png 等），课件（.ppt, .pptx 等），文本文件（.txt, .doc, .docx 等），数据表格（.xls, .xlsx 等），压缩包（.zip, .rar 等），音频文件（.mp3 等），数据文件（.dat 等）；所有文件支持可在线下载，支持上传不超过 2G 大小的文件，教学内容支持网页链接的形式；</p> <p>12. 支持在线查看常用类型文件，如视频、音频、图片等，文件格式包含如下： 下：.mp4, .jpg, .png, .mp3, .txt, .pdf, .ppt, .pptx, .xls, .xlsx, .doc, .docx 等；</p> <p>13. 支持不同的教学内容设置不同的教学目的，包括必学/选学，学习要求等；老师可设置是否允许学生下载，保证老师内容版权；</p> <p>14. 支持教学内容随建随学，老师可以先上传准备，然后再发布，只有发布后，学生才能查看学习；</p> <p>15. 支持任务式教学，老师可以具体安排任务让学生完成；统计学生是否查看任务，以便老师督促；支持师生、生生在任务下互动评论，协作学习；</p> <p>16. 支持线上作业功能，老师可以通过电脑端或者移动端在线上布置作业、督促提交作业、批阅作业和参与和学生在作业问题上的互动，学生也可以通过电脑端或者移动端在线上查看作业、做作业、提交作业和参与作业问题互动；</p> <p>17. 移动端需支持老师通过拍照和语音布置作业，支持学生通过拍照和语音提交作业；支持老师通过语音对作业进行评价，支持老师批阅主观题作业时上传附件；老师可以通过 web 端查看作业分析，观察成绩分布图等作业相关数据统计分析；</p> <p>18. 支持在线灵活设置课程学习成绩权重，老师可以在网页端设置各类成绩权重占比，其中包括考勤成绩、平时成绩（学习进度+互动表现）、作业成绩、考试成绩等；支持查看学生参与的所有活动情况；成绩权重占比设置后，即可查看当前权重下学生具体的成绩得分，同时支持老师手动修改成绩；学生可以通过电脑端或移动端，在线上实</p>	
--	--	--

	<p>时查看所参与的教学活动情况以及当前得分排名,同时支持查看与昨日对比排名是否前进;支持老师随时发布成绩,发布成绩后学生可查看最终成绩端;</p> <p>19.支持问答形式的课程互动模块,支持老师与学生的互动.学生与学生的互动;支持老师或者学生提问、回答、评论、点赞以及围观等问答互动;平台问答互动模块需支持敏感词审核制度,同时支持老师自主删除课程问答来管理互动模块;</p> <p>20.支持多种学生选课方式,包括通过课程号或者二维码主动选课、老师自主邀请、学生名单统一导入或者教务系统数据同步自动导入选课数据;</p> <p>21.课程支持多个教学班,老师可以对教学班进行自主管理,包括调退课等;</p> <p>22.支持老师设置入班人员审核,保证只有选课学生能参与到日常课程教学过程中或者自由开放给任何人参与教学;</p> <p>23.支持群聊的功能,增强师生、生生的线上互动;群聊功能需支持发送文字、语音、图片、@所有人等基本互动功能;平台群聊文字需支持敏感词审核制度;</p> <p>24.群聊支持群文件功能,用于临时文件的存储,方便老师随时将外部资源跟同学分享;群文件支持存储文件、图片以及网络连接;</p> <p>25.支持老师从第三方客户端直接分享文件及链接至课程群聊;</p> <p>26.支持多个老师组成教学团队,协调管理课程;支持助教设置,协助老师管理课程教学;</p> <p>27.支持教师备课,可上传教学设计.课堂互动(投票、签到、点名、抢答、头脑风暴)至备课计划。支持在各项教学活动中添加计时器。支持针对主流文档(Word、PPT、PDF等文件)插入课程工具,教师可一键启动备课内容进入授课状态;在课堂授课过程中可直观查询教学设计等备课内容;</p> <p>28.支持课程建设数据统计,老师可以查看本门课程的学生数、资料数、任务数、作业数、课程内容构成成分等,详细了解课程建设的整体概况;</p> <p>29.支持课程运行的学情数据统计分析,老师可以查看本门课程资源的学生查看和下载情况,任务的查看情况,作业的完成情况等;</p> <p>30.训练题库:支持教师在课程下创建给学生刷题的训练题库,可根据关联资源和知识点纬度自定义逐步开放训练试题。学生在训练模式下会随机收到题目,做题过程中做错的题目将计入错题本,支持错题训练、自定义知识点训练、模拟考试训练三种模式,为学生提供课后自主学习的做题工具;</p> <p>①错题训练:学生可针对刷题过程中所做错的题目进行反复训练,提升学习质量。错题将记录至错题本;</p> <p>②精准训练:学生可自定义选择知识点进行刷题训练,弥补薄弱环节;</p> <p>③模拟考试:学生可模拟一次线上考试,感受线上考试流程,完成考试;</p> <p>④训练题库数据分析:为授课教师提供训练题库的数据分</p>	
--	---	--

	<p>析结果：知识点掌握情况、学生答题情况等。教师可根据数据调整授课内容，优化教学方式；</p> <p>二、智慧课堂工具模块</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持老师可以通过只在平台上建设一门课程，就可以关联和管理该门课程的所有线下课堂教学活动和线上教学活动； 2. 支持老师通过网页端或者移动端来组织课程中的多个教学班级开展课堂教学活动； 3. 支持课堂签到功能，提高老师点名的效率；支持按地理位置签到，可设定签到时长和签到范围，超出范围或者逾时的学生不允许签到；支持按固定手势图形签到；支持签到出勤率统计，以及详细信息导出； 4. 支持课堂投票功能，提高课堂互动性；题目类型支持单选、多选、判断题，题目支持图文结合，可设置正确答案；支持匿名投票；投票结果实时查看，可查看具体的选项选择比例和选择人，设置正确答案的，还可以查看题目的正确率和具体参与人的对错结果； 5. 持有颜色区分的投票卡，学生可以通过选择投票卡来投票，老师通过投票卡的颜色区分投票结果，用于课堂上发起快速投票，活跃课堂氛围； 6. 支持随机点名功能，支持设置随机点名人数； 7. 支持课堂抢答功能，帮助课堂活跃气氛；支持设置抢答人数，增加筛选概率； 8. 支持课堂提问功能，帮助老师在不打断教学节奏的情况下，也能收集学生问题，用于课后统一解答；支持学生发起新问题，对于已有问题表示同问或者回答的意愿；课堂上没有解决的问题，可以转移到课后问答区域，继续线上讨论； 9. 支持课堂话题讨论功能，帮助老师在课堂教学过程中，快速发起话题讨论，学生发表各自独立的观点，快速提取关键点，进行归纳总结；支持老师通过语音、拍照、照片和添加附件的方式快速完成话题讨论的创建；支持学生参与话题讨论，参与方式支持文字、语音、拍照、照片、文件；支持学生为他人的讨论内容点赞；支持老师查看所有回答的词云，按照热度排序滚动查看学生的讨论观点中高频热词； 10. 支持在课堂上发送课堂资料给学生； 11. 支持通过网页端展示课堂教学资料，通过网页端直接播放用于课堂教学的 PPT，无须提前把资料拷贝到教师的电脑中； 12. 支持线下课堂互动报告，包括上课时间、签到率、课堂互动活动统计、每个学生参与互动的统计，课堂资料统计等； 13. 支持老师下载课堂报告，汇总数据线下课堂的数据；下载的数据包括每个学生整体的课堂学习情况，以及每一次的出勤率、互动情况等、具体的互动记录包括投票、随机点名、抢答、课堂提问等； 14. 支持老师教学可以不局限于站在教室电脑前使用课堂工具和播放 PPT，可以使用移动端遥控课堂教学 PPT、视频和音频等教学资料在电脑大屏幕上显示或播放，也可以使用移动端遥控相应的课堂工具在教师电脑大屏幕上显 		
--	---	--	--

	<p>示，如签到、投票、点名、抢答等；使用移动端支持 PPT 投屏和课堂工具遥控的功能，不需要强求在电脑上安装任何插件，或者在教室中安装额外硬件设备；支持专属投屏网站，老师可手机扫码开启课堂投屏；</p> <p>15. 所有课堂互动功能需支持在手机移动端和网页端全部完成，不强求一定要在教室电脑上安装额外插件；</p> <p>三、直播云课堂模块</p> <p>1. 在线虚拟课堂将会是教学组织的一种必不可少的形式，老师可以通过互联网在线上开展课堂教学，模拟线下教学场景；</p> <p>2. 支持老师开展线上直播教学，老师可以通过语音完成远程授课，当需要学生参与课堂互动时，可以选择 1 个学生或者多个学生语音加入课堂互动；学生也可以举手，示意老师需要加入课堂互动；老师可以实时看到本人的麦克风音量，并调换麦克风设备；当老师在线点名到某位学生时，在学生同意后才即可加入直播连线；过程中学生可自行静音或者结束语音互动；</p> <p>3. 支持将手机摄像头作为转播工具进行直播教学，在转播过程中支持签到、投票、点名、抢答、弹幕等课堂互动；支持展示 PPT、word 等教学课件；直播结束后将自动录制直播内容并生成回放提供给学生课后复习。支持学生在移动端进行直播学习，学习过程中支持切换收视画面为摄像头转播画面或教学课件；</p> <p>4. 支持老师开展线上直播教学，老师可以选择腾讯会议直播方式完成远程授课，课上配合使用平台互动工具，让学生参与互动；支持老师和学生远程视频或语音实时互动；课堂结束后，录放视频会同步传到平台上的课堂报告中；</p> <p>5. 支持桌面共享：教师可以在直播过程中同屏电脑桌面，学生可在直播过程中实时看到教师电脑桌面的相关操作；</p> <p>6. 支持老师在直播课堂中分享课件，课件类型可以是 PPT、视频、音频等各类文件，学生可以在移动端看到老师的分享；当老师分享 PPT 时，老师端和学生端保持同步翻页；</p> <p>7. 支持录制：老师可以把讲课的过程录制下来，下课后将生成视频回放；回放支持发布给学生；</p> <p>8. 支持在线直播过程中，老师可以实时查看学生的在线情况，并支持手动刷新学生的在线状态，监控出勤率；</p> <p>9. 支持在课堂报告内查看学生在线时长；</p> <p>10. 支持老师进行在线直播课堂教学，不需要在电脑本地或者浏览器上安装任何插件，只需使用浏览器即可。需支持 Windows 和 Mac，浏览器需支持 Chrome, Firefox 等主流浏览器；</p> <p>11. 在课中为教师提供防溜号工具，检测并了解学生听课状态，保障线上线下教学质量；</p> <p>四、在线考试系统模块</p> <p>1. 专属个人题库，平台为每位教师提供个人专属题库，该题库可应用于教师个人空间下的全部课程。题库支持单选、多选、判断、填空、问答等多类基本题型；支持 WORD 版本的题库批量导入题库，并可以在线修改；题目支持与课程、教学内容挂钩，且单个题目支持匹配多个知识点标签；</p> <p>2. 支持线上考试功能，帮助老师在线上完成学生学习成果</p>	
--	--	--

		<p>的测评；支持老师创建线上/线下考试、批阅考试试卷，同时支持线下考试成绩录回平台；支持学生可以通过电脑端或移动端在线上查看考试、提交考试试卷；移动端支持学生通过拍照片、视频和语音提交回答；支持老师通过语音、视频、图片、拍照、附件等形式进行试卷评价；</p> <p>3. 支持在线作业/考试的数据统计分析，方便老师对学生学习成果检验有更精准地分析；支持查看成绩分布图，清楚了解成绩分布曲线是否为正态分布；支持作业/考试的试题分析，对于客观题，支持查看每一道题目的得分率、每个选项的选择人数情况、易错选项和学生答题情况等；</p> <p>4. 支持考试随机组卷，可设置“知识点”+难易度混合规则，针对题型进行随机组卷；支持同一道题目关联多个知识点进行随机组卷；支持在教师确认好随机组卷规则后，查看考试样卷；</p> <p>5. 满足批量排考功能，同时提供便捷排考功能，一套试卷多班多场考试完美契合教务处多场景复杂的考试安排；</p> <p>6. 考试安全性预防（封卷），访问题库需本人微信扫码验证访问，保障试题安全。支持考试封存，封存后任何人任何路径都不可直接访问考试试卷，根源上杜绝试题泄漏。支持考试结束后试卷及答案按班级选择发放；</p> <p>7. 支持教师团队、教研组共享、共建题库、题库助理。共享题库中的题目可运用到教师个人课程下的作业和考试中。支持共享题库创建人分配题库的上传、查看、应用、删除权限给题库下的其他用户；</p> <p>8. 考试防作弊：增加视频监控、屏幕监控、AI 监考；严肃考试纪律，保证在线考试质量：</p> <p>①视频监控：考试期间，为教师提供作答学生的视频监控画面，支持教师查看每一位学生的视频详情，教师可标注及警告个别学生；</p> <p>②屏幕监控：考试期间，为教师提供作答学生的电脑答题画面，学生在答题过程中如有切换网页等操作将被系统截图且发送给监考教师，此异常信息将记录在个人答题详情里；</p> <p>③AI 监控：系统将自动识别考试学生的视频画面中是否有出现“多人”或“无人”的情况，如有出现将反馈给监考教师，并将异常信息记录在个人答题的详情里；</p> <p>④平台支持答案防黏贴、限制多台设备作答、选项题目乱序、记录切屏次数。</p> <p>9. 考试中，平台支持设置限制开考后 XX 分钟交卷。</p> <p>五、金课评审主页模块</p> <p>1. 支持课程教学成果展示主页，提升校内线上“金课”的影响力；主页上需要能明确标识课程基本信息、课程的线上教学部分和线下教学部分，展示教学目的、教学计划、课程教学内容、课程资源、互动信息、运行数据统计等；</p> <p>2. 课程评审主页：专为一流课程评审打造评审主页，严格按照评审国家一流课程申报材料标准设计。支持关联多门课程，展示多学期教学数据、学生学习数据、学生成绩分布。支持在线编辑课程信息，本地上传申报材料。支持生成专家免登录的评审链接，评审链接支持加密分享、限时分享。</p>		
3	教学资源	一、个人资源库模块	年	3

	<p>管理中心</p>	<p>1. 支持个人教学资源库的功能，老师可以统一管理全部课程的教学资源；支持老师在个人教学资源库中上传各类教学资源；支持老师在新建课程时，直接从个人教学资源库引用教学内容；支持对于个人资源库的整体分析，包括存储空间分析、文件个数分析等；</p> <p>二、校内共享资源库模块</p> <p>1. 支持教学团队及教研组间的各类资源库的共建共享的功能；</p> <p>2. 支持共享资源库的上传、收集等功能；支持手动上传资源；支持多种文件类型的上传在线预览，支持资源按文件夹结构管理资料；</p> <p>3. 支持共享资源库分级管理，可设置独立共享库的管理人员。支持独立设置组员下载、复制、引用等权限；</p> <p>4. 支持老师在建课时，可直接共享资源库中引用资源至课程中使用。</p> <p>5. 支持资源内容检索，支持按资源名称、文件类型、上传老师、关键词等查找和筛选；</p> <p>6. 支持共享资源库中资源总数统计，支持资源内容被引用、下载、查看次数的数据统计；</p> <p>7. 支持共享资源库中题库管理，题库支持单选、多选、判断、简答、填空、组合题等多种题型；</p> <p>8. 支持手动创建题目、统一 word 格式批量导入题目，支持设置题目难易程度并按难易程度检索查找。</p> <p>三、专业资源库引用模块</p> <p>在打造校内在线课程的过程中，老师可以灵活使用已有的课程学习资源，当老师既有课程资源匮乏或者没有资源时，可以引用现成的在线视频课程资源进行本地化改造，辅助校内教学；</p> <p>1. 提供 6000 门以上课程资源，课程覆盖：哲学、经济学等学科；</p> <p>2. 提供至少 300 门已认定的国家级精品在线开放课程优质视频资源可供老师引入，辅助教师打造校本混合式金课，老师可引用线上“金课”部分内容和章节用于校内教学，结合课程自身特色做校内教学创新；</p> <p>3. 提供 1700 门以上带有知识点的课程资源，知识点与知识点之间的逻辑关系将以知识图谱的形式展示，理清课程重点和结构脉络；</p> <p>4. 提供较为新颖的且完整课程资源，课程大多是最近 1~2 年内建设，课程内容新颖。能够迎合社会发展的最新需要，课程资源目前已有的课程中，需要 60%的课程为 2018 年后创建；</p> <p>5. 提供前沿研究领域的热门专业课程资源，包括人工智能、物联网、云计算、区块链等方向；</p> <p>6. 提供较为丰富的思政教育与美育教育相关的课程资源；</p> <p>7. 支持灵活的引入模式，老师可选择整门课程直接引入，也可作为资源部分引入；支持即可以基于一门已有的视频课程课的作为模板，直接建设课程，也可以在课程中引用组合一门或多门视频课程；</p> <p>8. 支持老师在引入线上课程资源时，查看课程基础信息、课程介绍、开课团队介绍、教学设计、在线章节视频预览、知识地图等；</p>		
--	-------------	--	--	--

		<p>9. 支持老师通过查看课程所属学分类、适用专业、开课学校等辅助信息,老师可通过关键字搜索快速查找需要的课程资源;</p> <p>10. 配备模型文件资源以及虚拟仿真资源,助力虚拟仿真一流课程建设。</p>		
4	教学质量管理中心	<p>一、教学运行管理模块 为学校提供日常教学和平台管理功能</p> <p>1. 支持学校机构管理,包括行政机构和教学机构,机构支持最少三层机构,如院.系和专业,帮助学校建立教学管理组织架构;</p> <p>2. 支持学校平台用户管理,包括行政管理人员、教师、学生等;可管理人员的基本信息包括姓名、所属行政机构/院系、教工号/学号、入职/入学年份等;支持统一导入或者个人自主认证身份、管理员审核管理;</p> <p>3. 支持给不同的用户设置不同的业务操作权限;</p> <p>4. 支持二级学院管理者独立查看本院教学大数据中心。</p> <p>二、线上教学督导模块</p> <p>1. 支持学校(学院)管理者查看每一门课程的详细内容,实时掌握老师课程建设情况。可查看课程基本信息,包括课程简介、课程目标、教学大纲等;可查看教学资源建设情况,包括教学课件以及教学结构等,并支持在线查阅;</p> <p>2. 支持学校(学院)管理者每日在线督导当天在线运行的课堂教学,包括线上课堂和线下课堂;管理者可查看课堂的详细信息,包括课堂名称.所属课程.开课老师.所属学院、上课时间段、上课时长、上课状态以及实际上课人数/应到人数;</p> <p>3. 支持学校(学院)管理者以学生的角度进入实时课堂,观看见面课、语音直播课、视频纸笔课,旁听老师实时的课堂教学,监管教学质量;</p> <p>三、教学大数据中心 教学运行数据监控</p> <p>1. 支持校内课程的学校(学院)纬度大数据统计,主要统计的数据有课程数量.资源数量.资源类型.课程类型.参与教师数.作业测试情况等,支持可根据线上数据做一定的课程分类分析和参与度分析,为教学改革时需要的优秀教学案例做准备;支持校内课程的课程纬度大数据统计,主要统计校内课程的开课运行情况.线下课堂互动情况.课程的出勤情况等,为打造校内金课提供数据依据;支持所有课程的列表统计,以及某一门课程的课程画像统计;</p> <p>2. 支持校内课程的学院纬度大数据统计,包含每个学院的开课情况.选课情况.活动开展.考试运行情况等;支持多个学院数据对比;同时支持所有学院的列表统计,及某一学院的学院画像统计;</p> <p>3. 支持校内课程的教师纬度大数据统计,包含每位教师的开课情况.线下课堂互动情况.活动开展情况、考勤数据、课堂活动分布数据以及开课明细等,为发现教学名师提供数据证明;支持所有教师的列表统计,以及某一位教师的教师画像统计;</p> <p>4. 支持学生学习行为大数据分析,包含有学生参与线上线下的学习时间、线上学习的时间段、主要采用的学习设备、对教学活动参与频次和响应速度等数据,协助老师开展智</p>	年	3

		<p>能化、个性化教学； 教学日报</p> <p>5. 提供学校（学院）线上教学管理日报，统计每天学校线上教学中的运行情况；支持按照日期进行筛选，可以看到近期内每一天的管理日报；支持查看当日简讯，包括当日上线的教师人次和学生人次，以及与前一日的人次对比；支持查看一周内的教学趋势，实时掌握学情变化，监控教学运行状况；支持查看引用外校优质在线课程的运行情况，监控当日的学生学习情况、互动情况等； 教学态势感知大屏</p> <p>6. 支持教学管理者可以通过电视大屏查看平台教学运行数据，包括今日平台运行数据、线上实时课堂数据、本校在线课程教学运行数据以及学校引入外校优质课程资源的教学运行数据；</p> <p>7. 支持教学管理者通过大屏查看当日实时的上线学生/老师用户情况、近一周教师上线的趋势、近一周学生上线的趋势、近一周在线课堂的趋势以及近一周课程运行的趋势；</p> <p>8. 支持教学管理者通过大屏查看当日实时线上课堂的基本情况如到课率等。累计线上课堂的次数、近一周课堂活动的分布情况、近一周线上课堂学生参与情况以及近一周课堂互动的排行；</p> <p>9. 支持教学管理者通过大屏查看在线课程的运行状况，包括课程数量、课程学习排行等；</p> <p>10. 支持教学管理者通过大屏查看引入外校优质在线课程的运行情况，包括课程总量、学习人次、互动情况等； 为教学管理者提供运行报告解读功能，支持自定义时间窗导出平台使用数据，做到教学数据随心掌握，更好了解信息化教学建设与实施情况 支持查看教务系统数据联动的监控大屏，师生以及选课信息定时同步。降低师生使用平台的门槛，可对同步数据进行实时监控。</p> <p>四、拓展性能</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系统平台与学校现有教务系统进行数据联动，不必重复导入已有信息； 2. 系统平台支持配合甲方实现“统一身份认证”，帮助学校用户只需一次性提供凭证（仅一次登录），就可以通过校园网系统访问在线大学，实现统一的用户身份和密钥管理，减少多套密码系统造成的管理成本和安全漏洞 		
(三)	其它配套软硬件			
1	综合管理平台服务器	<p>1. 2U 双路标准机架式服务器；</p> <p>2. CPU：配置 2 颗处理器，核数≥10 核，主频≥2.4GHz；</p> <p>3. 内存：配置 64G DDR4，16 根内存插槽，最大支持扩展至 2TB 内存；</p> <p>4. 硬盘：配置 4 块 600G 10K 2.5 寸 SAS 硬盘；最高支持 12 块 3.5 寸(兼容 2.5 寸)热插拔 SAS/SATA 硬盘，支持可选 2 块后置热插拔 2.5 寸硬盘；</p> <p>5. 阵列卡：配置 SAS_HBA 卡，支持 RAID 0/1/10 ；</p> <p>6. PCIE 扩展：支持 6 个 PCIE 扩展插槽；</p>	台	2

		<p>7. 网口：板载 2 个千兆电口，2 个万兆光口；支持选配 10GbE、25GbE SFP+ 等网络接口；</p> <p>8. 其他接口：1 个 RJ45 管理接口，后置 2 个 USB 3.0 接口，前置 2 个 USB2.0 接口，1 个 VGA 接口。</p>		
2	高并发应用服务器	<p>1. CPU:2 个 intel 至强 Gold 6348 (2.6GHz, 28 核, 56 线程)；</p> <p>2. 内存: 16 条 16G ECC DDR4 3200MT/s；</p> <p>3. 固态硬盘: 4 块 15.36 TB PCIe*Gen4 X4 NVMe U.2 TLC SSD；</p> <p>4. 网卡: 1 块 2 端口万兆以太网光接口卡 (含一个万兆单模光模块, 5 米光纤线)；</p> <p>5. SSD 阵列卡: 1 块 Intel NVMe VROC 模块, 支持 raid 0/1/5/10；</p> <p>6. 电源: 双热插拔 7 电源冗余 (1+1)1400W；</p> <p>7. 其它: 2U 机架导轨。</p>	台	1
3	存储服务器	<p>1. 服务器配置: ≥ 2 颗 64 位多核处理器, ≥ 8GB 内存, 内存支持扩展到 ≥ 256GB, 内置 SSD 固态硬盘 (可以扩展到 4 个 SSD 作为缓存盘), 配置 ≥ 3 个风扇, 支持风扇热插拔冗余温控调速风扇；</p> <p>2. 可接入 2T/3T/4T/6T/8T/10T/12T/14T/16T/18T/20T SATA/SAS 硬盘；</p> <p>3. 具有 36 块硬盘热插拔插槽；支持硬盘热插拔设备在读写数据时, 热插拔设备内的任意块硬盘, 设备正常运行不宕机, 硬盘不损坏, 数据不丢失, 业务不中断；</p> <p>4. 配套 36 块 8T 硬盘。</p>	台	2
4	一级母钟 (NTP 时钟服务器)	<p>1. GPS. 北斗混合时钟参考模式, 一级网络时间服务器, 同步精度 1μs；</p> <p>2. 输出 1 路 NTP/SNTP 网络时间接口 (RJ45) 供数字子钟和计算机网络时间同步, 19 英寸标准 1U 机架式；</p> <p>3. 用户终端同步授时精度: 2ms (局域网典型值)；</p> <p>4. 用户容量: 可支持数万台客户端 NTP 请求量: 8000 次/秒；</p> <p>5. 内嵌高稳恒温晶振, 具备守时功能, 24 小时可达到 100us 守时精度；</p> <p>6. 支持所有 NTP 协议的服务器、PC、嵌入式设备等；</p> <p>7. UTC 同步精度 30ns (RMS), 配置 OLED 显示屏, 显示年月日时分秒. 锁定卫星数量、时间锁定状态、设备工作状态、天线状态 GPS 天线入: TNC, 1 路, L1, 1575.42MHz；</p> <p>8. 网口: RJ45, 1 路, 10/100M 自适应以太网接口；</p> <p>9. 2 个 RS485 串口。</p>	台	1
5	GPS/BD 信号接收装置	<p>1. 天线: 具备防尘. 防水. 防腐；</p> <p>2. 同步误差: ≤ 100ns；</p> <p>3. 信号传输距离: ≤ 1200 米；</p> <p>4. 接口方式: BNC 接口；</p> <p>5. 平均无故障时间: ≥ 8 万小时；</p> <p>6. 工作频率 1575.42MHz；</p> <p>7. 频宽 20MHz 最小；</p> <p>8. 驻波比 (VSWR) 1.5: 1；</p> <p>9. 信号方向 半球型向上；</p> <p>10. 线长默认 50 米。</p>	个	1

6	避雷器	1. 工作频率 Fr0-2.5GHz; 2. 工作电压 Uc70VDC; 3. 标称放电电流 In 5kA; 4. 最大通流容量 I _{max} 10kA; 5. 保护水平 Up200v; 6. 响应时间 Ta100ns; 7. 插入损耗 Ae0.2dB; 8. 驻波比 VSWR1.2; 9. 接头形式 SMA/BNC。	个	1
7	电子时钟 监控软件	1. 时钟监控管理软件主要完成对时钟系统设备的监测管理, 检测收集母钟子钟运行状态信息, 对时钟系统工作状态. 故障进行显示, 并对全系统时钟进行点对点的控制, 对本系统中任何一个子钟进行必要操作。监控终端能够检测时钟系统主要设备运行状态; 2. NTP 服务器授时日志查询和导出等。	套	1
8	电子时钟 管理软件	远程开关机, 设定定时开关机, 倒计时, 下发通知等。	套	1
(四)	系统对接			
1	教务系统 及其它相 关系统对 接	对接学校教务系统(与本项目同时期更新建设, 因此需要预留好接口方便后续对接)、第三方系统(智慧树、方正等), 获取课表系统包括教室课程信息. 课程排布时间计划等教务课表信息。	项	1
2	基础信息 对接	对接学校师生基础信息系统, 包括师生姓名、学工号、性别、照片等基础信息。	项	1
3	电子时钟 管理软件 对接	电子时钟管理软件对接。	项	1

五、商务要求

(一) 交付使用时间及地点

1. 交付使用时间(交付期): 签订合同之日起 60 日内到货完成安装调试并符合验收条件。

2. 交货地点: 采购人指定地点。

(二) 售后服务要求

1. 自设备安装完毕验收合格之日起质保期限三年, 如产品生产厂家的保修条款超三年的, 按厂家的保修期计算。质保期内, 如出现非人为及不可抗力因素造成的质量问题, 中标方须负责维修(已包含在投标价中, 不另行计费), 中标方需在校驻点三年。

2. 免费送货上门, 免费安装、调试、免费提供技术支持及培训。

3. 保修期内, 中标方负责对其提供的货物整机进行维修和系统维护, 不再收

取任何费用，但非中标方责任的人为因素、自然因素造成的故障除外。

4. 对采购方的服务通知，中标方在接报后 30 分钟内响应，12 小时内到达现场，24 小时内处理完毕。

5. 在质保期结束后，中标人应以不高于市场价向采购方提供所需的备品备件或维修服务。

（三）质量保障

1. 中标人应保证提供的货物质量指标达到相应的生产国标准、行业标准及中标人提交并确定遵照的有关标准及技术要求。

2. 中标人应保证所供货物是未使用过的全新产品，并且全部货物没有设计、材料或工艺上的缺陷；

3. 中标人保证提供的货物不侵犯任何第三方的专利、商标或版权。否则，中标人须承担对第三方的专利、商标或版权的侵权责任并承担因此而发生的所有费用；

（四）验收要求

1. 验收过程由甲方组织进行

2. 要求对全部设备、产品、型号、规格、技术参数、数量、外型、外观、包装及资料、文件（如装箱单、保修单、随箱介质等）等进行统一验收。

3. 中标人应根据所提交的验收方案和实施办法，自行组织设备和人员，并在使用单位监察下现场进行测试和验收。

4. 若在验收过程中发现中标人所供相关产品技术参数指标与中标货物清单不符的，采购人有权要求中标人退换货，若因投标货物停产，则必需提供高于原货物配置的产品，由此产生的费用由中标人承担。

（五）付款方式

1. 合同签订后，甲方凭乙方开具的合法等额发票，在 20 个工作日内支付合同总金额的 30%；全部货物现场安装及调试完毕并验收合格，甲方收到乙方出具的合格境内供货货物结算款全额 70%的合法等额发票后，在 40 个工作日内支付结算给中标人。

2. 付款前，中标人按合同规定和实际发票金额的 5%，开具银行保函作为本项目的履约保证金，期限一年。

3. 中标人向采购人开具合法等额发票后，采购人再付款。

包 2 采购需求

一、总体要求

1. 本项目最高限价为人民币 2150016.00元，投标总价不得超出最高限价，否则视为无效投标。

2. 投标总报价包括完成本项目的成本、利润、运费、税金等全部费用。投标人所投设备及材料应是原厂原装、全新的产品，并符合下列要求：国家标准、行业标准以及该产品的出厂标准。

3. 凡标有“★”的地方为关键的商务、技术指标要求，必须完全满足这些要求，未达到这些指标要求的将导致投标无效。凡标有“▲”号的为比较重要的商务、技术指标，未达到这些指标要求的将被严重扣分。（相同产品关键商务、技术指标要求及重要商务、技术指标要求一致）

4. 投标人所提供的设备必须是未使用过的全新产品。

5. 投标人必须确保设备及所有配套件的完整性和可靠性。对于招标文件没有列出，而对该设备的正常运行和维护必不可少的部件、配件等，投标人有责任给予补充。

6. 本项目的核心产品为：录播一体机。根据相关规定提供相同品牌产品且通过资格性审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算。

二、项目概况

2.1 项目背景

1. 教育信息化是国家信息化的重要组成部分，是实现国民经济和社会信息化的基础和重要条件。而随着信息技术的飞速发展和科教兴国战略不断深入人心，信息化的浪潮已席卷整个教育领域。以信息化带动教育现代化，已经成为教育跨越式发展的必经之路。为了保障教育信息化的健康持续发展，教育部在政策、规章和标准建设方面采取了一系列行动。

2. 高等学校作为推进教育信息化建设的主体，其自身的信息化水平也已成为衡量高等学校教学和科研综合实力以及现代化水平的重要指标。课作为教育改革的主战场，是教育信息化体系架构的核心组成内容，课室的装备及与之匹配的

教学模式是学校信息化发展到一定阶段的内在诉求。

3. 海南热带海洋学院五指山校区一直以来高度重视自身的信息化发展，不断利用智能设备进行日常教学，解决常态教学中存在的方法单一、手段匮乏的问题，极大的丰富了教学手段，促进了教学方法的能力提升。但存在的问题也显而易见，主要表现为：

10. 现有多媒体教学设备陈旧，故障率高，无法满足现代教学的需求。陈旧的设备突发性故障越来越多，维护起来难度越来越大，影响了教学效果和学生的学习体验。

11. 缺乏对优质教学资源的利用和整合手段，许多优质的教学资源不能很好的运用到日常教学中，或是优质教学资源不能有效整合，共享程度低，尤其是不能校区之间不能互动教学，校区之间教学资源共享困难。

12. 五指山校区须更新和升级多媒体教学设备，提供更先进、易用的设备，改善教学环境，提升教学效果，同时将录播系统高效整合于信息化教室的整体系统设计，能够使录播系统更好地服务于课堂教学和教学管理的优化，实现教学资源共享。

2.2 项目建设目标

根据国家教育信息化“十四五”的规划指导意见及《教育信息化 2.0 行动计划》等政策的要求，结合学校信息化发展现状，借鉴国内外校园信息化建设的成功经验，立足当前，顺应“互联网+教育”的发展趋势，确定本项目建设的目标是：

13. 升级改造教学设备，保障教学质量

对教室内建设时间较久且老化的影响上课体验及效果的设备进行升级换代，保障学校广大师生拥有更好的、更先进的信息化教学环境，提高教学质量，促进学生全面发展。

14. 资源互通，师资共享

建设录播系统，打造优质校本资源建设，建立教学资源知识库。

三、建设内容清单

本期海南热带海洋学院智慧教学平台五指山校区主要建设内容包括：

1. 对海南热带海洋学院五指山校区当前的 11 间授课教室进行智慧化改造，

建设教室内智慧多媒体显示系统、智能录播系统、智能物联系统等子系统，以及教室内环境改造。

2. ★同时，本次建设的智能录播系统、智能物联系统需预留接口，并承诺未来无条件提供对接服务，并达到智能录播系统、智能物联系统当中的硬件、软件均可接入第三方校园集控平台进行调用、配置、统一管理，联动等功能，保障校方未来建立的校园集控平台方便统一使用。投标人需提供承诺函（格式自拟）。

建设清单如下：

序号	名称	单位	数量	备注
一	五指山校区			
B	大型普通智慧教室（11间）南校区（101-103）、（201-202）、204、205、（301-302）、304、（307-308）、（404-405）；西校区A教学楼（307-308）、（405-406）、（407-408）			
（一）	智慧多媒体显示系统			
1	显示系统			
（1）	智慧黑板	台	11	
（2）	操作终端	台	11	
（3）	电子班牌	台	11	
（4）	数字子钟	台	11	
2	智慧讲台系统			
（1）	智慧讲台	台	11	
（2）	台式电脑	套	3	
3	分屏显示系统			
（1）	多屏显示器	台	11	
（2）	8路分配器	台	11	
（二）	智能录播系统			
1	智能录播系统			
（1）	录播一体机	台	11	
（2）	学生智能检测相机	台	22	
（3）	学生摄像机支架	个	22	
（4）	教师相机	台	11	
（5）	教师相机支架	个	11	
（6）	吊装支架底座	个	11	
2	音频系统			
（1）	无线麦套装	台	11	
（2）	功放	台	11	
（3）	音箱	只	44	
（4）	音频处理器	台	11	
（5）	麦克风	台	66	
（6）	卡侬头音频线	个	66	
（7）	麦克风吊装支架	个	66	
（8）	8口POE交换机	台	11	
（三）	智能物联系统			
1	智慧物联系统			

(1)	物联中控主机	台	11	
(2)	中控控制平板	台	11	
(3)	智能网关	台	11	
2	智慧照明系统			
(1)	8寸液晶情景面板	台	11	
(2)	一键智能开关	台	11	
(3)	三键智能开关	台	22	
(4)	教室护眼灯	台	198	
(5)	教室护眼灯吊杆	根	462	
3	智慧能耗管理系统			
(1)	电源及防浪涌模组	个	11	
(2)	智能断路器	个	11	
4	智慧门禁管理系统			
(1)	单门磁力锁	把	11	
(2)	单门磁力锁支架	只	11	
(3)	开门按钮	只	11	
(四)	其它配套工程			
1	网线	米	2200	
2	智慧照明灯电源线	米	4620	
3	PVC管	米	1100	
4	吊顶	m ²	1508	
5	其它辅材	项	11	
6	地砖修复	项	11	
7	瓷砖胶水	包	495	
8	墙面开槽及修复	米	220	
9	地面开槽及修复	米	33	
10	墙面粉刷	m ²	1804	
11	拆除工程	项	11	
12	拆除(407-408)教室隔墙	m ²	29	
13	保洁及垃圾清运	项	11	

四、详细技术参数

序号	名称	技术参数	单位	数量
一	五指山校区			
B	大型普通智慧教室(11间)南校区(101-103)、(201-202)、204、205、(301-302)、304、(307-308)、(404-405);西校区A教学楼(307-308)、(405-406)、(407-408)			
(一)	智慧多媒体显示系统			
(1)	显示系统			
1	智慧黑板	1. ★整体外观尺寸:宽≥4200mm,高≥1200mm,厚≤95mm。整机采用三拼接平面一体化设计,无推拉式结构及外露连接线; 2. 整机采用UHD超高清LED液晶屏,整机屏幕≥86英寸,显示比例16:9,分辨率3840×2160;屏幕钢化玻璃表面硬度≥9H;	台	11

	<p>3. ▲嵌入式系统版本不低于 Android 11，内存≥2GB，存储空间≥8GB（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>4. 支持 Windows 系统中进行≥20 点触控，支持在 Android 系统中进行≥10 点触控；</p> <p>5. ▲整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，高音扬声器≥2 个，中低音扬声器≥2 个，总功率≥60W；（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>6. 整机色域覆盖率（NTSC）≥72%；灰度等级≥256 级；</p> <p>7. 整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）<50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄（提供须满足具备 CNAS 或 CMA 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章）；</p> <p>8. ▲整机屏幕保护玻璃与显示液晶屏组件，在结构上通过光学胶完全贴合在一起，中间贴合层无空气介质，防止落灰进灰影响观看效果（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>9. ▲支持纸质护眼模式，在任意通道任意画面任意软件所在显示内容下可实时调整画面纹理。画面纹理的类型有牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸。同时支持色温调节和透明度调节（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>10. 整机具备至少 6 个前置按键。支持通过前置按键进行开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏的操作；</p> <p>11. 支持至少 3 个前置自定义按键，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）（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>12. ▲整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>13. Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz&5GHz；Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>14. ▲整机采用内置广角摄像头，像素≥1500 万，对角角度≥135°，水平角度≥120°（提供 CNAS 或 CMA 资质认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>15. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于 4 米，左右最边缘深度大于等于 2.3 米范围内，并且可以 AI 识别人像；</p> <p>16. 整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择故障检测、系统还原功能；</p> <p>17. 整机两侧副屏可支持多种媒介进行板书书写，便于老师完整书写教学内容。整机主屏书写面板采用耐磨玻璃材质，</p>	
--	--	--

		<p>长期书写情况下面板磨损导致的雾度不超过 2%；</p> <p>18. 整机需包含以下接口：包括 USB 接口、Type C、HDMI、RS232、音频接口；</p> <p>19. 显示侧视角（水平视角）$\geq 178^\circ$；</p> <p>20. 中间屏幕对比度$\geq 4000:1$；</p> <p>注：本产品参数要求由厂家提供参数确认函复印件并加盖厂家公章。</p>		
2	操作终端	<p>1. 采用插拔式电脑模块架构，针脚数为$\leq 40\text{Pin}$，屏体与插拔式电脑无单独接线；</p> <p>2. 处理器：CPU 主频$\geq 2.9\text{GHz}$，核心数量≥ 8核；</p> <p>3. 内存：不低于 8G DDR4 8GB；</p> <p>4. 硬盘：不低于 256G SSD 固态硬盘 256GB；</p> <p>5. 支持系统还原保护 无；</p> <p>6. 内置网卡：10M/100M/1000M。</p>	台	11
4	电子班牌	<p>1. 纯平背部埋线设计，方便隐蔽式安装，铝合金边框，钣金后壳，散热合理；</p> <p>2. CPU：≥ 4核，CPU 频率$\geq 1.8\text{GHz}$；</p> <p>3. 显示尺寸：≥ 21 英寸，分辨率$\geq 1920*1080$；</p> <p>4. 视频解码：1080P 全高清 (Full HD) MPEG、H.265 等；</p> <p>5. 内置摄像头$\geq 1920*1080$ 分辨率，支持人脸识别功能，进行考勤或者门禁授权校验；</p> <p>6. 屏幕亮度（平均值）：$\geq 500\text{cd}/\text{m}^2$</p> <p>7. 色彩总数 16.7M；</p> <p>8. 可视角度：水平$\geq 178^\circ$，垂直$\geq 178^\circ$；</p> <p>9. 对比度$\geq 1500:1$（动态）；</p> <p>10. 刷新频率$\geq 60\text{Hz}$；</p> <p>11. 触摸功能：全新投射式电容屏，≥ 10 点触摸，支持多点手势；</p> <p>12. 不低于 Android7.1 系统，系统内存不低于 2G，存储容量不低 8GB；</p> <p>13. 接口：USB≥ 2，100M/1000M 自适应 RJ45 网口≥ 1，喇叭 $8\Omega 3\text{W}*2$；</p> <p>14. 输入电源 $90-260\text{V} \sim 50/60\text{Hz}$，整机功耗 20W-45W，待机功耗 $\leq 0.5\text{W}$；</p> <p>15. 工作温度 $-10^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$，工作湿度 10%~95%，存储温度 $-20^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$，存储湿度 10%~95%；</p> <p>16. 可扩展身份证识别功能；</p> <p>17. 可扩展颜色光源，根据不同状态显示不同的颜色；</p> <p>18. 可支持学生无卡考勤签到、查看个人课程表、信息发布、考试模式等等；</p> <p>19. 刷卡器：具有内置 IC 卡刷卡器，刷卡反应$\leq 1\text{s}$，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>20. ▲支持管控门禁，刷卡和人脸识别校验，多时段授权功能（提供功能截图）；</p> <p>21. 防护等级：防水等级$\geq \text{IP65}$；</p> <p>22. 支持定时开关机，待机功耗$\leq 2\text{W}$；</p> <p>23. 具有远程更新 APP 功能，远程查看设备运行在离线功能；</p> <p>24. 内置天线，支持蓝牙，支持有线网络和无线 WiFi</p>	台	11
5	数字子钟	<p>1. 外框材质：铝合金专用边框；</p> <p>2. 视角：水平$\geq 120^\circ$，垂直上$\geq 10^\circ$，下$\geq 30^\circ$；</p>	台	11

		<p>3. 产品功耗：整屏<10W；</p> <p>4. 屏幕重量(不含支撑结构)：≤2kg；</p> <p>5. 供电要求：220V，NTP 校时；</p> <p>6. 屏幕寿命：大于 100000 小时；</p> <p>7. 显示材质：红光数码管；</p> <p>8. 相对温度：-25℃~+60℃；</p> <p>9. 相对湿度：10%—95%RH；</p> <p>10. 产品寿命：平均使用寿命≥10W 小时；</p> <p>11. 面板材质：玻璃面板。</p>		
(2)	智慧讲台系统			
1	智慧讲台	<p>1. 讲台尺寸为：约 1200mm*650mm*900（讲台尺寸只作为参考）；</p> <p>2. 材质：采用冷轧钢板桌体，钢板厚度≥1.2mm，木质桌面，桌面防静电；</p> <p>3. 讲台上配有 21.5 寸以上触摸显示器，电容十点触摸屏，屏幕比例:16:9，接口类型:VGA,HDMI，面板类型:IPS，桌面仰角≥18°；</p> <p>4. 讲台预留电脑主机开关门，箱体预留功放主机、电脑主机、中控主机安装位置；</p> <p>5. 配备安装检修门；</p> <p>6. 配套键盘鼠标套装；</p> <p>7. 智能讲桌提供外接输入端口（USB*1，HDMI*1，RJ45 网口*1）；</p> <p>8. 智能讲桌集成加强板 USB HUB 功能，提供不低于 6 口 USB 接入，保证 10 米距离能够正常使用；</p> <p>9. ▲同时提供具有相关检测资质的检测机构出具的以下检测报告的复印件：</p> <p>1) 提供带有 CNAS 或 CMA 国际互认的甲醛检测报告；</p> <p>2) 提供讲台不含可溶性铅镉铬汞等重金属合格检测报告；</p> <p>3) 提供讲台不含一溴联苯至十溴联苯醚共计 10 种苯合格检测报告；</p> <p>4) 提供讲台不含 10 种苯醚检测报告；</p> <p>5) 提供静电放电抗扰度合格检测报告；</p> <p>6) 提供耐久性检测报告；</p> <p>7) 提供讲台表面中性盐雾、老化、硬度、附着力、冲击强度的合格检测报告。</p>	台	11
3	台式电脑	<p>1. CPU≥6 核≥2.4GHZ；</p> <p>2. 内存≥8GB DDR4；</p> <p>3. 集成显卡；</p> <p>4. 硬盘≥128GB 固态硬盘+1TB 机械硬盘；</p> <p>5. 显示器≥21.5 英寸；</p> <p>6. 操作系统：神州网信 Windows 10；</p> <p>7. 标配有线键鼠套装。</p>	套	3
(3)	分屏显示系统			
1	多屏显示器	<p>1. 支持 3840*2160，60Hz 超高清显示；</p> <p>2. 支持通过串口连接中控设备，进行远程集中控制；</p> <p>3. 内置喇叭及功放，支持 3.5 mm 音频输入；</p> <p>4. 支持 U 盘点播，含文本、图片、音频、视频等多种格式</p>	台	11

		<p>多媒体播放；</p> <p>5. 背光源类型：D-LED；</p> <p>6. 亮度：≥ 450 cd/m²；</p> <p>7. 可视角：水平$\geq 178^\circ$，垂直$\geq 178^\circ$；</p> <p>8. 对比度：不低于 4000: 1；</p> <p>9. 响应时间：≤ 8 ms；</p> <p>10. 刷新率：≥ 60 Hz；</p> <p>11. 音视频输入接口：HDMI2.0 \times 1, DP1.2 \times 1, VGA \times 1, Audio In(3.5mm) \times 1；</p> <p>12. 音视频输出接口：Audio Out(3.5mm) \times 1, Speaker (8 Ω 5W) \times 2；</p> <p>13. 数据传输接口：USB 2.0 (支持程序升级和 USB 播放) \times 1。</p>		
2	8 路分配器	<p>1. HDMI 1 进 8 出分配器；</p> <p>2. 控制方式：分配器无需操作；</p> <p>3. 分配器和矩阵按键切换或遥控切换；</p> <p>4. 矩阵规格：1 路 HDMI 输入，8 路 HDMI 输出，支持 1920*1200@60HZ 或以下分辨率，最高可以支持 3840*2160@30HZ。</p>	台	11
(二)	智能录播系统			
(1)	智能录播系统			
1	录播一体机	<p>1. 整体设计：采用嵌入式架构设计，Linux 操作系统，集成包括导播、录制、跟踪、直播、点播、互动等功能应用；</p> <p>2. 音频编码：采用高品质 AAC 音频编码技术，采样率≥ 48KHz；</p> <p>3. 视频接口：HDMI in≥ 2、HDMI out≥ 2，网络接口：RJ-45≥ 2，POE≥ 4，支持网络自适应；广域网连接：2 个千兆网口支持配置 2 个不同网段的 IP 地址，可实现单向或双向数据传输，支持局域网和广域网连接；</p> <p>4. USB 接口：USB≥ 2，其中 USB3.0≥ 1；</p> <p>5. 硬盘接口：SATA≥ 1，内置 1T 硬盘；；</p> <p>6. 视频编码：H.264 或 H.265 编码格式，支持 1080P 高清图像分辨率，信噪比≥ 35db；</p> <p>7. ▲音频编码：支持≥ 8 路本地音频信号采集接口，≥ 6 路吊麦支持 48V 供电，≥ 2 路 3.5mm 耳机接口立体音输入（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章用以佐证接口参数）；</p> <p>8. 双流互动：支持教师画面和课件画面双流互动功能；</p> <p>9. 双向互动：在 2Mbps 的网络带宽下可实现 1080P 双向互动；</p> <p>10. ▲控制接口：为方便控制教室设备及后续扩展需求，支持外接控制面板、云台摄像机、电子时钟等设备，支持≥ 8 路本地 RS232 接口，≥ 1 路 GPIO 接口（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章用以佐证接口参数）；</p> <p>11. 录播软件系统：B/S 架构设计，支持浏览器直接访问录播主机进行管理；</p> <p>12. 导播功能：支持自动、半自动、手动三种导播模式，支持导播策略设置，支持课件检测；</p>	台	11

		<p>13. 录制计划：支持按每天或每周设置课程录制计划，每天最大支持设置 12 节课；</p> <p>14. 互动功能：支持 1 主教室与不低于 8 个从教室多方参与音视频交流，主、从教室可以进行互动控制和点对点问答；</p> <p>15. ▲支持远程电脑画面采集，采集电脑教师客户端画面、支持采集屏幕码流和帧率、支持捕获区域选择（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>16. 系统可同时支持≥4 路高清 1080P 视频信号+≥1 路 VGA/HDMI 电脑信号输入，支持电影模式、电影+资源模式同时录制，支持 4 路及以上高清 1080p 视频文件录制，以满足后期多样化编辑；</p> <p>17. ▲为保证视频画面衔接流畅，支持≥8 种特效切换功能，支持≥5 种多视频叠加模式，可以将多个视频自由叠加在同一个视频窗体中，支持对话模式、画中画、三分屏、四分屏多画面模式等（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>18. ▲支持自动修复功能；课程录制过程中，支持对设备异常断电造成的视频文件损坏进行自动修复（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>19. 支持自动缓存与教学平台对应的课表数据，支持与教学平台断开连接时也能按照缓存的课表自动录制，待网络恢复后可自动上传录制的课件资源；</p> <p>20. 支持软件调音台功能，支持语音降噪力度门限调节、支持自动增益噪声底线信噪比增益值调节、支持回声抑制噪声调节、支持滤波频率调节（提供上述功能软件界面截图并加盖厂家公章）；</p> <p>21. 要求所投产品产生噪声最大值<28dB(A)（提供第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>22. 整机使用平均无故障运行时间(MTBF)应≥180000 小时（提供第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>23. ★要求与学生智能检测相机、教师相机同一品牌，提供制造商彩页或官网截图等相关证明材料。</p>		
2	学生智能检测相机	<p>1. 扫描方式：逐行扫描；</p> <p>2. 输出帧率：1-30fps；</p> <p>3. 摄像元件：CMOS≥1/2.8”；</p> <p>4. 有效像素：≥800 万；</p> <p>5. 双镜头：全景特写双镜头，支持 4K 画面，可向下兼容；全景镜头： 焦距：≥3mm，水平视场角：≥80°；特写镜头：焦距：≥5mm，水平视场角：≥60°（提供产品实物图片并加盖厂家公章）；</p> <p>6. 图像质量：录像分辨率 3840×2160 时，保证拍摄画面无畸变；</p> <p>7. 宽动态能力：摄像机宽动态综合得分不小于 140；</p> <p>8. 人脸检测：支持人脸进行检测，支持抓拍及上传；；</p> <p>9. 人脸抓拍：支持对摄像机距离 20m 内的人脸进行抓拍，并能生成人脸图片；</p> <p>10. 通讯接口：RJ-45，支持 POE 供电；</p> <p>11. 摄像机管理：支持通过浏览器对检测摄像机进行检测区域、图像参数等设置；</p> <p>12. ▲行为检测：支持对学生和教师身份识别，并支持学生</p>	台	22

		<p>的考勤统计分析；对学生行为分析包括：站立、举手、趴桌等，支持同时对≥ 40名学生进行考勤统计（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>13. 支持腾讯会议、钉钉等第三方会议系统复用；</p> <p>14. 支持自定义考勤统计规则或学情分析统计的时间间隔；</p> <p>15. 支持学生的 AI 人脸识别考勤功能，并在 WEB 网页呈现考勤统计分析结果；</p> <p>16. 支持抬头率曲线查询功能，按照设定的分析时间间隔时长进行分析，分析结果可以在 WEB 网页端查看；</p> <p>17. 支持分析截图查询功能；</p> <p>18. 支持人数统计功能；</p> <p>19. 支持课堂活跃度线性显示；支持课堂抬头率课堂数据的采集；</p> <p>20. 可查看学情分析课程所属院系、教师名称、课程、日期、课堂抓拍等信息；支持可视化管理；</p> <p>21. 支持以列表视图形式显示每节课学情分析内容；</p> <p>22. 支持快速预览功能，实现用户第一时间了解前端教室教学场景情况，及时生成分析报告；</p> <p>23. 支持快速实现对前端教室轮巡检索，保证对每一间教室学情，实现动态采集；</p> <p>24. 系统对接平台实现平台统一管理，支持通过平台远程控制多间教室图像系统，多预置位配置功能。实现学情分析数据管理存储；</p> <p>25. 支持网络端通过远程登录管理，实现对课堂学情分析历史数据的查看，支持对学生上课数据统计分析；</p> <p>26. ▲学情分析结果以曲线图形式显示，曲线高低节点实现抬头率数据对比，形成教室数据分析与学生数据分析（提供上述功能软件界面截图并加盖厂家公章）；</p> <p>27. ▲提供学情分析每个时间节点中实到人数和听课人数统计，根据教学反馈，生成分析图表（提供上述功能软件界面截图并加盖厂家公章）。</p>		
3	学生摄像机支架	学生相机支架	个	22
4	教师相机	<p>1. 扫描方式：逐行扫描；</p> <p>2. 输出帧率：1-30fps；</p> <p>3. 摄像元件：$\geq 1/2.8''$；</p> <p>4. 有效像素：≥ 800万；</p> <p>5. 双镜头：全景特写双镜头，支持 4K 画面，可向下兼容；全景镜头：焦距：$\geq 3\text{mm}$，水平视场角：$\geq 80^\circ$，特写镜头：焦距：$\geq 5\text{mm}$，水平视场角：$\geq 60^\circ$（提供产品实物图片并加盖厂家公章）；</p> <p>6. 分辨率：不低于 3840×2160；</p> <p>7. 跟踪方式：内置跟踪算法，无需单独安装定位主机或佩戴辅助定位设备即可实现自动跟踪，采用面部身形移动光流扫描功能，支持教师跟踪界面可视化管理功能；</p> <p>8. 红外功能：支持红外功能；</p> <p>9. 协议：支持 TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, 组播等；</p> <p>10. 通讯接口：RJ-45，支持 POE 供电；</p> <p>11. 摄像机管理：支持教师的身份识别和实时识别，并支持教师的考勤统计分析，对支持教师行为分析，包括：静坐、站立、走动、巡视等；</p>	台	11

		<p>12. 人脸对比：支持人脸对比；</p> <p>13. 支持拍摄教师全景及教师特写画面；</p> <p>14. 具有景别自动切换机制，可以采用切换模式拍摄，教师移动时，切换教师全景画面，教师静止时，切换教师特写画面；</p> <p>15. ▲支持教师的 AI 人脸识别考勤功能，并在 web 网页呈现考勤统计分析结果（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>16. 支持教师定位支持图像运动检测算法，支持根据教师的教学活动进行跟踪拍摄；</p> <p>17. 支持跟踪识别区域设定，可以根据讲台教学区域自定义设置教师的移动区域；</p> <p>18. 为防止讲台区域干扰，保证跟踪效果有效性，需支持≥ 4种屏蔽区域；</p> <p>19. 支持跟踪调节需支持≥ 2种动作（教师板书动作）调节、方向调节。</p>		
5	教师相机支架	教师相机吊装支架	个	11
6	吊装支架底座	吊装支架底座	个	11
(2)	音频系统			
1	无线麦套装	<p>1. 发射功率$\geq 10\text{dBm}$；</p> <p>2. 可调范围$\geq 50\text{MHz}$；</p> <p>3. 信道数目：左（0-49），右（100-149）；</p> <p>4. 频率稳定度：全$\pm 0.005\%$以内；</p> <p>5. 动态范围：$\leq 96\text{dB}$；</p> <p>6. 音频响应：50Hz-15KHz；</p> <p>7. 综合失真：$\leq 0.5\%$；</p> <p>8. 综合信噪比$\geq 100\text{dB}$；</p> <p>9. 接收距离：20-50 米；</p> <p>10. 无线接口：BNC/50 Ω；</p> <p>11. 灵敏度：$\geq 12 \text{ dB}\mu\text{V}$（80dB S/N）；</p> <p>12. 灵敏度调节范围：12-32 $\text{dB}\mu\text{V}$；</p> <p>13. 杂散抑制$\geq 75\text{dB}$；</p> <p>14. 最大输出电平$\leq +10 \text{ dBV}$；</p> <p>15. 天线路式：内置螺旋天线；</p> <p>16. 包含手持麦和领夹麦各一个；</p> <p>17. ▲主机音量可调节，可调节范围不少于 0~8（需提供具备第三方检测机构出具的检测报告）。</p> <p>注：检测报告需体现相关功能参数，加盖生产厂家公章。</p>	台	11
2	功放	<p>1. 额定输出功率不低于 $2 \times 300\text{W}/8 \Omega$，不低于 $2 \times 450\text{W}/4 \Omega$；</p> <p>2. 输入灵敏度线路：300mv$\pm 50\text{mv}$，话筒：20mv$\pm 5\text{mv}$，专业：775mv$\pm 100\text{mv}$；</p> <p>3. 频率响应 线路：20Hz-20KHz+0.5/-1dB，话筒：80Hz-15KHz +1/-3dB，</p> <p>4. 通道分离度（250Hz-10KHz/1KHz）：$\geq 65\text{dB}/\geq 85\text{dB}$；</p> <p>5. 通道增益差（20Hz-20KHz）：$\leq 1\text{dB}$；</p> <p>6. 总谐波失真（20Hz-20KHz）：$\leq 0.5\%$；</p> <p>7. 信噪比（A 计权）：$\geq 98\text{dB}$；</p> <p>8. 额定电压/频率：交流 100~250V$\pm 10\%$，50/60Hz；</p>	台	11

		<p>9. ≥ 2 路独立音量控制的话筒输入, ≥ 1 组立体声 RCA 电影音频输入, ≥ 1 组立体声 XLR 平衡输入, 前面板具有 ≥ 2 路话筒输入音量控制旋钮, 一路总音量控制旋钮; 具有左削峰、右削峰、左信号、右信号、保护、电源等信号指示灯 (提供产品实物图佐证, 并加盖厂家公章);</p> <p>10. $\blacktriangle \geq 1$ 组 USB 接口, 具备 MP3/WMA 播放功能, 具有 ≥ 1 个音源(线路和 M/W)选择按键、具备 ≥ 1 个停止按键、≥ 1 个上一首按键、≥ 1 个下一首按键、≥ 1 个播放/暂停按键 (提供产品实物图佐证, 并加盖厂家公章);</p> <p>11. \blacktriangle具备断电保护功能: 播放设备在非正常断电后, 重新开机应能够正常播放 (提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告, 注: 检测报告需体现相关参数, 并加盖厂家公章);</p> <p>12. 为保证系统可靠性、安全性和稳定性, 设备非规范操作、非正常操作情况下, 设备能处理并保持正常运行 (提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告, 注: 检测报告需体现相关参数, 并加盖厂家公章);</p> <p>13. \blacktriangle技术指标需符合 GY/T 251-2011《数字电影流动放映系统技术要求和测量方法》和 GY/T 248-2011《数字电影中档和流动放映系统用声频功率放大器技术要求和测量方法》的相关要求 (提供须满足具备 CMA 或 CNAS 标识的国家级质量检测中心出具的第三方检测报告并加盖厂家公章)。</p>		
3	音箱	<p>壁挂式音箱</p> <p>1. 额定/峰值功率: 100W-400W;</p> <p>2. 额定阻抗: $\geq 8 \Omega$;</p> <p>3. 灵敏度: $\geq 92\text{dB/W/m}$;</p> <p>4. 额定频率范围: $\geq 20\text{Hz}-18\text{KHz}$;</p> <p>5. 扬声器单元: ≥ 2 个单元。</p>	只	44
4	音频处理器	<p>1. 输入灵敏度: 话筒: 15dBu (MAX), 线路: 20dBu (MAX);</p> <p>2. 输出灵敏度: 20dBu (MAX);</p> <p>3. MIC 增益 $\geq 50\text{dB}$;</p> <p>4. 采样率 $\geq 48\text{K}$;</p> <p>5. S/N $\geq 103\text{dB}$;</p> <p>6. THD: $\leq 0.05\%$ (1KHz, 0dB);</p> <p>7. 话筒反馈消除能力: 提升增益 8-12dB (需提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告, 注: 检测报告需体现相关功能参数, 加盖生产厂家公章);</p> <p>8. \blacktriangle环境噪声消除能力: $\geq 30\text{dB}$ (稳态噪声) (需提供带有 CMA 或 CNAS 标识的第三方检测机构出具的检测报告, 注: 检测报告需体现相关功能参数, 加盖生产厂家公章)。</p> <p>9. 频率响应: 20-20KHz;</p> <p>10. 功率消耗: $\geq 4\text{W}$。</p>	台	11
5	麦克风	<p>1. 类型: 电容式;</p> <p>2. 指向特性: 超心形单指向性;</p> <p>3. 幻像供电: 直流 12-52V, 耗电 $\leq 4\text{mA}$;</p> <p>4. 输出连接器: 内置式 3 针卡侬公头。</p>	台	66
6	卡侬头音频线	室内卡侬头音频线成品线。	个	66
7	麦克风吊装	麦克风支架。	个	66

	支架			
8	8口POE交换机	1. 提供8个百兆PoE电口, 1个百兆网络电口; 2. 交换容量 ≥ 1.8 Gbps; 3. 包转发率 ≥ 1.339 Mpps; 4. 支持PoE输出功率管理。	台	11
(三)	智能物联系统			
(1)	智慧物联系统			
1	物联中控主机	1. 标准1.5U高度, 前面板带2.5英寸以上的LCD显示屏; 2. 集成5进(4路HDMI和1路VGA)6出(4路HDMI、1路VGA、可扩展1路HDBaseT), 同一信号源输入支持VGA输入HDMI输出, 混合高清切换(KVM)接口: 支持电脑、笔记本、展台、投影机、交互一体机等高清信号混合切换, 分辨率可以支持4K画面; 3. 集成先进的电脑和笔记本的VGA或HDMI信号自动检测自动切换; 集成电脑开关智能检测, 可远程监控电脑开关; 4. 集成 ≥ 4 路视频输入和 ≥ 1 路视频输出(凤凰端子接口), 集成 ≥ 4 路音频输入和 ≥ 1 路音频输出; 集成 ≥ 1 路6.5话筒输入, 独立数字音量调节; 5. 集成 ≥ 6 路独立可编程232串行控制接口: 可以管理电脑、投影机、交互一体机、纳米黑板等设备; 6. 集成 ≥ 4 路独立可编程红外控制接口: 可以远程管理空调、投影机、电视机等红外设备; 7. 集成 ≥ 8 口(2口内置)10/100/1000M网络交换机: 可以供设备联网; 8. 集成 ≥ 8 路可编程12\220V等强弱电电源管理, 带投影机断电散热保护功能, 系统关闭后, 投影机灯泡散热继续供电保护; 强电控制采用过零触发方式, 保护设备上电安全; 9. 集成电子锁和电脑开关机控制接口, 实现讲台智能开锁和电脑开关; 10. 集成6路可编程IO接口, 可以外接IO设备与报警设备、管控教室门锁, 实现无人值守、联动报警; 11. 集成LPBUS智慧物联总线, 可扩展云控主机、传感器等物联设备对教室护眼灯光、空调、风扇、电动窗帘等远程控制及管理, 支持无线Zigbee方式接入传感器; 12. 可集成2.4G无线话筒接收模块, 支持话筒自动对频、锁频; 13. 集成 ≥ 1 个USB接口, 用于功能通讯; 14. ▲本机所有接口必须为物理原生接口, 不得使用转接头(提供2、4、5、6、8、10项设备背板图片、验证接口参数); 15. 提供厂商的质量管理体系ISO 9001、ISO 14001认证; 16. 提供厂家专项授权售后服务书; 17. 支持输入密码或通过电子锁和讲台刷卡取电及刷卡联动系统全部设备自动全开或自动全关功能; 18. 设备断网后进入本地控制模式, 支持本地设备开关及物联设备本地化控制, 断网后不影响本地教学及控制; 19. 支持本地配置参数功能, 支持自定义场景模式, 可联动设置电源、音频、物联打开/关闭及延时等;	台	11

		<p>20. 内置投影机控制代码，现场适配各种品牌投影机；在部署管理平台后实现以下功能：</p> <p>21. 可实现接管设备的智能托管策略，实现动作触发和策略间的联动，实现定时控制、课表联动控制、环境感知控制，支持脱机离线策略联动和托管运行；产品生产厂家须提供智能物联网多媒体控制系统嵌入式软件测试报告；</p> <p>22. 支持设备批量升级，推送系统升级信息，并可自定义升级时间，不影响正常教学活动开展；</p> <p>23. 支持授课老师一键发起远程协助，管理员可远程接管桌面排查故障；</p> <p>24. 可实现教室资产管理、IC 卡管理、远程控制设备，包含信号切换、物联控制、外设开关控制等功能；</p> <p>25. 实现微信小程序远程对终端设备及物联模块控制进行集控管理（如设备开机、关机、门禁，灯光开关，空调温度模式切换等）（提供产品或功能截图，加盖厂家公章证明）；</p> <p>26. 多终端同步：同一个应用可在不同终端上运行，数据和控件状态须实时同步；</p> <p>27. 支持录播开关机、录制、暂停等控制指令；</p> <p>28. 支持采集室内温度、室内湿度、室内 PM2.5、二氧化碳和甲醛等信息，设定温湿度等的阈值，自动化联动开关空调等设备（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>29. 数据收集：实时收集设备状态、电脑硬盘剩余空间、CPU 使用率上传到控制端；</p> <p>30. 智能化检测设备运行状态，依据采集的设备运行数据进行智能化分析，发现出现运行异常或故障的设备，暴露设备潜在问题，协助管理者排查设备问题，并生成检测日志，提醒管理者检修或更换设备，确保课室设备的正常使用（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>31. 支持定时检测功率、电压、电流和漏电流，有故障及时进行告警（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>32. 实现语音一键报障，维修人员听取上报人的语音，同时支持语音翻译为文字存储功能（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>33. 通过电子地图显示各校区、各教学楼教室的设备故障情况，包括故障总数、完工工单数、未核查工单、未确认工单、已拒绝工单等信息（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>34. 支持用户通过移动端自主反馈设备软硬件故障问题并上传至平台，报障后信息在系统上以弹幕的形式和短信通知的方式提醒技术人员和管理人员，直观呈现（投标时须提供对应的功能截图并加盖厂家公章）；</p> <p>35. ▲所投系统产品必须拥有自主知识产权（提供智慧教室移动端计算机软件著作权登记证书复印件，并加盖厂家公章）；</p> <p>36. 产品生产厂家须提供产品 3C 认证证书，厂家针对此项目的原厂授权书、售后服务承诺书。</p>		
2	中控控制平板	<p>1. CPU 核心数≥四核，主频≥1.8GHz，内置中控控制软件；</p> <p>2. 显示屏：≥8 寸，分辨率≥1280*800，高亮可编程 10 点</p>	台	11

		<p>触控液晶显示屏，控制界面可用户配置（投标时须提供智能系统电脑触摸屏及编程软件认证）；</p> <p>3. 内存\geq2G，内部存储\geq16GB，可扩展 128G；</p> <p>4. 支持 RJ45、WIFI、蓝牙等通讯方式，支持多路 GPIO，可配置输入、输出；</p> <p>5. 对比度\geq1400:1，亮度\geq300cd/m²；</p> <p>6. 一路 USB-host，一路 USB-otg，可播放 USB 上的媒体文件；</p> <p>7. \geq1 路 RS232，\geq1 路 RS485，可扩展三路可编程 RS232/RS485 控制口，集成刷卡器于一体，支持 IC 卡，二维码开机本地或网络认证；</p> <p>8. 工作温度：-10-60℃（无凝霜），存储温度：-40-80℃；</p> <p>9. 抗振动：5-19Hz/1.0mm 振幅；19-200Hz/1.0g 加速度，IPS 防护等级：ip55 正面防水；</p> <p>10. 集成拾音麦和喇叭于一体；</p> <p>11. APP 升级：支持网络远程升级，设备批量升级，推送系统升级信息，并可自定义升级时间，不影响正常教学活动开展；</p> <p>12. 内置中控控制软件，实时管控接入的设备，例如：电脑开关、投影机开关、幕布升降停、空调等；</p> <p>13. 支持输入密码解锁中控、多媒体和环境控制；传感器数值显示和联动空调、灯光、窗帘控制；音量进度条控制；可视化录播操作；</p> <p>14. 波特率：可编程设置；</p> <p>15. 内置 RTC 时钟，支持日期及时间显示；</p> <p>16. 支持亮度调节及屏幕保护，可设时间保屏；</p> <p>17. 实现一键全开操作：仅需“一键”实现所有设定教学设备或会议设备的开启或关闭；</p> <p>18. 实现本地离线工作模式，断网后可继续控制本教室多媒体设备；</p> <p>19. 实现多媒体教学设备、空调、灯光等环境设备统一开关控制，及单路灯光单台空调的详细开关控制；</p> <p>20. ▲支持对接录播系统，实现开始录制、暂停、播放等功能（提供功能界面截图）；</p> <p>21. 支持远程解锁，输入密码解锁，等多种形式解锁面板；</p> <p>22. 内置安卓系统。</p>		
3	智能网关	<p>1. 红外频率： ZigBee（2.4GHz）；</p> <p>2. 射频频率（RF）： 315MHZ, 433MHZ；</p> <p>3. 电源输入： DC5V 1A；</p> <p>4. 工作温度： -10~45℃；</p> <p>5. 工作湿度： 10%~90%RH（无冷凝）；</p> <p>6. 支持一键配置入网；</p> <p>7. 红外设备智能选型，型号一键速配支持国内和国外 90%以上红外遥控设备；</p> <p>8. 红外遥控 10 米可控；</p> <p>9. 无线距离 ZigBee（室内 30 米）；</p> <p>10. 无线频率 ZigBee（2.4GHz）。</p>	台	11
(2)	智慧照明系统			
1	8 寸液晶情景面板	<p>1. CPU 核心数\geq四核，主频\geq1.25GHz；</p> <p>2. 显示屏：\geq8 寸，分辨率\geq1280*800，高亮可编程多点</p>	台	11

		<p>触控液晶显示屏，控制界面可用户配置；（投标时须提供智能系统电脑触摸屏及编程软件认证）</p> <p>3. 内存$\geq 2G$，内部存储$\geq 8GB$，可扩展 128G；</p> <p>4. 支持 RJ45、WIFI、蓝牙等通讯方式，支持多路 GPIO，可配置输入、输出；</p> <p>5. 对比度$\geq 1400:1$，亮度$\geq 300cd/m^2$；</p> <p>6. 一路 USB-host，一路 USB-otg，POE 供电；</p> <p>7. ≥ 1 路 RS485、≥ 1 路 RS232，可扩展两路可编程 RS232/RS485 控制口；</p> <p>8. 工作温度：$-10\sim 60^{\circ}C$（无凝霜），存储温度：$-40\sim 80^{\circ}C$；</p> <p>9. 抗振动：5-19Hz/1.0mm 振幅；19-200Hz/1.0g 加速度，IPS 防护等级：ip55 正面防水；</p> <p>10. 供电方式：POE 供电；</p> <p>11. 集成拾音麦和喇叭于一体；</p> <p>12. APP 升级：支持网络远程升级，设备批量升级，推送系统升级信息，并可自定义升级时间；</p> <p>13. 支持不小于 19 个场景物联控制，支持传感器数值显示和联动空调、灯光、窗帘控制。</p>		
2	一键智能开关	<p>1. 供电方式：AC220V 50Hz；</p> <p>2. 通讯模式：zigbee 自适应入网；</p> <p>3. 额定功率：$\geq 600W$；</p> <p>4. 待机功耗：$\leq 0.5W$；</p> <p>5. 产品寿命：≥ 10 万次；</p> <p>6. 颜色：白色；</p> <p>7. 工作温度：$-20^{\circ}C\sim +50^{\circ}C$；</p> <p>8. 材质：塑胶材料；</p> <p>9. 防火等级：94-V0；</p> <p>10. 一个智能按键开关，适配 86 底盒；</p> <p>11. 通讯距离：≥ 20 米（可视距离）。</p>	台	11
3	三键智能开关	<p>1. 供电方式：AC220V 50Hz；</p> <p>2. 通讯模式：zigbee 自适应入网；</p> <p>3. 额定功率：$\geq 600W$；</p> <p>4. 待机功耗：$\leq 0.5W$；</p> <p>5. 产品寿命：≥ 10 万次；</p> <p>6. 颜色：白色；</p> <p>7. 工作温度：$-20^{\circ}C\sim +50^{\circ}C$；</p> <p>8. 材质：塑胶材料，适配 86 底盒；</p> <p>9. 防火等级：94-V0；</p> <p>10. 三个智能按键开关，适配 86 底盒；</p> <p>11. 通讯距离：≥ 30 米（可视距离）；</p> <p>12. 每个按键阻性负载：小于 700W/路；容性负载：小于 300W/路。</p>	台	22
5	教室护眼灯	<p>1. 一体式灯具，整体尺寸：长$\geq 1100mm$、宽$\geq 290mm$；</p> <p>2. 灯具背板须为金属材质，背板表面做喷涂或阳极氧化工艺处理；</p> <p>3. 额定功率：$\geq 36W$、灯具光效$\geq 85lm/W$；功率因数：PF≥ 0.95；</p> <p>4. 关色温：$5000K\pm 200K$，色容差：$\leq 5SDCM$，显色指数 (Ra)：≥ 95，R9≥ 90，R15≥ 90；</p> <p>5. 频闪检测结果为：“无显著影响”或“无危害类”；</p> <p>6. 蓝光危害等级：无危险类 (RG0)；</p>	台	198

		<p>7. 教室护眼灯光生物安全检测为“无危害”；</p> <p>8. 全封闭式结构，整灯防护等级\geqIP40；</p> <p>9. 光源寿命\geq50000 小时；</p> <p>10. ▲产品稳定可靠符合、GB 7000.1-2015《灯具第 1 部分：一般要求与试验》、GB 7000.201-2008《灯具第 2-1 部分：特殊要求 固定式通用灯具》、GB/T 2423.7-2018《环境试验第 2 部分：试验方法试验 Ec：粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）》标准（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>11. ▲产品符合 CQC 认证（投标时提供证书复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>12. 产品符合 GB/T33721-2017 标准要求中 LED 灯具的光通维持率寿命，满足寿命大于等于 50000 小时（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>13. 产品满足 GB/T5169.16-2017《电工电子产品着火危险试验第 16 部分：试验火焰 50W 水平与垂直火焰试验方法》阻燃力试验结果为 V-0 等级（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>14. ▲青少年近视防控认证报告；（投标时提供检测报告和证书复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>15. 产品符合 GB/T20145-2006《灯和灯系统的光生物安全性》标准，光生物安全评估风险组别为无危险类（投标时提供具有 CNAS 标识或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）；</p> <p>16. 产品拥有环境与节能认证（投标时提供证书复印件并加盖厂家公章）。</p>		
6	教室护眼灯吊杆	教室灯具吊杆	根	462
(3)	智慧能耗管理系统			
1	电源及防浪涌模组	<p>1. 输入电压：AC220V；</p> <p>2. 额定输出电压：DC12V；</p> <p>3. 额定输出电流 MAX DC2A；</p> <p>4. 防雷击浪涌保护最大泄放电流：20kA；</p> <p>5. 安装方式：导轨卡口。</p>	个	11
2	智能断路器	<p>1. 智能断路器适用于交流 50/60Hz，额定工作电压 AC220-400V，待机功耗小于 1W，电流 1-80A 可调；</p> <p>2. 当线路中出现过欠压（设定过欠压）时对用电设备进行保护，具有过载及短路保护功能。线路短路时，断路器 0.04s 断电保护，功率限定：达到限定功率，10 秒内断路保护；</p> <p>3. 安装简便，脱扣迅速，可实现远程控制，产品模块化导轨式安装；</p> <p>4. 分断能力：I_{cs} 为\geq10000A；</p> <p>5. 寿命：机械寿命通断 10000 次；</p> <p>6. 接线：采用夹箍接线端子。电线截面积可达 35 平方毫米；</p> <p>7. 可远程分/合闸、设定参数，自定义场景模式等多种开启方式；</p> <p>8. 具有实时电流、实时电压、线柱实时温度、无功功率、有功功率、电量统计等数据状态，并实时同步到服务器；</p> <p>9. 具有漏电保护、过载保护、短路保护、安全铜锁、过温</p>	个	11

		保护、过欠压保护、电压检测、漏电检测、温度检测、电流检测、计量功能、参数设定等功能； 10. 带状态指示灯：含正常状态、检修状态、分闸状态、合闸状态； 11. 电流限定：达到限定电流，10 秒内断路保护； 12. 过压（欠压）保护：输入电压超过 263V，10S 内断电保护。超过 250V 预警，低于 190V 预警； 13. 漏电保护功能自动检测：可设置漏电保护功能每月自动检测； 14. 自动送电：漏电检测断电 5s 后自动送电。		
(4)	智慧门禁管理系统			
1	单门磁力锁	1. 使用范围：木门、防火门、金属门、玻璃门等； 2. 锁体尺寸：小于等于 250*48.5*27mm±1mm； 3. 吸板尺寸：小于等于 180*38*13mm±1mm； 4. 输入电压：DC12v 或 DC24V±10%； 5. 工作电流：12v/380mA 或 24V/220mA； 6. 通电上锁； 7. 断电开锁； 8. 带锁状态信号反馈； 9. ▲电控锁在启闭和使用时，在距锁具中心 1m 处所产生的噪声声级值应小于等于 60dB(A)，可加装消音装置（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）； 10. ▲锁壳应具有足够的机械强度和刚度，应能承受 110N 的压力而不产生永久的变形和损坏（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告复印件并加盖厂家公章）； 11. 产品稳定可靠通过震动测试：频率 10~55Hz、振幅 0.35mm 每一轴向循环扫频 3 次，每次时间 5min1。	把	11
2	单门磁力锁支架	1. 选用材料：高强铝合金，表面喷沙，颜色为氧化银； 2. 外壳处理：阳极硬化电镀处理； 3. 适用门型：木门、金属门； 4. 开门方式：90 度内开式门。	只	11
3	开门按钮	1. 结构：塑料面板； 2. 性能：最大耐电流 1.25A，电压 250V； 3. 输出：常开； 4. 类型：适合埋入式电器盒使用。	只	11
(四)	其它配套工程			
1	网线	六类网线。	米	2200
2	智慧照明灯电源线	RVVZ1*2.5mm 电源线。	米	4620
3	PVC 管	Φ32pvc 塑料管。	米	1100
4	吊顶	1. 方通管镁铝合金吊顶； 2. 材质：镁铝合金； 3. 规格：宽 50*高 90mm 厚度 0.5mm； 4. 间距：100mm； 5. 含辅料（龙骨 丝杆 膨胀螺丝），含材料运费、安装。	m ²	1508
5	其它辅材	标志牌、胶布、扎带、膨胀螺丝等。	项	11
6	地砖修复	1. 含破损地砖拆除和修复；	项	11

		2. 地砖尺寸：600*600mm； 3. 含材料运费、施工、垃圾清运费。		
7	瓷砖胶水	成品聚合物改性的水泥基瓷砖胶 500g/包。	包	495
8	墙面开槽及修复	人工墙面开槽包含水泥修复人工打磨齐平。	米	220
9	地面开槽及修复	讲台区域人工地面开槽包含水泥修复人工打磨齐平。	米	33
10	墙面粉刷	墙面修补，重新粉刷无甲醛净味漆。	m ²	1804
11	拆除工程	原有设备（投影设备、灯具、风扇、讲台、线路等）拆除。	项	11
12	拆除 (407-408) 教室隔墙	拆除（407-408）教室隔墙，墙面修复，建筑垃圾清运。	m ²	29
13	保洁及垃圾 清运	教室内保洁及垃圾清运费。	项	11

五、商务要求

（一）交付使用时间及地点

1. 交付使用时间（**交付期**）：自签订合同之日起 60 日内到货完成安装调试并达到验收标准。

2. 交货地点：采购人指定地点。

（二）售后服务要求

1. 自设备安装完毕验收合格之日起质保期限三年，如产品生产厂家的保修条款超三年的，按厂家的保修期计算。质保期内，如出现非人为及不可抗力因素造成的质量问题，中标方须负责维修（已包含在投标价中，不另行计费），中标方需在校驻点三年。

2. 免费送货上门，免费安装、调试、免费提供技术支持及培训。

3. 保修期内，中标方负责对其提供的货物整机进行维修和系统维护，不再收取任何费用，但非中标方责任的人为因素、自然因素造成的故障除外。

4. 对采购方的服务通知，中标方在接报后 30 分钟内响应，12 小时内到达现场，24 小时内处理完毕。

5. 在质保期结束后，中标人应以不高于市场价向采购方提供所需的备品备件或维修服务。

（三）质量保障

1. 中标人应保证提供的货物质量指标达到相应的生产国标准、行业标准及中标人提交并确定遵照的有关标准及技术要求。

2. 中标人应保证所供货物是未使用过的全新产品，并且全部货物没有设计、材料或工艺上的缺陷；

3. 中标人保证提供的货物不侵犯任何第三方的专利、商标或版权。否则，中标人须承担对第三方的专利、商标或版权的侵权责任并承担因此而发生的所有费用；

（四）验收要求

1. 验收工作由甲方组织进行

2. 要求对全部设备、产品、型号、规格、技术参数、数量、外型、外观、包装及资料、文件（如装箱单、保修单、随箱介质等）等进行统一验收。

3. 中标人应根据所提交的验收方案和实施办法，自行组织设备和人员，并在使用单位监察下现场进行测试和验收。

4. 若在验收过程中发现中标人所供相关产品技术参数指标与中标货物清单不符的，采购人有权要求中标人退换货，若因投标货物停产，则必需提供高于原货物配置的产品，由此产生的费用由中标人承担。

（五）付款方式

1. 合同签订后，甲方凭乙方开具的合法等额发票，在 20 个工作日内支付合同总金额的 30%；全部货物现场安装及调试完毕并验收合格，甲方收到乙方出具的合格境内供货货物结算款全额 70%的合法等额发票后，在 40 个工作日内支付结算给中标人。

2. 付款前，中标人按合同规定和实际发票金额的 5%，开具银行保函作为本项目的履约保证金，期限一年。

3. 中标人向采购人开具合法等额发票后，采购人再付款。