政府采购合同

项目名称：光山县第七初级中学教育教学设备采购项目

采购文件编号：光财公开招标-2025-45

甲方合同编号：

甲方：光山县第七初级中学

乙方：信阳希望实业有限公司

签订时间：2025 年 6 月 24 日

（甲方）（光山县第七初级中学教育教学设备采购项目）委托（昂扬建设管理有限公司）进行了政府采购。按照评委会评审推荐、甲方确定乙方为中标单位。现甲乙双方协商同意签订本合同。

第一条 合同文件

下列与本次采购活动有关的文件及附件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：

1.（光财公开招标-2025-45）采购文件

2. 投标文件

3. 乙方在投标时的书面承诺

4.（光财公开招标-2025-45）中标通知书

5. 合同补充条款或说明

6. 保密协议或条款

7. 相关附件、图纸

第二条 合同标的

乙方根据甲方需求提供下列货物，货物名称、规格及数量，备件、易损件和专用工具等（详见《供货一览表》）。

第三条 合同总金额

大写：贰佰玖拾捌万壹仟捌佰陆拾捌元壹角整。

本合同项下货物总金额：￥ 2981868.10 元。

分项价款在《供货一览表》中有明确规定。

本合同总价款包括货物、软件、标准附件、备品备件、专用工具、图纸资料、技术服务，包装、运输、装卸、保险、税金，货到就位以及安装、调试、培训、保修等验收合格之前和质保期内的售后服务一切税金和费用。

本合同执行期间合同总价款不变。

第四条 权利和质量保证

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

2.乙方保证货物是全新的、未使用过的，完全符合国家规范及甲乙双方确认的投标文件、本合同关于货物数量、质量的要求。货物符合实行国家“三包”规

定的，应执行“三包”规定。

本项目质保期 2年，其中空调质保期6年，保修期 2年，其中空调质保期6年。

3.乙方提交的货物应符合投标文件中所记载的详细配置、技术参数、参数及性能，并应附有此类货物完整、详细的技术资料和说明文件。

4.乙方提交的货物必须按照招标采购文件的要求和中标人投标文件的承诺，以约定标准进行制造、安装；经政府采购管理部门批准采购的进口产品应执行原产地国家有关部门最新颁布的相应正式标准并提供国家商检、海关报关等手续。

5.乙方应保证将货物按照国家或专业标准包装、确保货物安全无损运抵合同规定的交货地点，并进行安装、试运行。

6.乙方保证货物不存在危及人身及财产安全的产品缺陷，否则应承担全部法律责任。

第五条 付款方式

1.本合同项下所有款项均以人民币支付。

2.乙方向甲方提交下列文件材料，经甲方审核无误后支付采购资金：

（1）经甲方确认的发票；

（2）经甲乙双方确认签署的《验收报告》（或按项目进度阶段性《验收报告》）；

（3）其他材料。

3.款项的支付进度以招标采购文件的有关规定为准。如招标采购文件未作特别规定，则付款进度应符合如下约定：

货到安装调试完成、运行正常并验收合格后甲方一次性支付乙方采购合同100%的货款。

第六条 履约保证金

无

第七条 交货和验收

1.交货时间：合同签订后20日历天内。

交货地点：采购人指定地点。

安装调试时间：合同签订后30日历天内。

2. 乙方应对提供的货物作出全面自查和整理，并列出清单，作为甲方验收和使用的技术条件依据，清单应随提供的验收资料交给甲方。

3.乙方提供的货物应包括本合同“第一条 合同文件”规定的全部货物及其附（辅）件、资料。

4.甲方应当在到货后的__7__个工作日内对货物进行验收。货物验收时，甲乙双方必须同时在场，双方共同确认货物与本合同规定的生产厂家产地、品牌、规格型号、数量、质量、技术参数和性能等是否一致。乙方所交付的货物不符合合同规定的，甲方有权拒收。乙方应及时按本合同规定和甲方要求免费对拒收货物采取更换或其他必要的补救措施，直至验收合格，方视为乙方按本合同规定完成交货。验收合格的，由双方共同签署《验收报告》。

5.需要乙方对货物（包括软件）或系统进行安装调试的，甲乙双方应在货物安装调试完毕后的__7__个工作日内进行运行效果验收。在验收之前，乙方需提前提交相应的调试计划（包括调试程序、环境、内容和检验标准、调试时间安排等）供甲方确认，乙方还应对所有检验验收调试的结果、步骤、原始数据等作妥善记录。如甲方要求，乙方应将记录提供给甲方。调试检验出现全部或部分未达到本合同所约定的技术指标，甲方有权选择下列任一处理方式：

a.重新调试直至合格为止；

b.要求乙方对货物进行免费更换，然后重新调试直至合格为止。甲方因乙方原因所产生的所有费用均由乙方负担。

6.验收合格的，由双方共同签署《验收报告》。

7.甲方可以视项目规模或复杂情况聘请专业人员参与验收，大型或复杂项目，以及特种货物应当邀请国家认可的第三方质量检测机构参与验收。

8.货物验收包括：货物包装是否完好，产地生产厂家名称、品牌、型号、规格、数量、外观质量、配置、内在质量，以及调试运行是否达到“第一条合同文件”规定的效果。乙方应将所提供货物的装箱清单、产品合格证、甲方手册、原厂保修卡、随机资料及备品备件、易损件、专用工具等交付给甲方；乙方不能完整交付货物、附（辅）件和资料的，视为未按合同约定交货，乙方负责补齐，因此导致逾期交付的，由乙方承担相关的违约责任。

9.货物达不到本合同“第一条合同文件”规定的数量、质量要求和运行效果，甲方有权拒收，并可以解除合同；由此引起甲方损失及赔偿责任由乙方承担。

10.如果合同双方对《验收报告》有分歧，双方须于出现分歧后 天内给对方书面声明，以陈述己方的理由及要求，并附有关证据。分歧应通过协商解决。

第八条 项目管理服务

乙方应指定不少于一人全权全程负责本项目的商务服务，以及货物安装、调试、咨询、培训和售后等技术服务工作。

项目负责人姓名：郑军；联系电话：13839798676。

第九条 售后服务

1.质量保证期为自货物通过最终验收之日起 2 年，其中空调质保期 6 年。若国家有明确规定的质量保证期高于此质量保证期的，执行国家规定。

2.在货物质保期内，乙方应对由于设计、工艺、质量（含环保节能要求）、材料和的缺陷而发生的任何不足或故障负责，并解决存在的问题。

3.对不符合本合同第四条规定要求的货物应立即进行调换，调换本身并不影响甲方就其损失向乙方索赔的权利。

4.货物安装调试完成后，乙方应继续向甲方提供良好的技术支持。应当由专门队伍从事此项工作，并提供全天候的热线技术支持服务，应当对甲方所反映的任何问题在 0.5 （小时）之内做出及时响应，在 1 （小时）之内赶到现场实地解决问题。若问题、故障在检修 1 工作日（小时）后仍无法解决，乙方应在 24 （小时）内免费提供不低于故障货物规格型号档次的备用货物供甲方使用，直至故障货物修复。

5.乙方应当建立健全售后服务体系，确保货物正常运行。乙方应当遵守甲方的有关管理制度、操作规程。对于乙方违规操作造成甲方损失的，由乙方按照本合同第十二条的约定承担赔偿责任。

6.乙方应负责货物及主要部件、配件维修更换。质保期内，乙方对货物（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换；质保期后，收取维修成本费（备品备件乙方应以投标文件承诺的优惠价格提供）。

第十条 分包

除招标采购文件事先说明、且经甲方事先书面同意外，乙方不得分包其应履行的合同义务。

第十一条 合同的生效

1.本合同经甲乙双方授权代表签订并加盖公章或合同专用章后生效。

2.生效后，除《政府采购法》第 49 条规定的情形外，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。

第十二条 违约责任

1.乙方所交付的货物不符合本合同规定的，甲方有权拒收，乙方在得到甲方通知之日起 3 个工作日内采取补救措施，逾期仍未采取有效措施的，甲方有权要求乙方赔偿因此造成的损失；同时乙方应向甲方支付合同总价 3 %的违约金。

2.甲方无正当理由拒收货物、拒付货款的，甲方应向乙方偿付拒付货款 3 %的违约金。

3.乙方无正当理由逾期交付货物的，每逾期 1 天，乙方向甲方偿付逾期交货部分货款总额的 5 ‰的违约金。如乙方逾期交货达 30 天，甲方有权解除合同，甲方解除合同的通知自到达乙方时生效。在此情况下，乙方给甲方造成的实际损失高于违约金的，对高出违约金的部分乙方应予以赔偿。

4.在乙方承诺的或国家规定的质量保证期内（取两者中最长的期限），如经乙方两次维修，货物仍不能达到合同约定的质量标准、运行效果的，甲方有权要求乙方更换为全新合格货物并按本条第 1 款处理，同时，乙方还须赔偿甲方因此遭受的损失。

5.其它未尽事宜，以《民法典》和《政府采购法》等有关法律法规规定为准，无相关规定的，双方协商解决。

第十三条 不可抗力

甲、乙方中任何一方，因不可抗力不能按时或完全履行合同的，应及时通知对方，并在 个工作日内提供相应证明。未履行完合同部分是否继续履行、如何履行等问题，可由双方初步协商，并向主管部门和政府采购管理部门报告。确定为不可抗力原因造成的损失，免予承担责任。

第十四条 争议的解决方式

1.因货物的质量问题发生争议的，应当邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

2.在解释或者执行本合同的过程中发生争议时，双方应通过协商方式解决。

3.经协商不能解决的争议，双方可选择以下第 种方式解决：

①向光山县有管辖权的法院提起诉讼；

②向光山县仲裁委员会提出仲裁。

4.在法院审理和仲裁期间，除有争议部分外，本合同其他部分可以履行的仍

应按合同条款继续履行。

第十五条 其他

符合《政府采购法》第 49 条规定的，经双方协商，办理政府采购手续后，可签订补充合同，所签订的补充合同与本合同具有同等法律效力。

本合同一式 肆 份，甲、乙双方各执 贰 份。

甲 方：光山县第七初级中学	乙 方：信阳希望实业有限公司
名称：（盖章）	名称：（盖章）
地址：	地址：
法定代表人（签字）：何锋	法定代表人（签字）：张光诚
授权代表（签字）：	授权代表（签字）：
开户银行：	开户银行：河南光山农村商业银行股份有限公司
银行帐号：	银行帐号：000000 20329545658012

时 间：2025 年 6 月 24 日

备注：后附《供货一览表》及设备参数

供货一览表

项目名称：光山县第七初级中学教育教学设备采购项目

序号	名称	规格型号	制造商	品牌	数量	单位	单价	合计
教室桌椅								
1	人体工程学塑钢课桌凳	QH2402	浙江企航工贸有限公司	浙江企航	1250	套	355	443750
2	讲台	QHJ-05	浙江企航工贸有限公司	浙江企航	16	个	1250	20000
空调								
1	50 柜机	KFR-51LW/BDN8Y-PA401(3)A	美的集团股份有限公司	美的	55	台	5899	324445
2	35 挂机	KFR-35GW/G3-1	美的集团股份有限公司	美的	100	台	3550	355000
3	铜管	国标空调铜管	国标	国标	89	米	165	14685
报告厅								
a	LED 屏设备							
1	LED 彩屏（净屏面：3.2m*7.04m）	Q2.5	厦门强力巨彩光电科技有限公司	强力巨彩	22.53	平方	7200	162216
2	电源主线	正泰 10 平方	正泰集团股份有限公司	正泰	1	项	5000	5000
3	安装设备	卡莱特处理设备	卡莱特云科技股份有限公司	卡莱特	1	批	34500	34500
4	E 结构	定制	国标	国标	23.56	平方	430	10130.8
5	设备安装调试	定制	信阳希望实业	信阳希望实业	23.56	平方	450	10602
6	墙面翻工	定制	信阳希望实业	信阳希望实业	23.56	平方	280	6596.8
b	会标屏							
1	会标（净屏面：0.61m*17.33m）	P4.75	福建彩虹光电科技有限公司	福建彩虹	10.57	平方	2900	30653
2	安装设备	定制	国标	国标	1	批	4500	4500
3	框架	定制	国标	国标	12.19	平方	230	2803.7
4	设备调试安装	定制	信阳希望实业	信阳希望实业	12.19	平方	320	3900.8
c	音响设备							
1	线性阵列音箱	LA-110	广州谛声音响科技有限公司	谛声	8	只	6900	55200

2	线阵音箱吊架	DLA-110	广州谛声音响科技有限公司	谛声	2	套	2000	4000
3	升降设备	葫芦架	广州谛声音响科技有限公司	国标	2	套	1600	3200
4	主扩声功放	D4140	广州谛声音响科技有限公司	谛声	2	台	8200	16400
5	舞台返送音箱	TCX-112M	广州谛声音响科技有限公司	谛声	4	只	3800	15200
6	舞台返送功放	D260	广州谛声音响科技有限公司	谛声	2	台	6900	13800
7	环绕辅助补声音箱	TCS-12	广州谛声音响科技有限公司	谛声	6	只	3800	22800
8	环绕辅助补声功放	D260	广州谛声音响科技有限公司	谛声	3	台	6900	20700
9	辅助补声音箱挂架	DG10	广州谛声音响科技有限公司	谛声	6	套	300	1800
10	超低频音箱	SP-218	广州谛声音响科技有限公司	谛声	2	只	8800	17600
11	超低音功放	D2130	广州谛声音响科技有限公司	谛声	1	台	7100	7100
12	真分集无线一拖二话筒	F-6200S	广州谛声音响科技有限公司	谛声	1	套	3500	3500
13	真分集无线一拖二话筒	F-6200T	广州谛声音响科技有限公司	谛声	2	套	3450	6900
14	真分集无线一拖四话筒	F-6400Z	广州谛声音响科技有限公司	谛声	2	套	5300	10600
15	台式支架	DZ-03	广州谛声音响科技有限公司	谛声	2	套	80	160
16	落地支架	DF-08	广州谛声音响科技有限公司	谛声	2	套	350	700
17	调音台	XA-24PRO	广州谛声音响科技有限公司	谛声	1	台	14500	14500
18	数字反馈抑制器	F2	广州谛声音响科技有限公司	谛声	1	台	3850	3850
19	数字音频处理器	DMX48	广州谛声音响科技有限公司	谛声	1	台	8900	8900
20	电源时序器	PR580	广州谛声音响科技有限公司	谛声	2	台	1900	3800
21	设备机柜	机柜 T2	北京创通志翔网络技术有限公司	辉腾	1	套	2350	2350
22	扬声器线缆	4*2.5mm	广州谛声音响科技有限公司	谛声	100	米	14.5	1450
23	扬声器线缆	2*2.5mm	广州谛声音响科技有限公司	谛声	500	米	10	5000

24	辅材	定制辅材	广州谛声音响科技有限公司	谛声	1	批	3000	3000
25	安装调试	信阳希望实业定制	信阳希望实业定制	信阳希望实业	1	项	28000	28000
d	**灯光设备**							
1	筒灯	1507	惠州雷士光电科技有限公司	雷士	21	个	230	4830
e	**座椅**							
1	座椅	S-173	广东神拾家具实业有限公司	广东神拾	748	张	830	620840
2	费用	定制	广东神拾家具实业有限公司	广东神拾	748	张	60	44880
f	**主席台桌椅**							
1	桌椅	QM113-3	广东神拾家具实业有限公司	广东神拾	1	套	32000	32000
g	**窗帘**							
1	窗帘	M28-08 挪威蓝	美特美窗帘布艺	美特美	400	平方	110	44000
录播室								
a	**录播室设备**							
1	精品录播电脑主机	SV32P	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	台	24500	24500
2	主机导播系统	精品主机导播系统 V3.30	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	套	15200	15200
3	主机互动系统	精品主机互动系统 V3.30	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	套	8000	8000
4	主机视频处理系统	精品主机视频处理系统 V3.3.0	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	套	8000	8000
5	云台摄像机	VC32	广州开得联智能科技有限公司	希沃	3	台	6000	18000
6	云台摄像机图像处理系统	云台摄像机图像处理系统 V3.3.0	广州开得联智能科技有限公司	希沃	3	套	6000	18000
7	4K 教师摄像机	VC11T	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	台	3000	3000
8	教师摄像机图像处理系统	教师摄像机图像处理系统 V3.1.0	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	套	3000	3000
9	4K 学生摄像机	VC11S	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	台	3000	3000
10	学生摄像机图像处理系统	学生摄像机图像处理系统 V3.1.0	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	套	3000	3000

11	远程互动课堂软件	远程互动课堂软件 V3.0	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	套	3000	3000
12	阵列麦克风	AC21M	广州开得联智能科技有限公司	希沃	3	套	4500	13500
13	麦克风音频处理系统	有线麦克风音频处理系统 V3.2.0	广州开得联智能科技有限公司	希沃	3	套	3000	9000
14	无线麦克风	AC51	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	套	1500	1500
15	无线麦克风音频处理系统	无线麦克风音频处理系统 V3.5.0	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	套	1500	1500
16	专业功放	PA30A	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	台	4250	4250
17	专业音箱	PA30S	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	对	2800	2800
18	音箱	SS23C	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	对	1350	1350
19	观摩教学显示终端	PA01A	广州开得联智能科技有限公司	希沃	2	台	3800	7600
20	导播显示器	M243A	广州视睿电子科技有限公司	希沃	1	台	1750	1750
21	导播键盘	PA20	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	台	7000	7000
22	导播控制台应用系统	导播控制台应用系统 V3.2.0	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	套	8000	8000
23	资源管理平台	三个课堂校级应用管理平台 V3.0	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	套	31000	31000
24	本地存储服务器	DF01C	广州开得联智能科技有限公司	希沃	1	台	41500	41500
25	智慧黑板	BG86ED	广州视睿电子科技有限公司	希沃	1	套	31500	31500
26	智能讲桌	TSD01+TSP01	广州视睿电子科技有限公司	希沃	1	台	7800	7800
27	智能展台	SC06	广州视睿电子科技有限公司	希沃	1	台	1350	1350
a	**装修**							
1	吊顶	定制	信阳希望实业	信阳希望实业	1	项	60000	60000
2	灯光	ZBT-DPLED80	美亚（北京）照明设计有限公司	美莱美亚	1	项	8000	8000
3	吸音墙	定制	信阳希望实业	信阳希望实业	1	项	69800	69800

4	门窗处理	定制	信阳希望实业	信阳希望实业	1	项	8000	8000
5	窗帘盒	定制	信阳希望实业	信阳希望实业	1	项	6000	6000
6	窗帘	M28-01	美特美窗帘布艺	美特美	5	套	1300	6500
7	隔断	定制	信阳希望实业	信阳希望实业	1	项	11500	11500
8	单向玻璃	定制	信阳希望实业	信阳希望实业	6	平方	2000	12000
9	不锈钢	定制	信阳希望实业	信阳希望实业	1	项	2000	2000
10	讲台	定制	信阳希望实业	信阳希望实业	1	项	5000	5000
11	其他	定制	国标	国标	1	项	6000	6000
12	费用	定制	信阳希望实业	信阳希望实业	1	项	4500	4500
b	**教室辅助设施**							
1	录播室桌椅	QH2402	浙江企航工贸有限公司	浙江企航	55	套	355	19525
2	观摩室桌椅	QH2402	浙江企航工贸有限公司	浙江企航	10	套	355	3550
3	观摩室操作台	LLB-JKTZ-A02	洛来宝办公家具有限公司	洛来宝	1	套	1800	1800
4	机柜	国标 1200*1000*600mm	北京创通志翔网络技术有限公司	辉腾	1	个	1600	1600
5	35 挂机	KFR-35GW/G3-1	美的集团股份有限公司	美的	1	台	3550	3550
c	**系统集成**							
1	系统集成	定制	信阳希望实业	信阳希望实业	1	项	28600	28600
总计金额：2981868.10 元								

设备参数

序号	货物名称	投标货物主要参数
1	人体工程学塑钢课桌凳	桌面尺寸桌面尺寸 630mm×420mm；厚度 25mm 带半包围隆起。桌面整体采用优质 pp 聚丙烯材质一次性注塑成型。具备并排可拼接功能（桌面右侧带可拼接挂勾），防止桌子散乱不齐。桌面下方装有直径 20mm、长度为 550mm 镀锌方钢管，硬度大、抗压能力强，防止桌面受重压下沉。桌面左上角可压模订制校徽，Logo 等标识；标识为直径 40mm 圆形设计。右前角带水杯槽； 2、升降功能桌子高度 78 厘米； 3、书斗内空长 510mm×宽 300mm×高 160mm。板体厚度 4mm，带加强筋；采用 PP 聚丙烯材料一次性注塑成型；内侧有升降高度刻度，底部有加强筋，合理的分散书斗的荷载，书斗内部有可视升降刻度； 4、书包栏长 450mm 宽 230mm，厚度 4mm；采用 PP 聚丙烯注塑形成。双卡扣固定，可拆卸。正面采用弧型设计，防止磕碰脚踝； 5、桌脚横梁采用 25 mm×60 mm 硬质 PVC 管材； 6、竖管尺寸 200mm×28mm×壁厚 2mm；采用硬质 PVC 材料； 7、桌脚长 430mm×宽 40mm×高 230mm，壁厚 4mm，采用 PP 聚丙烯注塑形成，桌脚底部采用圆形设计，防破裂，配有防滑网垫； 8、板凳凳面：长 370mm×宽 270mm×壁厚 4mm；厚度为 4 mm 带有加强筋；座面人体工程学设计。高度：常规高度 45 厘米。高度可根据客户需求设定；圆脚设计，防破裂； 9、板凳面的颜色与桌面保持一致。
2	讲台	定制
3	50 柜机	匹数：2 匹 冷暖类型：冷暖 变频/定频：变频 国家能效等级：3 级 制冷剂：R32 电辅加热：支持 制冷量：5150 瓦　制冷功率：1550 瓦 制热量：8050 瓦　制热功率：2180 瓦　　电辅加热功率：1000 瓦
4	35 挂机	空调类型：挂壁式空调 冷暖类型：冷暖 变频/定频：变频 国家能效等级：新 1 级　　能效比：5.53 制冷剂：R32 匹数：1.5 匹 电辅加热：支持 制冷量：3530 瓦　制冷功率：800 瓦 制热量：5110 瓦　制热功率：1230 瓦

5	铜管	空调增加铜管
6	LED 彩屏（净屏面：3.2m*7.04m）	1、像素点间距：2.5mm 2、单元板分辨率：8192 Dots 3、刷新率：3840Hz，支持通过配套控制软件调节刷新率设置选项 4、像素构成：1R、1G、1B 5、封装方式：SMD 表贴三合一，铜线封装，五面黑灯，表面不反光 6、驱动方式：恒流驱动 7、控制方式：同步控制系统 8、维护方式：前后双向维护 9、整屏平整度 0.04mm 10、白平衡亮度：0-700cd/m²可调；亮度调节：0-100%亮度可调，256 级手动/自动调节，屏幕亮度具有随环境照度的变化任意调整功能；亮度均匀性：99% 11、色温 800K-18000K 可调；白平衡状态下色温在 6500K±5%；色温为 6500K 时，100%75%50%25%档电平白场调节色温误差 100K″ 12、水平视角 170°；垂直视角 170° 13、对比度 8500：1 14、灰度等级 14bit，红绿蓝各 256 级，可达 16384 级；采用 EPWM 灰阶控制技术提升低灰视觉效果，100%亮度时，14bit 灰度；70%亮度，14bit 灰度；50%亮度，14bit 灰度；20%亮度，12bit 灰度，显示画面无单列或单行像素失控现象；支持 0-100%亮度时，8-14bits 灰度自定义设置 15、峰值功耗 300W/m²；平均功耗 120W/m² 16、供电电源：在 4.2*（1±10%）VDC～4.5*（1±10%）VDC 范围内能正常工作 17、输入电压：支持宽压输入在 96-264VAC，支持窄压输入在 200-240VAC，在该范围内能正常工作 18、防护性能：具有防静电、防电磁干扰、防腐蚀、防霉菌、防虫、防潮、抗震动、抗雷击等功能；具有电源过压、过流、断电保护、分布上电措施、防护等级达到 IP60 19、具有列下消隐功能、倍频刷新率提升 2/4/8 倍、低灰偏色改善 20、色坐标 X、Y 坐标符合 SJ/T11141-2017 5.10.5 规定；色度均匀性±0.001Cx、Cy 内；色域空间≥120% NTSC，LED 显示屏 ColorSPace 覆盖率 170%YUV(PAL) 21、数据记忆储存于 LED 显示模块箱体中，更换箱体设备时，无需重新设定参数；支持采用电源双备份，两个电源互为备份方式，任一电源故障不影响屏体正常工作；支持采用双电力备份，可以同时接入 2 路电力供电互为备份方式，任一电力故障不影响屏体显示；支持采用双系统备份，两套发送卡和两套接收卡互为备份方式，任一套发送卡和接收卡故障不影响屏体正常显示 22、正常播放视频状态下点亮 5 分钟后产品表面温度升幅 1.5℃，点亮 10 分钟后其温度升幅 8℃；产品在白平衡状态下点亮 5 分钟后产品表面温度升幅 8℃，点亮 10 分钟后其温度升幅 18℃；产品正常使用工作达到热平衡状态后，屏体结构金属部分温度升幅 30℃，绝缘材料温度升幅 30℃ 23、产品采用高端芯片，可智能调节正常工作与睡眠状态下的节能效果（动态节能，智能息屏），开启智能节电功能比没有开启节能 50%以上 24、保证箱体拼接的平整度和密闭防尘性；支持箱体拼接自动对位设计；具有拼缝微调功能；箱体支持 X/Y/Z 六向调节，可实现屏幕上下左右拼缝及前后平整度任意调节 25、屏幕表面光反射率，照度=10Lux/5600K 条件下， 显示屏屏幕表面光反射率 （单位面积反射亮度）＜3.0cd/m² 26、具备防蓝光护眼功能，蓝光辐射能量 20%。蓝光辐射能量值对人眼视网膜无伤害，LED 显示屏蓝光辐亮度 0.5W.m-2.sr-1,符合肉眼观看标准。 27、支持 PPA 碗杯结构、点胶封装、出光方式为单面发光；显示面采用高强度化学防护材质，防碰撞、耐冲击、高耐磨、抗腐蚀、防划痕，可直接擦拭 LED 附着力 100N；在灯珠四侧以水平夹角 45° 的方

		向施加推力 15N，灯珠未破碎或脱落。 28、显示屏所使用的材料及元器件均符合《SJ/T11363-2016 电子信息产品中有毒有害物质的限定要求》符合环保要求的相关声明，根据《GB/T27050.1-2006 合格评定供方的符合性声明第 1 部分：通用要求》和《GB/T27050.2-2006 合格评定供方的符合性声明第 2 部分：支持性文件》 29、支持鬼影消除、首行暗亮消除、低灰偏色补偿、低灰均匀性、低灰横条纹消除、慢速开启、十字架消除、去坏点、毛毛虫消除、余辉消除、亮度缓慢变亮功能 30、为保证产品使用安全，静电电压衰减期（±1000-±100V）2S；摩擦起电电压|V|100V 31、为保证产品信息传输稳定性，辐射干扰和传导干扰，均需符合 GB/T9254-2021 ClassB 限值要求
7	电源主线	10 平方主电源线（三相电）4 平方分支线路等
8	安装设备	视频处理器、接收卡、智能配电柜、网线、电源、数据线、电源串线及其他配件等
9	E 结构	LED 屏结构、实墙安装，不锈钢包边
10	设备安装调试	LED 屏设备安装调试
11	墙面翻工	舞台 LED 屏墙面按照 LED 尺寸掏空安装屏结构
12	会标（净屏面：0.61m *17.33m）	物理点间距：4.75mm 单元板分辨率：64*32=2048Dots 单元尺寸：304mm*152mm*14.6mm 驱动方式：1/16 扫，恒流驱动 结构特点：灯驱合一 输入电压（直流）：4.5 最大电流：2.0A±0.1A 单元板功率：9W 换帧频率：60 帧/秒 亮度：400cd/m2 亮度均匀性：＞0.8 亮度调节方式：软件调节 256 级手动/自动 平均无故障时间：1 万小时 连续失控点：0 屏幕水平平整度　＜1mm/m² 屏幕垂直平整度　＜1mm/m² 视频信号：DVI/VGA，视频(多种制式)、RGBHV、复合视频信号、S-VIDEO、YpbPr(HDTV)
13	安装设备	控制卡、电源、电源线、空开、其他线材及辅材等
14	框架	铝型材定制
15	设备调试安装	会标屏安装调试
16	线性阵列音箱	单元 Components:LF: 1x10″/ HF: 2x1.75″NEO 频响 Frequency Response:60Hz－20kHz(±3dB) 灵敏度 Sensitivity(1W/1M):HF:111dB;LF:103dB 最大声压级 Maximum Peak SPL:133dB 额定功率 Rated Power(RMS):HF:200W;LF:500W 峰值功率 Peak Power(PEAK):HF:600W;LF:1500W 标称阻抗 Impedance(Ohm):biamped-LF 16 Ohm;HF 16 Ohm 指向性 Dispersion(H×V)：80° ×10°
17	线阵音箱吊架	包含：田字架 1 个，U 型扣 4 个，连接杆 4 条。

18	升降设备	包含：葫芦架 1 套
19	主扩声功放	立体声功率 Stereo Power/8Ω：1400W×4 立体声功率 Stereo Power/4Ω：2600W×4 桥接功率 Bridged Power/8Ω：4200W×2 频率响应 Frequency Response：20Hz-20KHz 谐波失真 T.H.D：＜0.1%(8Ω) 阻尼系数 Damping Factor：≥400 转换速率 Slew Rate：＞25V/μs 输入阻抗 Input Impedance：20KΩ Balanced/10KΩ Unbalanced 信噪比 S/N Ratio：≥105dB 输入灵敏度 Input Sensitivity：26dB、29dB、32dB、36dB 输入端口 Input Connectors：XLR Plugs 输出端口 Ouput Connectors：Speakon® NL4 供电规格 Power Supply：AC 180~240V/50~60Hz
20	舞台返送音箱	单元组成 Components:LF：1×12"HF：1×1.75" 频率响应 Frequency Response(±3dB)：55Hz-20kHz 灵敏度 Sensitivity(SPL1W/1M)：98dB 最大声压级 MAX SPL@1m：129dB 额定功率(AES)：450W/峰值功率 Peak Power：1350W 标称阻抗 Nominal Impedance：8Ω 指向性 Dispersion(H×V)：90° ×50° 连接插座 Connector：2×Speakon NL4(+1/-1) 板材材质 Enclosure Material：高强度加厚夹板 表面漆色 Color：德国励宝环保加硬黑色水性漆 面罩 Grille：黑色钢网内加防水声学网布
21	舞台返送功放	立体声功率 Stereo Power/8Ω：650W×2 立体声功率 Stereo Power/4Ω：950W×2 桥接功率 Bridged Power/8Ω：1250W 频率响应 Frequency Response：20Hz-20KHz(±0.5dB) 谐波失真 T.H.D：＜0.1%(8Ω) 阻尼系数 Damping Factor：＞200 转换速率 Slew Rate：＞25V/μs 输入阻抗 Input Impedance：20KΩ Balanced/10KΩ Unbalanced 信噪比 S/N Ratio：＞100dB 输入端口 Input Connectors：XLR Plugs 输出端口 Ouput Connectors：Speakon® NL4 供电规格 Power Supply：AC 180~240V/50~60Hz
22	环绕辅助补声音箱	单元组成 Components:LF：1×12"HF：1×1.75" 频率响应 Frequency Response(±3dB)：55Hz-20kHz 灵敏度 Sensitivity(SPL1W/1M)：98dB 最大声压级 MAX SPL@1m：129dB 额定功率(AES)：450W/峰值功率 Peak Power：1350W 标称阻抗 Nominal Impedance：8Ω 指向性 Dispersion(H×V)：100° ×70°

		连接插座 Connector：2×Speakon NL4(+1/-1) 板材材质 Enclosure Material：高强度加厚夹板 表面漆色 Color：德国励宝环保加硬黑色水性漆 面罩 Grille：黑色钢网内加防水声学网布
23	环绕辅助补声功放	立体声功率 Stereo Power/8Ω：650W×2 立体声功率 Stereo Power/4Ω：950W×2 桥接功率 Bridged Power/8Ω：1250W 频率响应 Frequency Response：20Hz-20KHz(±0.5dB) 谐波失真 T.H.D：＜0.1%(8Ω) 阻尼系数 Damping Factor：＞200 转换速率 Slew Rate：＞25V/μs 输入阻抗 Input Impedance：20KΩ Balanced/10KΩ Unbalanced 信噪比 S/N Ratio：＞100dB 输入端口 Input Connectors：XLR Plugs 输出端口 Ouput Connectors：Speakon® NL4 供电规格 Power Supply：AC 180~240V/50~60Hz
24	辅助补声音箱挂架	黑色、全钢制作、表面喷处理，坚固可靠；满足您的需要可承载 15kg-40kg 吊顶安装时，可水平 360°前后 90° 旋转
25	超低频音箱	单元组成 Components:2×18 " Subwoofer 频率响应 Frequency Response(±3dB)：30Hz-250Hz 灵敏度 Sensitivity(SPL1W/1M)：101dB 标称阻抗 Nominal Impedance：4Ω 额定功率(AES)：2000W/峰值功率 Peak Power：6000W 最大声压级 MAX SPL@1m：137dB 连接插座 Connector：2×Speakon NL4(+1/-1) 板材材质 Enclosure Material：高强度加厚夹板 表面漆色 Color：德国励宝环保加硬黑色水性漆 面罩 Grille：黑色钢网内加防水声学网棉
26	超低音功放	立体声功率 Stereo Power/8Ω：1350W×2 立体声功率 Stereo Power/4Ω：2050W×2 桥接功率 Bridged Power/8Ω：4000W/4Ω：6000W 频率响应 Frequency Response：20Hz-20KHz(±0.5dB) 谐波失真 T.H.D：≤0.5%(8Ω) 互调失真 I.M.D：≤0.1% (8Ω) 阻尼系数 Damping Factor：≥280 转换速率 Slew Rate：100V/μs 输入阻抗 Input Impedance：20KΩ Balanced/10KΩ Unbalanced 信噪比 S/N Ratio：≥110dB 输入灵敏度 Input Sensitivity：0.775V 输出端口 Input Connectors：XLR Plugs 输出端口 Ouput Connectors：Banana Plug/Speakon® NL4 供电规格 Power Supply：AC 220V/50~60Hz
27	真分集无线一拖二话筒	技术参数 系统指标：

		射频范围：640--690MHZ 调制方式：FM 调频 可用带宽：每通道 30MHZ 信道数目：红外线自动对频 200 信道 频率稳定度：(+-0.005MHZ) 动态范围：>110db 峰值频偏：(+_45KHZ) 音频响应：60HZ--18KHZ(+_3dB) 综合信噪比：>105dB 综合失真：<0.5% 接收信号方式：独立 ID 码（数字导频） 接收机指标 接收机方式：二次变频超外差 中频频率：第一中频:110MHZ　　第二中频：10.7MHZ 天线接口：BNC 座 灵敏度：12dB(80dBS/N) 静噪门限：0-40dB 杂散仰制：>80dB 音频输出：非平衡：+4dB(1.25V)/5KΩ 平衡：(+10dB(2.5V)600Ω) 供电电压：DC11-16V(rated12V) 电流：单接收，小于 200mA,双接收，小于 350mA 发射机指标 输出功率：10mW 杂散仰制：(-60dB) 供电：1.5Vx2 电流：<120mA(UF)<80mA(LF) 使用时间（碱性电池）：不少于 8 小时
28	真分集无线一拖二话筒	技术参数 系统指标： 射频范围：640--690MHZ 调制方式：FM 调频 可用带宽：每通道 30MHZ 信道数目：红外线自动对频 200 信道 频率稳定度：(+-0.005MHZ) 动态范围：>110db 峰值频偏：(+_45KHZ) 音频响应：60HZ--18KHZ(+_3dB) 综合信噪比：>105dB 综合失真：<0.5% 接收信号方式：独立 ID 码（数字导频） 接收机指标 接收机方式：二次变频超外差 中频频率：第一中频:110MHZ　　第二中频：10.7MHZ

		天线接口：BNC 座 灵敏度：12dB(80dBS/N) 静噪门限：0-40dB 杂散仰制：>80dB 音频输出：非平衡：+4dB(1.25V)/5KΩ 平衡：（+10dB(2.5V)600Ω） 供电电压：DC11-16V(rated12V) 电流：单接收，小于 200mA,双接收，小于 350mA 发射机指标 输出功率：10mW 杂散仰制：(-60dB) 供电：1.5Vx2 电流：<120mA(UF)<80mA(LF) 使用时间（碱性电池）：不少于 8 小时
29	真分集无线一拖二话筒	技术参数 系统指标： 射频范围；640--690MHZ 调制方式；FM 调频 可用带宽：每通道 30MHZ 信道数目：红外线自动对频 200 信道 频率稳定度：(+-0.005MHZ) 动态范围：>110db 峰值频偏：(+_45KHZ) 音频响应：60HZ--18KHZ(+_3dB) 综合信噪比：>105dB 综合失真：<0.5% 接收信号方式：独立 ID 码（数字导频） 接收机指标 接收机方式：二次变频超外差 中频频率：第一中频:110MHZ　　第二中频：10.7MHZ 天线接口：BNC 座 灵敏度：12dB(80dBS/N) 静噪门限：0-40dB 杂散仰制：>80dB 音频输出：非平衡：+4dB(1.25V)/5KΩ 平衡：（+10dB(2.5V)600Ω） 供电电压：DC11-16V(rated12V) 电流：单接收，小于 200mA,双接收，小于 350mA 发射机指标 输出功率：10mW 杂散仰制：(-60dB) 供电：1.5Vx2 电流：<120mA(UF)<80mA(LF) 使用时间（碱性电池）：不少于 8 小时

30	台式支架	用途： 麦克风支架 材质： 金属 安置方式： 台式
31	落地支架	用途： 麦克风支架 材质： 金属 安置方式： 台式
32	调音台	1、16 路话筒输入，8 路（4 组）立体声输入 2、带 48V 幻像电源 3、1-8 路，17-24 路带 80Hz 低切功能，13-16 路带莲花输入接口，接线方便 4、输入高中低 3 段均衡 5、4 个辅助输出，4 个 AUX 发送，2 个 FX 发送， 6、输入每路带主输出 MAIN，编组 Group，监听 PFL 开关，方便选择 7、监听指示灯和峰值指示灯共用 8、带 MP3 播放功能，MP3 带液晶屏，显示歌曲 9、带蓝牙功能，可以直接蓝牙输入音频 10、带录音功能，用 U 盘可以直接录音 11、可以直接与电脑通讯，电脑 USB 线可以输出音频到调音台 12、内置 2 个 DSP 数字效果器，198 种效果，效果佳，可与专业效果器媲美 13、效果模式带液晶显示屏，显示直观，操作方便 14、一主输出，带平衡和非平衡输出口，两个推子独立控制，60mm 进口推子 15、真正的两编组输出，两个推子独立控制 16、立体声监听输出，可以耳机监听，也可以外接音箱监听 17、立体声辅助返回 18、内置开关电源，接线方便 19、标准双 12 段光柱电平表，精确指示电平大小 20、独特的外观设计,SMT 表面贴片工艺，性能可靠 21、带录音输出和录音回放输入 技术参数 频响：+0.5dB/-0.5dB（20Hz-20kHz） 总谐波失真：0.03%@+14dBu（20 Hz-20kHz） 输入通道：24 通道： 单声道：16 立体声：4 输出通道：STEREO OUT：2； 编组：4，AUX（包括 FX） USB 输入，带歌词显示及蓝牙连接功能 USB 音频：USB 音频 2.0 兼容 采样率：最大 192kHz， Bit 深度：24-bit 幻象电源电压：+48V 内建双数字效果：99 编程*2 功耗：30W
33	数字反馈抑制器	功能特点： 每通道提供压缩、限幅、噪声门、功能设置 96KHz 采样频率，32-bit DSP 处理器，24-bit A/D 及 D/A 转换 数字信号输入输出通道提供 coaxial，AES 及光纤接口 采用全自动式陷波方式急速寻找与抑制啸叫频点 独立 24 个滤波器每通道，自动抑制啸叫点

		每通道 24 个 led 灯可显示啸叫点数量 可切换工作模式为直通或反馈抑制 可一键清除找到的啸叫点 单机可存储 30 组用户程序 采用 LCD 显示屏显示功能设定 144*32，提供 6 段 led 显示输出电平 主要技术参数： 输入阻抗：平衡 20KΩ 输出阻抗：平衡 100Ω 输入共模拟制比：≥70dB(1KHz) 输出范围：≤25dBu 频率相应：20Hz-20KHz(-0.5dB) 信噪比：>110dB@1KHz 0dBu 失真度：＜0.01% OUTPUT=0dBu/1KHz 信道分离度：>110dB（1KHz） 功耗：≤15W 电源:AC110V/220V 50/60Hz
34	数字音频处理器	功能特点： 96KHz 采样频率，32-bit DSP 处理器，24-bit A/D 及 D/A 转换 通过 CCC 中国强制安全认证 设备内每个功能支持单独锁定，可根据现场要求任意开放或锁定某一个单独的功能，防止误操作和数据保密 每个输入和输出处理均有 6 段独立的全参量均衡，调节增益范围可达±20dB，同时还可选择参量、高调、低调、1 阶全通、2 阶全通 5 种均衡模式；均有延时和相位控制及哑音设置，延时最长可达 1000ms，延时单位可选择毫秒(ms)、米(m)、英尺(ft)三种，延时可通过粗调及细调模式进行调节 设备软件内置中控代码生成器、可实现一键中英文切换 可通过外置 UTWR1 盒与电脑进行连接,可实现互联网远程控制 4 路平衡式信号输入，8 路平衡式信号输出；可灵活组合多种分频模式，高、低通分频点均可达 20Hz～20KHz 直接用面板的功能键和拔轮进行功能设置或是连接电脑通过 PC 控制软件来控制，均十分方便、直观和简洁；提供 USB2.0、USB3.0 和 RS485 连接电脑或中控设备，其中 RS485 接口可级连 250 台设备设 ID 进行控制 每个输入通道可调噪声门，并且每个输入通道有两段全参数可调的动态均衡（DEQ），自动增益控制输出通道还可独立控制压缩、限幅及自由选择输入信号通道，并能将某通道的所有参数复制到另外一个通道同时进行联动控制 2×24 LCD 蓝色背光显示功能设置，5 段 LED 显示输入/输出的精确数字电平表、哑音及编辑状态 单机可存储 30 组用户程序数据；其它数据可通过 PC 软件存储于其它存储介质上 主要技术参数： 输入阻抗：平衡 20KΩ 输出阻抗：平衡 100Ω 共模拟制比：>78dB(1KHz) 输入范围：≤+19dBu 频率相应：19.7Hz-20KHz(±0.5dB) 信噪比：>108dB@1KHz 0dBu 失真度：＜0.002% OUTPUT=0dBu/1KHz

		信道分离度：>106dB（1KHz） 功耗：≤25W 电源:AC110V/220V 50/60Hz
35	电源时序器	1 功能特点：2 寸彩色液晶智能显示，实时显示当前时间，电压，通道状态。根据设定时间可，定时开关机，无需手动操作。每通道可延时 0-999S 并可设定 8 组开关场景数据保存/调用。欠压/过压检测报警关闭 ID 设定 0-255 实现编码集中控制支持多台机级联控制，级联状态可自动检测并设置支持面板 Lock 锁定功能，防止人为误操作 COM/WIFI/WAN 以太网口接入中控控制（指令控制）或自带软件控制 2 面板颜色：铝黑 3 电力输入条件(单相 3 线)：AC90-260V 50-60HZ 两相（三线：零，火，地） 4 通道数量：8 路万用插座继电器受控 5 继电器受控输出最大承受单路功率/总功率(无功功率)：2000W/6000W 最大承受无功功率 6 输出电源插座规格：阻燃 ABS 材料，最大可承受 13A 电流磷铜材质，标准万用插座 7 每路开关间隔时间/定时时间：默认 1 秒（可自由设置） 8 输出继电器触点电流：30A 277VAC 9 电路板规格：双面纤维板，主电源走线二次加厚加粗处理 10 供电规格：内置变压器，适用国内电压 AC180-240V 50-60HZ 11 主电缆线规格：3*4 平方电缆线，总长度为 1.5 米（配电源输入插头） 12 开启类型：金属轻触开关 13 单路独立开关功能：支持面板独立控制 14 功能显示电压显示表类型：点阵功能显示电压表与功能菜单 15 叠机级联功能：有 16 外接控制开关接口：RS232 COM 接口 17 随机控制软件及支持中控功能与 ID 数量分配：带协议表，支持中控控制，ID:0-255 18 电源净化功能（EMI 专业电网滤波器）：可选配单独或每路带滤波器
36	设备机柜	前后为圆形通风孔的上下框， 可同时安装脚轮和支撑脚， 结构坚固，最大静载达 500KG， 可关闭的上部、下部多处走线通道，底部大走线孔尺寸可按需调整
37	扬声器线缆	国标 4x2.5mm
38	扬声器线缆	国标 2x2.5mm
39	辅材	卡侬头（母）-卡侬头（公）、HDMI 线、DVI 线、网线、控制线、其它
40	安装调试	线路敷设、设备安装调试费
41	筒灯	LED 嵌入式筒灯 22W 暖白光 4000k
42	座椅	高靠背反转实木、带手写板
43	费用	座椅运费、安装及配件
44	桌椅	主席台桌子（定制）含椅子
45	窗帘	定制
46	精品录播电脑主机	1.主机系统内存 8GB，主机存储容量 1TB，主机采用 3 颗 ARM 架构处理器，主处理器采用 8 核架构，2 颗协处理器均采用 4 核架构。 2.为保证不影响授课，主机无风扇设计，主机噪声小于 20dB（A） 3.支持 2 个 HDMI 高清采集接口，支持分辨率包含：3840×2160p@30Hz 并向下兼容。 4.支持录制倒计时，自定义设置 4 种倒计时时间。 5.主机能够独立完成视频采集、音频采集、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理、直播、录制、

		互动、专业导播、远程运维参数设置功能。 6.支持通过主机屏幕实现画面预监，可同时预监 7 路画面。 7.主机内置扬声器，支持音频检测，通过主机内置扬声器可以播放测试音频，通过主机一体化屏幕进行视频预览时能够同步播放音频，且可控制播放音频音量大小。 8.★支持断电扩声，在主机完全断电的情况下，从主机线路音频通道上输入的音频可以从主机输出通道输出，且≥2 个音频输入通道可以支持该功能。(需提供具有 CNAS 标识的检测报告并加盖厂商公章) 9.标配壁装支架，可通过转轴实现翻转，便于接插线和维护。 10.支持≥4 个 USB 类型接口，其中 USB-A 接口≥3 个，Type-C 接口≥2 个。 11.支持≥4 路高清视频输出，4 路视频输出可同一时间输出不同视频源，且输出最大分辨率均可达到 4K，其中 HDMI 信号输出≥3 路且 UVC 信号输出≥1 路。 12.主机采用≥15 英寸电容触控屏，屏幕分辨率≥1920*1080。 13.屏幕需满足无蓝光危害，符合 IEC 62471:2006 要求，即在 10000s（约 2.8h）内不造成对视网膜蓝光危害（LB），其 LB 需达到≤100 W·m-2·sr-1。 14.主机供电采用安全电压，整机供电电压≤24V。 15.支持通过主机一体化触控屏幕，选择自动/手动导播模式。 16.支持串口通信，可通过中控协议实现中控控制，控制开关机、开始/暂停/停止录制。 17.可通过 IOT 物联平台实现对主机的远程升级，可按照行政区域分区升级；支持本地通过 U 盘进行升级。 18.支持≥4 个 RJ45 接口，其中≥3 个支持 POE。 19.音频编码码率支持 320Kbps 并向下兼容，支持 128 Kbps 、48Kbps 可选。采样率支持 48kHz。音频信号处理延时≤20ms。频率响应 20Hz~20kHz。 20.★支持标准 USB 音视频信号输出，通过主机 Type-C 接口可以实现图像和声音输出，输出音频可通过主机控制软件实现混音，兼容主流视频会议软件。(需提供具有 CNAS 标识的检测报告并加盖厂商公章)
47	主机导播系统	1.在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑、板书画面共 6 路画面，点击可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。 2.支持电影模式和资源模式同步录制，可根据用户的不同需求选择录制模式。 3.支持多种格式的字幕，可输入中文、英文、数字、特殊符号，数量≥200 个字符；支持调节文字大小、文字透明度；支持≥5 种文字颜色设置。 4.录播画面比例支持 16：9。支持多种画面模式，支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式，支持自动导播、手动导播，可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择。 5.导播优先级可自定义设定，支持定时切换设置，可自由选择切换时间和切换画面，支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换。 6.支持设定图片台标，支持 jpeg、png 两种格式，支持≥20MB 台标文件，台标大小比例可通过主机一体化屏幕实现设置，台标位置可以通过主机一体化屏幕设定在 PGM 任意位置，支持快速台标位置设定功能，支持 4 个快速位置。 7.支持外接导播台，可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节。 8.支持通过互动录播电脑主机的一体化屏幕实现预置位设置与调用，预置位≥9 个。 9.支持通过 U 盘导入视频、图片作为片头片尾素材，不少于 3 种格式；支持单个视频文件≤200MB，单个图片文件≤20MB，可保存≤10 个素材；支持设定片头片尾保持时间，保持时间在 5s~10s 之间可选，片头片尾素材可直接在互动录播电脑主机的一体化屏幕上进行删除。 10.支持导入与导出互动录播主机配置文件，进行升级和调试。 11.支持本地导播、远程导播，本地导播可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现本地导播控制；

		也可通过触控回传实现画面导播，无需外接键鼠设备，通过交互智能平板实现对互动录播电脑主机的导播控制，远程导播可通过网络实现远程导播控制。 12.在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑、板书画面共6路画面，点击可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。
48	主机互动系统	1.支持手动切换发给远端的画面。支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现音量大小调整、静音。支持互动过程中一键全屏，全屏放大主画面，隐藏所有图标。支持开启和关闭桌面共享功能。 2.同时支持自动连线和手动连线，自动连线模式下，听课端会自动接通来自主讲端的互动请求，可选择设置关闭，手动连线模式下，当主讲端发出呼叫请求后，在互动录播电脑主机一体化触控屏上会出现呼叫提醒，用户可选择接听或者挂断。 3.支持互动清晰度设置：支持 1080p@60fps，分辨率可选择 1080p、720p、VGA、QVGA，帧率可选择60fps、30fps、25fps。互动画质等级可选≥4个等级。 4.无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在互动录播电脑主机的一体化触控屏上显示主机网络状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度。 5.支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫描互动录播电脑主机的一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登陆后显示用户头像和用户名。 6.互动过程中可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；支持互动通讯录功能，通讯录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通讯录实现一键呼叫。 7.支持一键结束互动，用户通过互动录播电脑主机一体化触控屏一键结束互动。 8.支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现导播控制，过程中可选择自动导播/手动导播；支持通过PC客户端软件进行远程导播控制。 9.PC客户端软件支持进行互动听课端列表查看、发言管理功能。 10.支持双流自动发送，设置自动发送后，建立呼叫，主讲教室自动发送双流。 11.支持课程预约功能，互动录播电脑主机能接收平台下发的互动课表，并显示于互动电脑主机一体化触控屏上，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动。 12.教师在开始授课前可根据互动录播电脑主机一体化触控屏检查设备是否正常，包括：在预监画面查看各个视频画面是否正常；在预监画面进行音量调节和查看声音是否正常；支持自动导播和手动导播模式切换；自动导播模式下支持设置参与自动导播的导播画面；选择是否开启直播和桌面共享。 13.支持三种混流方式，推流端混流、拉流端混流、服务端混流。
49	主机视频处理系统	1.支持合成4K的PGM画面，包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面、板书画面。 2.支持多种类型视频信号接入，可支持网络视频信号接入、高速数字信号HDMI接入。 3.主机可通过rtsp协议接入第三方摄像机视频流。 4.支持≥3种编码复杂度，支持Baseline Profile、Main profile、High profile。 5.支持设置不少于两种码率控制方式，支持CBR（Constant Bit Rate）、VBR（Variable Bit Rate）。 6.主机可通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索。 7.支持POE摄像机接入。 8.HDMI采集通道支持画面缩放，可完成4K图像采集。
50	云台摄像机	1.采用1/1.8英寸CMOS传感器，传感器有效像素≥800万 2.支持畸变矫正功能，畸变＜1.5%，校正后可实现视觉无畸变 3.支持不少于40倍变焦 4.支持自动白平衡，背光补偿，支持2D、3D数字降噪 5.水平视场角不小于60°

		6.云台水平转动范围不小于±170° 8.云台垂直转动范围不小于±30° 9.预置位个数不小于 255 个
51	云台摄像机图像处理系统	1.设备采用 ARM 硬件架构，linux 操作系统。 2.支持自动白平衡。 3.支持背光补偿功能。 4.支持 2D、3D 数字降噪。 5.支持不少于 4 种编码等级，包含 baseline、mainprofile、highprofile、svc-t。 6.支持 AAC、G711A 两种音频编码格式。 7.支持 TCP/IP，HTTP，RTSP，RTMP，Onvif，DHCP，组播等网络协议。 8.支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。 9.支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。 10.图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启。 11.支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP。 12.支持 RTMP 推流，RTSP 拉流，地址可设置。 13.支持 ONVIF 协议，可预览 ONVIF 画面。支持 GB28181 协议，可使用 GB28181 协议推流。
52	4K 教师摄像机	1.镜头水平视场角≥40°，传感器尺寸≥CMOS 1/2.8 英寸，传感器有效像素≥800 万。 2.一体化集成设计，支持 4K 超高清，最大可提供 4K 图像编码输出，同时向下兼容 1080p，720p 等分辨率。 3.内置图像识别跟踪算法，无需物理转动，即可实现平滑自然的跟踪效果，避免干扰课堂教学。 4.全景画面支持畸变矫正功能。 5.全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器，确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。 6.整机接口≥1 路 RJ45，支持 POE 有线网络供电，只需要 1 路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。
53	教师摄像机图像处理系统	1.4K 教师摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。 2.系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算，实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换： a.当教师在讲台区域站立授课时，自动切换为教师特写，当教师在讲台区域进行走动时，自动切换到教师全景； b.当教师切换多媒体授课时，自动切换为多媒体特写画面。 3.支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。 4.支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。 5.图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启。
54	4K 学生摄像机	1.镜头水平视场角≥90°，传感器尺寸≥CMOS 1/2.8 英寸，传感器有效像素≥800 万。 2.一体化集成设计，支持 4K 超高清，最大可提供 4K 图像编码输出，同时向下兼容 1080p，720p 等分辨率。 3.内置图像识别跟踪算法，无需物理转动，即可实现平滑自然的跟踪效果，避免干扰课堂教学。 4.全景画面支持畸变矫正功能。 5.全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器，确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。 6.整机接口≥1 路 RJ45，支持 POE 有线网络供电，只需要 1 路网线，即可实现供电及信号传输，支持

		同时输出特写和全景等多路画面。
55	学生摄像机图像处理系统	1.4K 学生摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。 2.系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算，实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换： a.学生起立发言时，首先切换为学生全景，再过渡为发言学生的特写画面，当多名学生站立时，自动切换到学生全景； b.学生跟踪具备人脸检测辅助识别功能。 3.支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。 4.支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。 5.图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启。
56	远程互动课堂软件	【电脑端】 1.支持微信扫码登录，无需输入帐号密码即可实现登录，用户可便捷、快速进入课堂。 2.支持显示预约的活动信息，包括直播活动、互动课堂、网络教研的活动类型、活动名称、活动时间、活动状态。 3.支持搭配录播主机，进入录制视频、直播活动、互动课堂、网络教研活动。 4.支持在课前设置录播机的录制画面、导播模式。 5.支持直接创建公网直播，即时生成直播二维码，无需通过平台进行提前预约。 6.★支持用户通过直播链接，观看已结束的直播活动视频，视频在云端保存七天，并支持下载 MP4 格式到本地。（需提供具有 CNAS 标识的检测报告并加盖厂商公章） 7.支持直接创建网络教研，即时生成教研二维码，扫码可进行查看教研简介、发送点评等。无需通过平台进行提前预约。 8.支持按键拨号形式，在互动课堂与网络教研功能中，可直接拨号呼叫，账号为 11 位手机号码，符合用户的日常使用习惯。 9.支持通过房间号加入互动课堂或网络教研，听课端可直接输入房间号加入到房间中进行互动。 10.可查看参与互动的教室网络连接情况，房间内所有成员都能查看到每个上台成员的网络情况。 11.支持美颜功能，美化课堂人物效果。对本地摄像头画面进行美颜处理，并显示对应的实时画面，方便教师查看美颜效果；至少支持自定义 8 个美颜项目。 12.主持人可以控制锁定房间，保证课堂安全，避免陌生人加入影响课堂。 13.系统智能分配授课老师及不同听课成员的默认笔迹颜色，学生可区分不同教室板书内容。 14.支持用户在线打开云课件列表，无需下载至本地，即可在线打开云课件进行展示及讲授。 15.★支持用户在云课件中进行远程同步课堂活动，异地教室的学生可同时在大屏上参与活动。支持至少 6 种类型、50 个模板的课堂活动。（需提供具有 CNAS 标识的检测报告并加盖厂商公章） 16.支持生成拍照上传二维码，使用手机微信扫码后，可直接拍照或选择手机相册的照片，实时上传至授课教师大屏，听课成员同步显示照片内容，且分别支持授权授课老师与听课成员的对照片进行拖动、放大、批注操作，实现远程讲评。 画板同步：授课过程中支持用户调起画板工具，提供不少于 4 种书写工具和 14 种基础颜色；提供调色板功能，可选择任意基础颜色进行混合产生新的颜色；画板工具中所有功能均可在授课老师以及各听课成员端同步操作，且可同时独立调色，互不干扰。 授课过程中支持用户调起乐器工具，提供虚拟键盘，不少于 36 个琴键，授课老师弹奏的内容可同步到所有听课成员；听课成员也可弹奏并反向同步给所有授课老师及其他听课成员。 19.支持互动课堂中可对本地班级、听课班级中表现好的班级发送点评奖励，每堂课可统计各班点评总分，并在课上一键展示最高得分的班级进行表扬。 20.提供不少于 4 个通用工具，8 个学科工具，支持语文、数学、英语、美术、地理等学科使用，并支

		持授课老师与听课成员多方交互触控。 【移动端】 1.为保证 APP 安全性，需通过官方应用商城进行下载并安装。iOS 支持通过官方 AppStore 下载，安卓端支持通过应用宝进行下载。 2.安卓端或 iOS 端支持用户修改个人头像、昵称及学科学段。 3.安卓端或 iOS 端支持通过手机号或房间号加入互动课堂以及网络教研，支持音视频互动以及文字互动。 4.安卓端或 iOS 端支持观看“互动课堂”课后报告，可查看互动数据、直播数据，互动数据包含：可查看互动时长、人均参与时长、参与人数、互动工具使用次数，直播数据包含：观看人次、人气峰值、直播总时长、点评人数、点评条数、点赞总数、签到人数。
57	阵列麦克风	1. 麦克风采用≥4 核的国产音频芯片。 2. 麦克风频率响应范围不低于 50Hz~16KHz。 3. 麦克风拾音半径≥8m。 4. 麦克风信噪比≥68dB。 5. 麦克风声压级≥130dBSPL，10%THD@1 KHz。 6. 麦克风无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整。 7. 麦克风具备≥1 个状态指示灯，可显示麦克风工作状态。 8. 麦克风采用标准 1/4 吋螺口，适配各种类型标准吊杆。 9. 麦克风支持≥2 个数字音频接口，每个接口都具备输入接口和输出接口能力，支持盲插。 10. 麦克风支持≥1 个 Type-C 接口。 11. 麦克风内置≥8 个硅麦传感器单元。 12. 麦克风支持在线 OTA，可在线对麦克风进行升级，无需人员现场维护。 13. 麦克风支持降噪、回声抵消、混响抑制、自动增益控制、多麦融合多种音频算法。 14. 麦克风支持无损数字音频传输，避免模拟信号传输导致的电流干扰。 15. 麦克风套件标配 2 支麦克风和 2 套安装支架。
58	麦克风音频处理系统	1. 支持全频带全双工自适应回声消除算法。 2. 支持全频自适应 AI 降噪技术，降噪电平≥24dB。 3. 支持自动增益控制。 4. 支持啸叫抑制。 5. 支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频。 6. 支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相应设置。 7. 支持音频参数调节。 8. 支持波束成形。 9. 支持远程 OTA 升级。 10. 支持连接录播主机作为录播音频输入设备使用，也可连接 Windows 系统，并为其提供音频输入。
59	无线麦克风	1. 麦克风支持≥1 个 3.5mm 音频接口，可输入头戴麦音频信号，输出幅值≥2V（RMS）。整机 3.5mm 音频接口≥2 个。 2. 麦克风整机≥1 个 USB Type-C 接口。 3. 麦克风支持≥1 个 Pogo pin 接口，支持通过 Pogo pin 接口进行充电。整机 Pogo pin 接口≥2 个。 4. 麦克风支持≥1 个三合一按键，可控制麦克风的开关机、静音和配对。 5. 麦克风支持≥2 个音量控制按钮，可通过音量“+”“—”按钮控制麦克风输出音量。 6. 麦克风单体重量≤30g。 7. 麦克风标配充电仓，方便快速充电及收纳。 8. 麦克风充电仓支持电量指示，通过灯珠亮灭数量充电仓剩余电量及充电状态。

		9. 支持任意两个麦克风放入同一个充电仓完成配对，配对后两个麦克风可同时连接一个接收端。
60	无线麦克风音频处理系统	1. 麦克风采用基于 Bluetooth 5.2 的 LE Audio 技术标准，保证高品质抗干扰、低功耗、低延时传输。 2. 麦克风音频编码方式采用 LC3 plus。 3. 支持啸叫抑制算法，当音箱安装在正常高度（2.5m）时，本地扩声教室后排 9m 距离音量为 75dB 时，通过算法可实现本地扩声无啸叫现象。 4. 支持全频自适应降噪技术。 5. 支持全频自适应降噪技术。 6. 支持智能混音，支持多通道输入混音。
61	专业功放	1. 支持 1 个 LINE IN 线性输入接口，接口类型为 3.5mm 3 级标准。 2. 支持 1 个 RS232 接口 ，具备输出音量调节，远程控制开关机功能。 3. 支持 8 个音频输出香蕉端子，输出模拟音频信号给音柱。 4. 支持 1 个船型电源开关。 5. 输出功率 8Ω 150W*2；4Ω 300W*2。 6. MIC 输入灵敏度 10mV。 7. 音频信号输入灵敏度 200mV。 8. 信噪比≥90dBA。 9. 声音分离度 50dBA。 10. 谐波互调失真<0.17%@1KHz 150mV。
62	专业音箱	1. 音柱型设计，使用专业功放搭配音柱实现音量扩声。 2. 单音柱具备≥4 个喇叭单元。 3. 标准阻抗：8Ω。 4. 频率响应：20Hz～20kHz。 5. 单音柱额定功率≥120W。 6. 单音柱最大功率≥240W。 7. 灵敏度：95dB/1W/1M。 8. 最大声压级：120dBSPL。 9. 单音柱覆盖角度：水平 120° 、垂直 120° 。
63	音箱	1.采用功放与互动音箱一体化设计，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 2.双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。 3.输出额定功率≥2*15W。 4.配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 5.支持教师扩声和输入音源叠加输出。
64	观摩教学显示终端	1.屏幕物理尺寸≥55 英吋，分辨率≥3840*2160，刷新率≥60Hz，可视角度≥±176 度。 2.整机功耗≤120W，待机功耗≤0.5W。 3.内置喇叭个数≥2，喇叭总功率≥16W。 4.USB 通道支持不少于 12 种音视频文件格式，USB 接口数量≥2。 5.HDMI 输入通道数量≥3、模拟 RF 接口≥1、AV 接口≥1 6.支持 HDMI 接入检测开机，HDMI 有输入信号后，可自动开机，至少有 3 个 HDMI 接口支持该功能 7.支持 HDMI 接入检测关机，HDMI 输入信号消失后 2 分钟，可自动进入关机状态，至少有 3 个 HDMI 接口支持该功能
65	导播显示器	1.屏幕尺寸：≥23.8 英寸 2.分辨率：1920*1080 3.VA 屏幕比例：16:9 4.接口：HDMI，VGA

66	导播键盘	1.整机采用纯金属材质，全铝机身，CNC 工艺，坚固耐用，质感十足，底部配备≥4 个硅胶垫，桌面使用更加稳固； 2.采用彩色背光按键，按键数量≥29 个，背光颜色≥3 种，可通过不同颜色表征不同的工作状态，简化老师理解，支持背光亮度调节，可以根据教室光线环境和用户喜好自行调节背光亮度，满足不同场景和用户使用需求； 3.整机配备云台操纵杆，通过整机摇杆操作，支持不少于 8 个方向的云台控制，可通过操纵杆的倾斜程度实现对云台摄像机的转动速度控制，同时可通过操纵杆实现 ZOOM 拉进拉远控制，满足精准的拍摄取景； 4.支持一键复位功能，可通过云台操纵杆，快速将摄像机复位到开机预置位画面；
67	导播控制台应用系统	1.整机支持不少于 5 个预置位，支持云台预置位设定，预置位设定无需打开其他设置软件，可直接通过键盘完成预置位设定，设定后预置位即刻生效，用户设定预置位过程有灯光提示，减少用户误操作的概率，预置位调用过程中导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示，给用户最准确的操控反馈，用户可直接通过预置位调用控制录制画面切换当前选中的某个预置位，实现对拍摄角度的精准控制； 2.支持云台摄像机控制选择，用户可以通过整机按键操作，支持≥5 个摄像机通道选择，通道选择完成后，键盘操控命令仅对选中摄像机生效，不会产生串码； 3.整机与录播主机操作同步，用户通过导播键盘，可以实现开始、暂停、停止、三种录制状态控制，控制实时性良好，能够做到即点即录，无需等待，控制过程导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示，给用户最准确的操控反馈； 4.支持导播模式控制，用户可根据使用场景需要，设置当前的导播模式，整机可设置录播主机为自动导播模式和手动导播模式，满足不同场景需求； 5.支持≥6 种画面布局，包含单画面、双画面、画中画、三画面、四画面、自定义布局； 6.支持导播控制，用户可通过整机按键操作实现导播画面选择，选中通道能够高亮显示，支持≥6 个导播通道控制；
68	资源管理平台	1、基础管理 1)系统应采用模块化设计，便于运维管理，采用设计 B/S 架构，用户可通过浏览器实现数据看板查看、实时巡课、名师示范课点播、用户管理等功能。 2)系统应至少提供超级管理员、内容管理员、权限管理员、专递课堂管理员四种默认角色，分别具备不同模块的管理权限；在添加区域管理员时，可根据所属的行政地区，为不同层级的管理者设置所管辖的区域权限。 3)系统应支持管理员根据不同教师的工作需求创建角色，自定义该角色的名称和可使用的功能权限；并可查看各角色的人数，方便管理。 4)教师应可以通过自主账号登录平台，根据教师个人学习需求对全区域的名师示范课等视频课程进行筛选、点播观看、在线学习。 5)录播主机录制的视频应可以自动上传至平台，支持本校教师或管理员可对视频进行名称编辑、学科学段编辑、下载、删除、发布课程等操作。 6)在课程发布时，应可选择对应的学段、学科、发布模块、示范课分类等，方便用户按不同维度查找课程。 7)系统应支持区域管理员和学校管理员分别对所管辖区域范围内，教师申请发布的课程进行审核，监控公开课程资源的质量；拒绝课程发布时，需填写拒绝原因；若课程未通过时，系统将在消息中心自动通知该课程归属的教师。 8)系统支持用户修改昵称、密码及头像设置等，并可重新绑定用户手机号，同时关联绑定/解绑个人微信号。 9)系统应支持名师、名校、教研组等认证管理。 ①. 名师认证：可通过用户的 11 位手机号码进行快速查询，根据查询后该教师的姓名、学科学段、

		所在区域、已上传示范课数量、课程播放量、参与教研活动次数等信息，确认身份并认证成为名师； ②. 教研组认证：系统应可通过名称输入进行快速查询，根据查询后该教研组负责人姓名及账号、小组成员数、已开展教研活动次数，确认教研组信息并认证； ③. 名校认证：系统应可通过输入名称快速查询，根据查询后该学校的教师人数、已上传示范课数量、课程总播放量，确认学校信息并认证； ④. 认证后，该名师、教研组或名校的名称后面需带有官方认证标识，方便师生进行快速查找精品资源。 10)通过认证的名师、教研组、名校，应可实时在认证列表中查看认证名师的示范课数、课程播放量、参加的教研活动数，名师教研组的参加人数、参加的教研活动数，及认证名校的教师人数、示范课数、课程播放量。 11)平台应支持本地视频上传，对上传视频可进行标题描述、课程介绍等设置，可选择默认的视频缩略图封面，也可选择本地图片上传成为封面。 12)在添加课程计划、课程审核通过/被拒绝、认证成功、成功加入教研组等消息可在主页面实时提醒。 13)设备管理功能： ①. 平台需实时显示学校内设备总数、在线设备总数、正在直播或录制的活跃设备数，实时呈现学校录播设备整体情况； ②. 学校管理员应可实时监控校内录播设备的状态，包括设备 CPU 占用率、网络上下行带宽、磁盘空间情况、内存情况、系统版本，方便远程运维； ③. 平台需支持学校管理员进行远程关机、重启、密码设置等操作。 14)学校管理员可设置录播设备的直播模式为公网直播，自由发起公网直播活动，方便举办公开课、校园培训等活动。 ①. 直播全局调度系统：实时收集节点负载、网络质量，并根据终端用户的 IP，将用户请求引导至最优的节点，以降低时延，提升流畅率。 ②. 冗余带宽：云服务器具备 T 级的带宽储备和百万级并发承载能力，可应对突发增量的用户访问。 15)支持用户创建直播，提前设置预约直播信息，并获取直播地址及二维码海报，方便提前发布直播信息。 16)可根据直播开始时间和结束时间，分类显示所有直播的当前状态，包括未开始、进行中、已结束；用户可通过状态筛选不同的直播进行编辑管理。 17)应支持模糊搜索，支持输入与直播名称相关的关键字，搜索直播活动。 18)在直播结束前，应支持教师修改直播的结束时间、直播场地、名称、封面、课件、直播简介、聊天互动权限等设置，并保持原分享链接和二维码不变，避免因活动调整导致原分享链接和二维码失效。 19)用户应可一键生成直播海报或链接并进行分享，其他用户通过扫描海报上的二维码或打开链接的方式，观看直播视频。 20)直播活动应支持生成直播海报，生成后用户可直接在网页中一键复制图片，并粘贴至微信中发送，无需下载图片保存本地，提高分享效率。 21)所创建的活动需支持分享链接地址，PC 端、移动端访问查可看直播活动的相关信息，包括封面、活动名称、学校名称、活动开始时间、简介、预览课件等；在预览课件时，用户可在课件上进行书写、擦除、移动图片素材等操作，且操作不影响原课件内容，方便评课老师在直播开始前，预览主讲老师的课件。 22)教师应可选择云课件与直播关联，无需耗时上传本地文件；课件与直播关联后，支持用户在活动开始时间前查看云课件；活动开始后，用户可在观看直播视频的同时，在线查看已关联的课件。 23)在直播过程中，需支持用户在直播课程中发布评论、点赞、分享观看链接或二维码，同时可查看直播简介、活动课件和实时观看人数。 24)在直播开始前和直播过程中，管理员可修改观众聊天互动的权限；可设置为观众禁言，仅允许管

		理员进行发言，把控直播活动的纪律。 25)平台系统应支持活动签到功能，在直播活动开始前，设置签到规则；可选择观众首次进入直播进行签到，或直播开始后 15 分钟开始签到，适应不同的直播场景。 26)支持设置观众签到的输入信息，可选择仅输入“姓名”或“姓名、班级/学校/单位”。 27)平台应支持临时发起签到，直播开始后，可对所有正在观看直播的用户发起签到；观众会在直播界面收到实时的签到提醒，帮助教师及时收集观众在线情况。 28)平台应支持活动活动数据导出，支持教师以 Excel 格式导出签到结果，签到结果包括每次签到用户的姓名、账号等信息。 29)在直播开始后系统应支持查看直播的人气峰值、观看人次、累计点赞、观众发言次数、签到人数等数据，随时掌握直播情况。 30)系统支持开启直播回放功能，开启后用户可在原有直播的分享链接中查看已结束的直播内容，回顾直播精彩环节。 31)授课教师可选择直播中各时段生成的回放视频，发布至名校网络课堂/名师示范课，方便其他师生观看。 32)平台系统应支持直播分组功能，教师可将多场已创建的直播，添加至同一直播分组，或在分组中直接新建直播；每个直播分组自动生成分享二维码和链接，方便观众在一个分组链接中选择不同直播进行观看。 33)平台系统应支持直播分组命名，授课教师对直播分组自定义名称，让直播分组更具辨识度。 34)平台系统支持教师删除过期或无效的直播，删除后原有的直播分享链接将自动失效。 35)平台系统支持直播集群技术，以支持系统的横向拓展，随系统应用规模的拓展逐渐增加转发服务器以支持更大规模直播，平台支持不少于 200 点以上高清直播功能。 2. 数据统计 1)用户应可浏览所管辖的区域数据，包括开通学校总数、加入教师总数、录播教室总数、专递课程总数、课程资源总数、课程观看人次，并可在看板中呈现以上 6 个数据近一个月的新增数量。 2)平台首页应支持看板功能，看板呈现区域内已加入平台的教师的学段学科分布情况，并支持显示学段教师的占比数据，点击具体学段即可显示对应的学科分布情况。 3)平台系统应支持区域地图看板呈现，通过选定地图看板的任意区域，可直观展示各下辖区域的开通学校数量、加入教师数量、专递课堂数量等数据。点击任意区域可进入并查看该区域的详细数据情况。 4)在专递课堂模块，应支持查看参与专递课堂的学校总数、区域内已完成的专递课程总数以及计划的课程总数等；同时还应支持下级区域根据参与专递课堂的学校数量进行排名，支持查看区域内完成专递课程最多的前十名学校，并可显示上榜学校的各自归属区域。 5)在名师课堂模块，应支持查看参与网络研修共同体的活跃教研组总数、区域内上传名师示范课的教师总数、名师示范课的播放总数等；同时支持下级区域根据各自的教研组数量进行排名，支持查看区域内名师示范课播放数最高的前十名教师，并可显示上榜名师的各自归属学校。 6)在名校网络课堂模块，应支持查看参与名校网络课堂的学校总数、区域内的名校网络课程总数及课程播放数；同时支持下级区域根据课程数量进行排名，支持查看区域内名校网络课堂课程播放量最高的前十所学校，并可显示上榜学校的各自所在区域。 7)专递课堂、名师课堂、名校网络课堂等模块数据均支持用户选择不同区域，包含地市、区县等维度进行数据查询，同时也支持时间段包含本学期、本月、本周等维度进行数据查询。 3. 移动端观看课程 1)在名师网络课堂/名师示范课的课程页面中，平台需支持一键生成分享海报，可一键复制观看链接，方便分享给其他观众，通过移动端打开观看。 2)分享海报中应包括课程名称、主讲人、学校名称及二维码等信息。 4. 视频在线剪辑

		1)平台需支持用户对本地上传或录播机录制的视频，通过浏览器完成在线剪辑，将视频的无效内容删除，保留课堂中的重难点和精彩部分。 2)在进行剪辑操作后，需支持用户通过在线预览窗口，实时查看剪辑后的内容，确保视频效果。 3)平台需支持插入课堂活动功能，支持用户在平台上查看已上传的云课件，并选择课件中的课堂活动插入视频中，设置为课程的互动答题环节；课程发布后，用户观看到所对应的课程时间点时，系统将自动弹出课堂活动，需要完成互动答题才可进入下一阶段的知识点学习。 4)需支持视频截图功能，支持用户通过拖拽视频起点与终点，快速去除头部或尾部的无效内容，截取保留视频中的重点部分。 5)需支持视频分割与删除功能，支持基于时间刻度，将视频分割成若干个片段，并把无效片段删除。 5. 平台运维与服务 1)产品需支持多用户高并发使用场景，具备高容错、强容灾能力，保证各项工作的正常进行。 2)投标产品需定期对技术负责人员、现场建设方的技术、业务人员进行平台运行管理、日常维护、使用操作及资源管理等方面的培训。 3)应提供 7×12 小时在线接报服务。 4)建设完成后应培训用户使用三个课堂应用管理平台，并提供相关的使用说明手册。 5)平台应支持全局负载均衡技术，支持双数据中心部署，即使在单个数据中心故障的极端情况下，依然可以保障服务稳定高可用。 6)平台应可支撑日百万级别用户访问。 7)平台系统应具备根据应用负载情况自动伸缩的能力，实现分钟级别应用部署和扩容。 8)管理后台应支持监控告警机制，对系统各层级具备监控和告警能力，包括： ①. 基础层面：主机，网络，磁盘，操作系统等； ②. 组件层面： 数据库，缓存，消息队列，k8s，cdn 等； ③. 应用层面： 基于自研的 APM 系统，实时代码级别监控应用的运行状况，快速诊断并修复系统的性能问题； ④. 业务层面： 基于自研的 Grail 系统，实现对特定业务逻辑监控； ⑤. 提供 7*24 小时分级告警。 9)系统应提供安全服务，应对不同的安全攻击，包括： ①. 防止 DDOS 攻击； ②. 防止 SQL 注入，XSS，0Day 等应用攻击； ③. 云主机漏洞扫描和木马查杀等。
69	本地存储服务器	1.处理器：不少于四核八线程，主频不小于 3.0GHz 2.内存类型：DDR4 3.内存空间：不小于 16GB 4.硬盘接口：SATA 5.硬盘类型：3.5 英吋 HDD 6.硬盘空间：物理空间不小于 25TB 7.设备高度：≤1U
70	智慧黑板	硬件功能 1.整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤120mm。整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用圆角包边防护，整机背板采用金属材质。 2.无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。 3.整机显示屏幕采用≥86 英寸液晶显示器。显示比例 16:9，分辨率≥3840×2160。 4.嵌入式系统版本≥Android 13，内存≥2GB，存储空间≥8GB。5.在 Windows 系统中和 Android 系统中触控点数≥40 点。

		6.整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。（提供检验检测中心所出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章） 7.整机内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，拾音角度≥180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。 8.支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 9.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△E≤1（提供检验检测中心所出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章） 10.整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 11.纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。 12.整机支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”，“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）、课堂智能反馈。 13.整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。 14.整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码； 15.整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。 16.整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥8 个； 17.Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6。 18.★整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥4 个。视场角≥141 度且水平视场角≥139 度，可拍摄≥1600 万像素的照片，支持输出 8192×2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。（提供检验检测中心所出具的权威检测报告复印件并加盖厂家公章） 19.整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于 4 米，可以实现人脸识别。 20.整机摄像头支持人脸识别、清点人数、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。 21.整机系统支持书写触控延迟≤25ms 22.整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。 23.整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 24.整机具备供电保护模块，能够检测内置电脑是否插好在位，在内置电脑未在位的情况下，内置电脑无法上电工作。 25.整机设备开机启动后，自动进入教学桌面，支持账号登录、退出，自动获取个人云端教学课件列表，并可进入全部课件列表。 26.整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。 27.整机设备教学桌面支持查看设备盘符，支持本地磁盘和外接 U 盘、移动硬盘，点击即可打开该磁盘查看磁盘文件。教学桌面支持显示存储空间状态，当存储空间即将满载时候进行红色标记明显提示。

		28.整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。 二、内置电脑 1.CPU≥八核　性能配置，内存≥ 8GB DDR4。硬盘≥512GB SSD 固态硬盘。 2.和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。 3.采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。 4.PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插。 5.具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 三、互动教学软件 1.为教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间。 2.为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3.互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。 4.接收方通过 web 链接或二维码的课件分享入口可预览互动课件内容并可触控课件互动元素，并能将互动课件转存至个人云空间，登陆云空间即可接收并打开互动课件。 5.互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔，避免教学资源的损坏、遗失。 6.编辑多份互动课件时，教师可一键将所有处于编辑状态的课件同步到互动课件云空间。 7.内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至教师云空间供后续复用。 8.具备图形自由创作工具，教师可自由绘制复杂的任意多边图形及曲边图形；教师自主创作的图形可直接在备课界面下存储至个人云空间，无需导出转存，便于后续使用。 9.支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键教学内容。 10.具备交互表格功能，课件可自由插入表格；表格支持自由输入文本，且根据文本内容可一键自动调整行列宽高；表格通过表格首行首列交接处的按键可一键精准增加行列；具备遮罩功能，授课模式点击即可取消遮罩，便于教师交互式教学 11.提供柱状图、折线图等互动图表，每类图表预置不少于四种样式，支持图表文字、背景、透明度设置；柱状图、折线图可一键转置互换坐标轴类别；图表支持三维模式旋转展示，生动形象。 12.平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整，提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线。同类几何体相互靠近时，可智能识别吸附。 所有实验内容都可以支持在实验操作的过程中查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验目的、实验器材、实验步骤等，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。所有学科软件要求提供的实验内容模块需根据知识点分类。
71	智能讲桌	1.智能讲台结构：木结构部分均采用 E0 级木质板材结构，甲醛释放量≤0.05mg/m³，桌面防静电。 2.智能讲台尺寸及外观：（长×宽×高）≥ 1100mm×550mm×900mm，讲台三面环抱式设计，根据人体力学设计，讲台桌面高度合适老师放置教学用品，讲台产品外观桌面平整，悬浮式设计，边缘光滑，无棱角处理，保护师生安全。 3.≥21.5 英寸电容触摸屏幕，支持 10 点同时触摸。 4.智能讲台屏幕采用防眩光全钢化防爆玻璃面板，厚度≥3mm，面板的碎片状态、抗冲击性、霰弹袋冲击性能、耐热冲击性能均通过国家强制玻璃标准，表面应力≥100Mpa,适应学校复杂环境，保障教

		学安全。 5.智能讲台触控屏幕稳定固定在讲台中，无突出边角，屏幕无法在没有工具的情况下拆除。 6.智能讲台支持通过触控屏幕对一体机的画面进行控制，同时支持同步显示一体机画面，老师讲课无需转身背对学生，提高授课效率。 7.智能讲台设置物理实体快捷按键，两侧按键共≥5 个。 8.智能讲台具备独立的快捷按键，用户可通过快捷按键对一体机进行进行一键熄屏、音量加控制、音量减控制 9.智能讲台支持对自身智能讲台触控屏幕的一键息屏、一键开/关机的快捷控制。 10.智能讲台至少具备 1 个可自定义功能按键，可通过软件设置选择按键功能，包括一键启动白板、一键启动视频展台，一键关闭当前应用程序选项功能。 11.智能讲台设置至少四个 USB 充电口，对接入设备进行充电，方便学校对教学用品的管理及维护。 12.智能讲台设置的 USB 口，可供老师接入键盘、鼠标、U 盘等设备，可被一体机识别通讯。 13.智能讲台台面有效置物面积≥6 张 A4 纸平铺等效面积，设置有收纳抽屉和隔板 ，提供更充裕的常用教具、资料收纳空间。 14.智能讲台支持蓝牙 BLE 功能，可以无线控制支持蓝牙功能的一体机产品开机，减少额外连线或二次装修部署。
72	智能展台	1.采用≥800 万像素摄像头；采用 USB 五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内 USB 连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且 USB 口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修。 2.A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览达到 30 帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重 3kg，整机壁挂式安装。 3.支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动、旋转、自适应、冻结画面等操作。 4.整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定，避免机械式锁具故障率高的问题。 5.展示托板正上方具备 LED 补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果，补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过交互智能平板中的软件直接控制开关； 6.带自动对焦摄像头；外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到 IP4X 级别。 7.具有故障自动检测功能：在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时，可自动出现检测链接，并给出导致性原因（如硬件连接、摄像头占用、配套软件版本等问题）。 8.为保证兼容性及稳定性，视频展台需与交互智能平板为同一品牌厂家。
73	吊顶	室内吊顶：采用不锈钢龙骨吊件，使用 600mm*600mm*10mm 硅藻泥吸音板吊顶。工艺要求：吊顶的标高要严格控制，拉出通直线，保证吊顶面的平整度；与主体结构及龙骨之间连接固定牢靠；接口严密，板缝顺直，无错台错位，阴阳角收边方正；表面整洁无污迹，无翘曲变形，镀膜完好。
74	灯光	灯光要求：灯采用 LED 光源灯具，色温：4000K，显色指数：≥0.85，灯管：Ra≥90；灯光的设计安装要求美观大方，须满足教室照度要求，照度均匀。
75	吸音墙	室内吸音处理：教室侧墙基层敷设轻钢龙骨、外敷设石膏板，三防板基础另加吸音棉，填充 3CM 厚阻燃吸音棉，表面采用聚酯纤维吸音板，表面贴浅色吸音矿棉板，要求吸音率高、隔音性能好，保温隔热，防水、不发霉、无味，使用寿命长，甲醛含量须符合国家要求。
76	门窗处理	使用密封条对录播教室所有窗户进行隔音处理，最大间隙≤2mm，窗子外围做防水处理，以免雨水流入室内。对录播教室的所有门做吸音、隔音处理（最大间隙≤2mm），保证和教室装修风格统一。
77	窗帘盒	木质窗帘盒定制
78	窗帘	定制
79	隔断	观摩室与教室中间隔断墙

80	单向玻璃	单向透视玻璃
81	不锈钢	单向玻璃不锈钢包边
82	讲台	定制标准讲台
83	其他	开关、插座、电路改造：满足录播教室用电需求，符合安全标准；HDMI 高清音视频信号线、超五类网络传输线、RVVP 线缆、电视机挂架/吊架
84	费用	垃圾清运及管理费
85	录播室桌椅	桌面尺寸桌面尺寸 630 mm×420 mm；厚度 25 mm 带半包围隆起。桌面整体采用优质 pp 聚丙烯材质一次性注塑成型。具备并排可拼接功能（桌面右侧带可拼接挂勾），防止桌子散乱不齐。桌面下方装有直径 20mm、长度为 550mm 镀锌方钢管，硬度大、抗压能力强，防止桌面受重压下沉。桌面左上角可压模订制校徽，Logo 等标识；标识为直径 40mm 圆形设计。右前角带水杯槽。 2、升降功能桌子高度 78 厘米； 3、书斗内空长 510mm×宽 300mm×高 160mm。板体厚度 4mm，带加强筋；采用 PP 聚丙烯材料一次性注塑成型；内侧有升降高度刻度，底部有加强筋，合理的分散书斗的荷载，书斗内部有可视升降刻度； 4、书包栏长 450mm 宽 230mm，厚度 4mm；采用 PP 聚丙烯注塑形成。双卡扣固定，可拆卸。正面采用弧型设计，防止磕碰脚踝； 5、桌脚横梁采用 25 mm×60 mm 硬质 PVC 管材； 6、竖管尺寸 200mm×28mm×壁厚 2mm；采用硬质 PVC 材料； 7、桌脚长 430mm×宽 40mm×高 230mm，壁厚 4mm，采用 PP 聚丙烯注塑形成，桌脚底部采用圆形设计，防破裂，配有防滑网垫。 8、板凳凳面：长 370mm×宽 270mm×壁厚 4mm；厚度为 4 mm 带有加强筋；座面人体工程学设计。高度：常规高度 45 厘米。高度可根据客户需求设定；圆脚设计，防破裂； 9、板凳面的颜色与桌面保持一致。
86	观摩室桌椅	桌面尺寸桌面尺寸 630mm×420mm；厚度 25mm 带半包围隆起。桌面整体采用优质 pp 聚丙烯材质一次性注塑成型。具备并排可拼接功能（桌面右侧带可拼接挂勾），防止桌子散乱不齐。桌面下方装有直径 20mm、长度为 550mm 镀锌方钢管，硬度大、抗压能力强，防止桌面受重压下沉。桌面左上角可压模订制校徽，Logo 等标识；标识为直径 40mm 圆形设计。右前角带水杯槽。 2、升降功能桌子高度 78 厘米； 3、书斗内空长 510mm×宽 300mm×高 160mm。板体厚度 4mm，带加强筋；采用 PP 聚丙烯材料一次性注塑成型；内侧有升降高度刻度，底部有加强筋，合理的分散书斗的荷载，书斗内部有可视升降刻度； 4、书包栏长 450mm 宽 230mm，厚度 4mm；采用 PP 聚丙烯注塑形成。双卡扣固定，可拆卸。正面采用弧型设计，防止磕碰脚踝； 5、桌脚横梁采用 25 mm×60 mm 硬质 PVC 管材； 6、竖管尺寸 200mm×28mm×壁厚 2mm；采用硬质 PVC 材料； 7、桌脚长 430mm×宽 40mm×高 230mm，壁厚 4mm，采用 PP 聚丙烯注塑形成，桌脚底部采用圆形设计，防破裂，配有防滑网垫。 8、板凳凳面：长 370mm×宽 270mm×壁厚 4mm；厚度为 4 mm 带有加强筋；座面人体工程学设计。高度：常规高度 45 厘米。高度可根据客户需求设定；圆脚设计，防破裂； 9、板凳面的颜色与桌面保持一致。
87	观摩室操作台	观摩室使用，根据现场定制
88	机柜	1200mm*1000mm*600mm
89	35 挂机	观摩室用
90	系统集成	布线施工，包含线材、交换机、分配器、高清转换器、各种接头、拖线板、安装、调试、培训等。