

《广西壮族自治区政府采购合同》文本

合同编号: 12NMB1K8582520265205

采购计划号: 广西政采[2026]10508号-003

采购人(甲方): 广西农业职业技术大学

中标人(乙方): 广西顶驰信息技术有限公司

项目名称: 西校区二期综合教学实训楼教学设备采购项目

标项名称: 多媒体教学设备

项目编号: GXZC2026-G1-001961-JZZB

签订地点: 广西南宁

签订时间: 2026年7月30日

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》等法律、法规规定,按照招标文件规定条款和中标供应商承诺,甲乙双方签订本合同。

第一条 合同标的

1. 采购内容一览表

序号	标的名称	品牌	规格型号	计量单位	数量	单价(元)	小计
1	98寸智能互联黑板	交互智能平板显示设备: 品牌: seewo 光能黑板: 品牌: 蓝贝思特	交互智能平板显示设备: FH98EA 光能黑板: LE65PS	套	53	38400	2035200
2	无线麦克风	品牌: 海普迪	HD-M39-A/B	台	53	1900	100700
3	吊麦话筒	品牌: 海普迪	HD-M18	个	53	650	34450
4	无线麦鹅颈麦二合一套装	品牌: 海普迪	HD-M39-A、HD-M49-B 二合一套装	套	17	2900	49300
5	功放	品牌: 海普迪	HAP-A1620	台	70	5250	367500
6	教学音箱	品牌: 海普迪	S-9V	套	77	1430	110110

7	智能升降机	品牌：定制	定制	台	70	5970	417900
8	中控控制终端	品牌：东信同邦	EMA-8900E	台	70	5510	385700
9	控制面板	品牌：东信同邦	ETC-2900	套	70	3750	262500
10	智能设备融合平台	品牌：东信同邦	V3.0	套	1	37500	37500
11	平台对接服务包	品牌：东信同邦	定制	套	1	25000	25000
12	系统集成	品牌：定制	定制	间	70	500	35000
13	扩展坞	品牌：绿联	定制	套	117	350	40950
14	光能黑板	品牌：蓝贝思特	LE65PS	套	25	10830	270750
15	65 寸教学辅助屏	品牌：Hisense	65H55E	台	12	3650	43800
16	信号分配器	品牌：绿联	定制	台	8	180	1440
合同合计金额：（大写）人民币肆佰贰拾壹万柒仟捌佰元整（小写）¥4217800.00							

2. 合同合计金额为甲方指定地点的现场交付价格，包括：（1）采购内容中所有货物和服务的价格；（2）货物的标准附件、备品备件、专用工具的价格；（3）运输、装卸、安装（含安装材料）、调试、培训、技术支持、售后服务的费用，质保期内维修、养护、软件升级等费用；（4）必要的保险、检测费用和各项税费等。如采购文件对其另有规定的，从其规定。

第二条 质量保证

1. 乙方所提供货物的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数等内容和质量，和乙方所提供服务的質量，必须与采购文件规定及响应文件承诺相一致。货物或服务不符合要求的，根据实际情况，经双方协商，可按以下办法处理：

(1) 更换：由乙方承担所发生的全部费用。

(2) 贬值处理：由甲乙双方协议定价。

(3) 退货处理：乙方应退还甲方支付的合同款，同时应承担该货物或服务的直接费用（运输、保险、检验、货款利息及银行手续费等）。

2. 乙方所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到采购文件规定或者响应文件承诺的质量要求。乙方所提供的服务质量

应达到采购文件规定或者响应文件承诺的质量要求。

第三条 权利保证

1. 乙方应保证所提供的货物和服务不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权或其他权利。

2. 乙方应按采购文件规定或者响应文件承诺的时间向甲方提供使用货物或服务的有关技术资料。

3. 没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

4. 乙方保证将要交付的货物的所有权完全属于乙方且无任何抵押、质押、查封等产权瑕疵。

第四条 包装和运输

1. 乙方提供的实体货物均应按采购文件规定或者响应文件承诺的包装材料、包装标准、包装方式进行包装，每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格证。

2. 货物的运输方式：不限。

3. 乙方负责货物运输，货物运输合理损耗及计算方法：损耗由乙方承担。

第五条 交付和验收

1. 交付时间：自签订合同之日起 26 日历日设备到货并完成安装，90 日历日内全部交付完成并验收合格。

交付地点：广西农业职业技术大学指定交付地点。

2. 乙方提供不符合采购文件或本合同规定的货物或服务，甲方有权拒绝接受。

3. 乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料、工具和备品、备件等交付给甲方，货物属于进口产品的，供货时应同时附上中文使用说明书。如有缺失，应在合理的规定时间内补齐，否则视为逾期交货。

4. 甲方应当在乙方完成交付后 10 个工作日内进行验收，逾期不验收的，乙方可视同验收合格。验收合格后由甲乙双方签署验收单并加盖甲方公章，甲乙双方各执一份。

5. 甲方委托采购代理机构组织的验收项目，其验收时间以该项目验收方案确定的验收时间为准，验收结果以该项目验收报告结论为准。在验收过程中发现乙方有违约问题，可暂缓资金结算，待违约问题解决后，方可办理资金结算事宜。

6. 甲方对验收有异议的，在验收后五个工作日内以书面形式向乙方提出，乙方应自收到甲方书面异议后三个工作日内及时予以解决。

第六条 安装和培训

1. 甲方应提供必要安装条件（如场地、电源、水源等）。

2. 乙方按采购文件规定和响应文件承诺提供甲方有关人员的培训，具体培训时间、地点按甲方要求。

第七条 售后服务、质保期

1. 乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及乙方所作出的服务承诺为甲方提供售后服务。

2. 如在使用过程中出现质量问题，乙方在接到甲方通知后到达甲方现场处理的时间为：4小时内。

3. 货物质保期：质保期3年，服务期5年。所有货物服务按国家“三包”有关规定执行“三包”。质保期自交付验收合格之日起计算，质保期内提供上门维修、更换和软件升级服务；质保期结束后至服务期结束，提供巡检服务，如遇维修，并优惠提供相关零配件，质保期结束后，提供终身维护，并优惠提供相关零配件。（质保期自交付验收合格且双方代表在验收单上签字之日起计算，“采购需求”中有特别要求的，按特别要求的执行，乙方响应文件优于此标准的，以乙方响应文件承诺为准）

4. 在质保期内，乙方应对货物出现的质量及安全问题负责处理解决并承担一切费用，但因人为因素出现的故障不在免费保修范围内。

5. 乙方提供的服务承诺和售后服务及保修期责任等其它具体约定事项。（如有，见合同附件）

第八条 付款方式

1. 当采购数量与实际使用数量不一致时，乙方应根据实际使用量供货，合同的最终结算金额按实际使用量乘以成交单价进行计算，但不得超出合同价款的10%。

2. 资金性质：财政性资金。

3. 付款方式：在合同签订后支付合同金额30%，设备到货安装完毕支付合同金额40%，调试完成验收合格支付剩余30%，每次支付前由乙方开具相应金额发票给甲方，甲方在收到发票后30日历日内按发票面额付款。如乙方未按国家要求开具发票，或未按合同履约的，视为违约，甲方有权扣减履约保证金，或要求解除合同，并追究乙方法律责任。

第九条 履约保证金

1. 履约保证金金额：按项目中标总金额的2%，即捌万肆仟叁佰伍拾陆元整（¥84356.00）。乙方须在合同签订前向甲方账户转付中标金额2%的履约保证金，否则不予签订合同。

2. 履约保证金提交方式：乙方在签订合同前以银行转账、支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金方式向甲方提交。

3. 履约保证金退付方式、时间及条件：项目交付完成并验收合格，在乙方履行完合同约定的权利义务事项后且无违约情形的，由乙方向甲方财务部门提供审签完成的《政府采购项目合同验收书》及《政府采购项目履约保证金退付意见书》，甲方财务部门在收到合格材料后5个工作日内办理退还手续（不计利息）。如最终验收与合同不符，全部履约保证金不予退还，而且由乙方按合同标的金额的30%承担违约责任，并承担甲方为此而支付的一切损失（包括但不限于律师费、公证费、鉴定费、诉讼费、保全费、公告费、诉讼财产保全责任险保费等一切费用）。

4. 缴纳履约保证金的指定账户：

开户名：广西农业职业技术大学

开户行：交通银行南宁大学路支行

账 号：4510 6060 5013 0021 8235 1

第十条 税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方承担。

第十一条 调试和验收

1. 甲方对乙方的交付物依据采购文件上的技术规格要求和国家有关质量标准进行现场初步验收，外观、说明书符合采购文件技术要求的，给予签收，初步验收不合格的不予签收。

2. 乙方交付前应对产品作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为甲方验收和使用的技术条件依据，检验的结果应一同交予甲方。

3. 甲方对乙方提供的交付物在使用前进行调试时，乙方需负责安装并培训甲方的使用操作人员，并协助甲方一起调试，直到符合技术要求，甲方才做最终验收。

4. 对技术复杂的货物或服务，甲方可邀请国家认可的专业检测机构参与初步验收或最终验收，并由其出具检测报告。

5. 验收时乙方必须到现场，验收完毕后作出验收结果报告。

第十二条 货物包装、发运及运输（如有）

1. 乙方应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达甲方指定地点。

2. 使用说明书（货物属于进口产品的，供货时应同时附上中文使用说明书）、质量检验证明书、随配附件和工具以及清单一并附于货物内。

3. 乙方在货物发运手续办理完毕后二十四小时内或者货到甲方四十八小时前通知甲方，以准备接货。

4. 货物在交付甲方前发生的风险均由乙方负责。

5. 货物在规定的交付期限内由乙方送达甲方指定的地点视为交付，乙方同时需通知甲方货物已送达。

第十三条 违约责任

1. 乙方所提供的货物的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数等与采购文件规定或响应文件承诺不一致的，或乙方提供的服务质量不合格的，应进行更换或调整，更换或调整不及时按逾期处罚；因上述问题甲方不同意接收的，乙方应向甲方支付违约合同额 10%违约金并赔偿甲方经济损失。

2. 乙方提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或者材料的缺陷和其他质量原因造成的问题，由乙方负责，费用从余款或者履约保证金中扣除，不足另补。因包装、运输引起的货物损坏，按质量不合格处罚。

3. 乙方提供的货物或服务如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或诉讼，均由乙方负责交

涉并承担全部责任。

4. 甲方无故延期接收、或乙方逾期交付的，每天向对方偿付违约合同额 5%违约金，但违约金累计不得超过违约合同额 10%，超过 10 天对方有权解除合同，违约方承担因此给对方造成的经济损失。

5. 乙方未按本合同和响应文件中规定的服务承诺提供售后服务的，乙方应按本合同合计金额 10%向甲方支付违约金。

6. 甲乙双方有其它违约行为的，违约方按违约合同额 10%支付对方违约金并赔偿对方经济损失。

第十四条 不可抗力事件处理

1. 在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

2. 不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

3. 不可抗力事件延续一百二十天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

第十五条 合同争议解决

1. 因货物或服务质量问题发生争议的，应邀请国家认可的权威机构进行鉴定。货物和服务符合标准的，鉴定费由甲方承担；不符合标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，可向当地仲裁委员会申请仲裁。

第十六条 合同生效及其它

1. 合同经双方法定代表人或授权代表签字并加盖单位公章后生效。

2. 合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或者补充的，须经财政部门审批，并签书面补充协议，方可作为主合同不可分割的一部分。

3. 本合同未尽事宜，遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

第十七条 合同的变更、终止与转让

1. 除法律、法规规定的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止。

2. 乙方不得擅自转让（无进口资格的供应商委托进口货物除外）其应履行的合同义务。

第十八条 签订本合同依据

1. 采购需求；

2. 中标通知书；

3. 投标函；

4. 商务条款偏离表和技术需求偏离表；

5. 开标一览表；

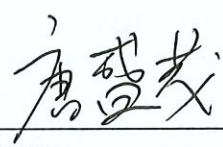
6. 其他合同文件。

7. 上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或不一致之处，以上述文件的排列顺序在先者为准。

第十九条 本合同一式陆份，具有同等法律效力，采购代理机构各壹份，甲方叁份，乙方贰份。

(可根据需要另增加)

本合同自签订之日起2个工作日内，应当在广西壮族自治区财政厅指定的媒体上公告。

甲方（章）：广西农业职业技术大学  2026年7月30日	乙方（章）：广西顶驰信息技术有限公司  2026年7月30日
单位地址：南宁市大学东路176号	单位地址：南宁市青秀区星湖路14号广西南宁 电子科技广场1号楼二期写字楼11层1108号
法定代表人： 	法定代表人：
或委托代理人：	或委托代理人： 
电话：0771-4714891	电话：0771-5323930
开户银行：交通银行南宁大学路支行	开户银行：兴业银行股份有限公司南宁邕州支行
账号：4510 6060 5013 0021 8235 1	账号：552050100100234108
邮政编码：530000	邮政编码：530022

附件：1. 采购需求；

第二章 采购需求

说明：

1. 为落实政府采购政策需满足的要求

(1) 本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定。

(2) 根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）和《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）的规定，采购需求中的产品属于节能产品政府采购品目清单内标注“★”的（详见本章后附的节能产品政府采购品目清单），投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品，投标人必须在投标文件中提供所投标产品的节能产品认证证书复印件（加盖投标人电子签章），否则按无效投标处理。如本项目包含的货物属于品目清单内非标注“★”的产品时，应优先采购，具体详见“第四章 评标方法及评标标准”。

(3) 本项目采购需求中的产品如果包含列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品，应当按照《信息安全技术网络安全专用产品安全技术要求》等相关国家标准的强制性要求，提供具备资格的机构安全认证合格或者安全检测证明材料（加盖供应商公章），否则投标文件作无效处理。

2. “实质性要求”是指采购需求中带“▲”的条款或者不能负偏离的条款或者已经指明不满足按投标文件按无效处理的条款。

3. 采购需求中，技术参数及配置中标注“●”条款为重要技术参数；无标识的则为一般技术参数要求。

4. 采购需求中如出现的品牌、型号或者生产厂家仅起参考作用，不属于指定品牌、型号或者生产厂家的情形。投标人可参照或者选用其他相当的品牌、型号或者生产厂家替代，但选用的投标产品参数性能必须满足实质性要求。

5. 投标人必须自行为其投标产品侵犯他人的知识产权或者专利成果的行为承担相应法律责任。

一、技术要求					
分标 1：多媒体教学设备（4238200 元）					
序号	标的的名称	技术参数	计量单位	数量	中小企业划分标准所属行业
1	98 寸智能互联黑板	一、硬件要求 1. 整体采用 ABA 样式，左、右智能黑板+中间设备的安装方式。单块智能黑板≥1100（长）*1300（高）mm，能与中间设备保持平齐。 2. 采用任何硬度适中的工具均可在板面上书写，无需粉笔、水笔等任何传统耗材，消除粉笔粉尘对师生健康的危害，同时延长了配套电子设备使用寿命；配有塑料书写笔，高度模拟硬笔书写手感，笔	套	53	工业

	锋明显。单点书写可擦次数不少于 10 万次。 3. 为避免反光影响师生观看，光能黑板光泽度不高于 30，透光率不低于 85%，雾度≤40%。 4. 板面粗糙度 $Sa \leq 0.3 \mu m$； 5. 一键擦除：光能黑板下边框配有圆形金属按键，书写文字或图案，轻按一键擦除键 0.3 秒时间无耗材可实现书写区域内书写字迹整屏清除，即实现一键擦除功能。 6. 光能黑板通过 -10℃~60℃，恒定湿热 40℃、95%RH 测试，产品外观无异样，功能正常。 7. 局部擦除：使用板擦和手掌对错误字迹进行精准局部擦除，为保证局部擦除精准度，擦除精度方格小于 1cm*1cm，擦除延时<60ms。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。 8. 抗紫外线性能：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度 $(0.89 \pm 0.02) W/m^2 @ 340nm$，板温度 60℃，2 个循环，24 小时，产品无褪色、变色等异常。 二、设备整体设计 1. 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。 ▲2. 整机屏幕采用 ≥98 英寸液晶显示器。整机全通道支持 4K 显示，包括安卓通道、PC 通道、HDMI 通道。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） 3. 前置输入接口 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232（RJ45 形态）、1 路 USB 接口。侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出，1 路 HDMI 输出接口，支持最大 4K@60Hz 分辨率输出。 ●4. 整机嵌入式系统版本 Android 14 及以上，CPU≥8 核，主频 ≥2.2GHz，内存 ≥4GB，存储空间 ≥64GB。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） 5. 整机 CPU 芯片，WIFI 与蓝牙芯片、摄像头图像处理芯片、均采用国产自主芯片。 6. 整机设备支持非外部插拔式运行内存扩展技术，实时可用运行内存可达 6GB，提高运行速度。 7. 部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。 三、音频设计 ●1. 整机设备内置 2.2 声道扬声器，位于设备边框，顶置朝前发声，≥12W 高音扬声器 2 个，上朝向 ≥30W 中低音扬声器 2 个。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） 2. 整机全部扬声器均采用模块化设计，无需打开背板即可单独拆卸，便于维护 3. 整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改。中低频段可选择调节范围 125Hz~1kHz，高频段可选择调节范围 2kHz~16kHz，分贝可选择调节范围 -12dB~12dB。 4. 整机扬声器在 100% 音量下，可做到 1 米处声压级 ≥92dB，10 米处声压级 ≥82dB。 ▲5. 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。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检		
--	--	--	--

	测报告复印件，并加盖供应商公章) 6. 整机内置麦克风声源定位算法，声源定位精度$\leq 5^\circ$，可以识别回答问题的学生方位。 7. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 8. 整机影院模式下具备 AI 环绕声功能，支持三档强弱调节。 9. 整机内置语音助手，通过整机麦克风及智能笔以唤醒词调起语音助手，支持语音交互的方式调节整机音量、亮度，语音操控打开系统已安装应用如：教学白板、浏览器、计算器、画板，语音搜索指定网页内容，支持选择网页中的视频进行播放或暂停。 10. 整机具备熄屏扩声功能，在关闭显示部分的情况下可播放音频及本地扩音，轻触显示部分可点亮屏幕。 四、显示设计 1. 整机采用 LED 液晶 A 规屏，显示比例 16:9，显示分辨率 3840x2160，可视角度$\geq 178^\circ$。整机设备屏幕亮度：$\geq 350\text{cd/m}^2$。整机色域覆盖率（NTSC）$\geq 90\%$。灰阶等级≥ 256级。 2. 整机内置全视角背光增光膜，通过增光膜对背光光源进行均光，整机屏幕中心亮度三分之一的亮度观看视角$\geq 130^\circ$，满足 GB40070 关于亮度可视角$\geq 120^\circ$要求。 ●3. 整机内置全视角背光增光膜，通过增光膜对背光光源进行均光，在屏幕中心亮度$\geq 350\text{cd/m}^2$下，增加屏幕两侧亮度，使得整机水平方向法线 60 度视角下，实际屏幕的观看有效亮度$\geq 110\text{cd/m}^2$。整机白场画面下亮度均匀性$\geq 85\%$。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） 4. 在屏幕中心亮度$\geq 350\text{cd/m}^2$、整机水平方向法线 60 度视角下，屏幕观看有效亮度$\geq 110\text{cd/m}^2$。整机屏幕中心亮度三分之一的亮度观看视角$\geq 130^\circ$。 5. 屏幕采用$\leq 4\text{mm}$防眩光钢化玻璃保护，表面硬度$\geq 9\text{H}$，莫氏硬度≥ 7级。 6. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。 7. 整机屏幕蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500nm 能量综合）$< 50\%$。 8. 支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。 9. 整机系统支持手势上滑调出智能画质调节，开启 AIPQ 功能后，播放视频即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，让整个画面显示效果更佳。 10. 整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 GB/Z 39942-2021 蓝光危害 RGO 级别。 11. 整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；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。 五、按键设计 1. 三合一电源按键，同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏 / 唤醒，长按按键实现关机。			
--	---	--	--	--

	2. 整机具备≥ 6 前置按键, 可实现开关机、音量+、护眼、录屏、设置功能。 3. 整机为适配教学场景的便捷使用, 设备按键采用简洁化设计, 前置接口与按键在设备同一侧。 4. 支持经典护眼模式, 可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。 5. 设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能, 可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 6. 整机前置 USB 接口具备防撞挡板设计, 防撞挡板采用转轴式翻转, 可拆卸更换不同宽度的挡板宽度对设备进行防撞防护。 7. 整机支持 5 个自定义前置按键, 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)。 六、无线设计 1. 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。 2. 整机无线模块(Wi-Fi 和蓝牙)采用独立模块化设计, 无需拆卸整机后壳即可独立拆装。 3. Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 12m$。 ●4. 整机支持蓝牙 $\geq$ Bluetooth 5.4 标准。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章) 5. 整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接(无需整机进入发现模式), 支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 ●6. 整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号, 智能手机和笔记本电脑接收超声波信号后可以自动识别附近投屏设备, 点击对应设备即可完成投屏操作。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章) 7. 整机配套教学应用 APP 可通过 wifi 直连技术, 近场发现附近教学大屏设备, 无需扫码、账号密码输入步骤, 即可直接连接并登录教学大屏设备, 基于统一身份认证机制可实现其他教学软件免登录操作。 8. 整机内置传屏接收模块, 整机不需要连接任何附加设备, 可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上; 当使用外部电脑传屏时, 支持触摸回传, 屏幕上部显示传屏工具栏, 可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能; 开启勿扰模式时, 不允许其他人再进行传屏; 投屏时可以选择特定应用窗口, 从而实现过滤其他应用窗口, 如邮件应用窗口。 9. 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。 ▲10. 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。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章) 11. 整机无需外接无线网卡, 在 Windows 系统下接入无线网络, 切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功能, 不需手动重复设置。 12. 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。		
--	--	--	--

	13. 整机 PC 通道及安卓通道各具备一颗 WiFi6 无线芯片, PC 和安卓通道均可通过大屏发送 WiFi6 热点以及连接 WiFi6 的路由器。 七、摄像头设计 1. 整机内置摄像头(非外扩), PC 通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。 2. 整机内置非独立摄像头, 采用一体化集成设计, 可拍摄≥ 4000万像素数的照片。 ▲3. 整机内置非独立广角高清摄像头, 视场角$\geq 135^\circ$且水平视场角$\geq 120^\circ$, 支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频; 支持清晰度为 3840x2160 (4K) 分辨率的视频输出, 支持画面畸变矫正功能。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章) 4. 整机支持距离摄像头位置≥ 10米距离的 AI 识别人脸。 5. 整机上边框内置非独立式广角高清摄像头, 支持输出 MJPG、H.264 视频格式。 ●6. 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。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章) 7. 整机内置智能体 AI 图像生成功能, 支持通过语音与大屏开展职业主题对话交互。大屏可同步生成对应职业形象, 并将其转化为对话智能体实现双向对话交流。 8. 整机内置投票统计小工具, 通过内置多摄像头捕捉每个同学的投票动作, 如举手, 双手交叉并进行 AI 识别, 统计投票情况及占比, 并以柱状图图表形式呈现。 八、触摸系统设计 ▲1. 整机采用红外触控技术, Windows 系统和 Android 系统均支持≥ 20点触控及书写划线。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章) 2. 支持 Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统外置电脑操作系统接入时, 无需安装触摸驱动。 3. 触摸分辨率 32768$\times$32768。整机书写触控延迟$\leq 25\text{ms}$。触摸响应$\leq 4\text{ms}$。触摸最小识别物$\leq 3\text{mm}$。 ▲4. 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。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章) 5. 整机支持手笔分离, 通过提笔即写唤醒批注功能后, 可进行手笔分离功能, 使用笔正常书写, 使用手指可以操作应用, 进行点击操作。 ▲6. 整机支持单笔双色, 且颜色可自定义。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章) 7. 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。 8. 支持智能板擦功能, 系统可根据触控物体的形状自动识别出实物板擦, 可擦除电子白板中的内容, 无需依赖外部电子设备。 9. 触摸屏具有防遮挡功能, 触摸接收器在单点或多点遮挡后仍能正		
--	--	--	--

	常书写。 10. 整机具备前置 Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线。 九、整机主要功能设计 1. 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。 2. 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，系统还原可单独还原 PC 系统，单独还原整机系统。 3. 支持通道自动跳转功能，如整机处于正常使用状态，HDMI 信号接入时，能自动识别并切换到对应的 HDMI 信号源通道，且断开后能回到上一通道。 4. 整机内置专业硬件自检维护工具（非第三方工具），支持对整机内部的板卡及部件模块进行故障检测、系统还原功能。支持云端在线系统固件升级。 5. 采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面。玻璃表面采用纳米材料镀膜环保工艺，书写更加顺滑，屏幕支持防眩光功能。 6. 支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。 十、安卓系统功能设计 1. 嵌入式 Android 操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状和颜色进行更换。 2. 在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可自行调节屏幕亮度。 3. 嵌入式 Android 操作系统下，互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格、篮球和足球场地平面图。 十一、OPS 电脑配置 ●1. CPU 性能等同于或优于 Intel 12 代 i5 酷睿系列；内存≥16GB，固态硬盘≥512GB。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） 2. 预装正版 Windows 操作系统。 3. 采用按压式卡扣，无需工具即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. 具有独立非外拓展的视频输出接口：≥1 路 HDMI。具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备≥3 个 USB3.0 接口，≥3 个 USB2.0 接口。具有≥1 个 RJ45 接口。支持≥1 个 3.5mm MIC in 音频接口。 6. 具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 7. 和整机的连接采用高速传输接口。 十二、侧边栏设计 1. 整机内置全通道侧边栏快捷菜单，小工具、应用软件、快捷设置、亮度 / 音量调节、教室物联入口。 2. 整机全通道侧边栏支持展示学校名称、设备班级、场地信息。 3. 整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具：批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器。 十三、中控管理功能设计 1. 整机内置触摸中控菜单，在整机全信号源通道下通过手势在屏幕			
--	--	--	--	--

		上调取该触摸菜单；支持信号源通道切换、护眼、声音调节功能；支持切换智能息屏、经典护眼模式、纸质护眼模式、自动亮度模式；并可支持调节音量、亮度，支持自动亮度模式，支持点击静音按钮静音。 2. 整机内置触摸中控菜单，可查看当前正在运行的应用，支持应用切换，在全屏应用下无需退出全屏应用即可进行切换；支持应用关闭，以及关闭所有应用。 3. 整机具备智能手势识别功能，在整机全信号源通道下均可识别五指上、下、左、右方向手势，五指画 0、画~、左右晃动、缩/放方向手势滑动并调用相应功能。支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、熄屏、批注、桌面、半屏模式。 十四、其它功能设计 1. 整机设备开机启动后，自动进入教学桌面，教学桌面支持教学白板软件 and 文件管理软件；教学桌面首页支持自定义桌面应用，支持展示 8 个应用入口，并提供进入本机所有应用的入口。 2. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，可将手机文件传输到整机上，无需借助第三方网页、第三方应用，传输文件格式支持：pptx、pdf、docx、txt、xlsx、enbx、jpg、png、gif、svg、mp4、rmvb、avi、3gp、wmv、flv、mkv、mp3、wav、wma、ogg、zip。 3. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、超声、wifi 直连三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。 十五、互动教学软件 ●1. 互动反馈系统：具备公网互动反馈功能，将所有学生端和教师端连接一起构建成互动反馈系统，在系统里面教师可以单选，多选，判断，观点，抢答，抽选，提问箱，文件下发，批注下发。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） 2. 课堂报告：互动反馈系统支持一键生成课堂互动报告，包含签到人数，考勤情况，互动次数、学生参与度、题目详情、答题结果，提问记录，同时还可以课堂报告进行备注。 3. 统计考勤：互动反馈系统支持无感考勤功能，学生连接成功后名字可显示在签到列表上，签到列表实时统计已签到人数，并查看未到的人员。 4. 授课小工具：教师播放课件时，提供授课小工具，包括画笔、橡皮擦、板中板、放大镜和批注分享功能等。 5. 无线传屏：教师端工具栏支持无线传屏，点击开启无线传屏则打开传屏码，老师自带笔记本在互动教学软件输入传屏码即可进行无线传屏。 6. 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。 7. 加入课堂：学生端小程序支持微信扫码加入课堂，方便快捷开启课堂互动。 8. 课堂互动：支持在小程序接收课堂答题互动，支持单选，多选，判断，抢答，观点多种类型的答题互动。 9. 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。			
2	无线麦克风	●1. 采用 UHF 数字调制和无线抗干扰编码技术。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	台	53	工业

		▲2. 接收机和充电底座采用一体化设计，话筒插入充电座即可自动完成配对，开机即用。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） ▲3. 无线话筒采用直插式桌面充电器充电方式，具有充电提醒及保护功能（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） 4. 无线话筒具有翻页笔和激光笔功能。 5. 提供≥3种音色可选，按需要选择使用。 6. 频率响应范围：20Hz-20KHz（±3dB）。 7. 综合信噪比：≥85dB。 ▲8. 充电底座具有物理解锁按键。（投标文件须提供实物图片予以佐证，佐证材料加盖供应商公章） ▲9. 提供远程统一管理软硬件接口，配合中控可以做到上课可以开锁，下课后话筒插入底座后自动锁死，防止话筒丢失；（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） 10. 通过中控可以远程获知话筒当前使用状态、电池电量及是否未归还，远程控制麦克风解锁等功能。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）			
3	吊麦话筒	1. 频率范围：20Hz-20KHz； 2. 灵敏度：≥-35dB（18mV/Pa）； 3. 指向性：超心型； 4. 最大声压级：≥135dB； 5. 信噪比：≥75dB； 6. 供电电压：48V 幻象电源供电； 7. 抗手机、电磁、高频干扰； 8. 内部嵌入数字麦克风软件； 9. 无吊顶教室麦克风安装高度≥3m，有吊顶教室麦克风吸顶安装。	个	53	工业
4	无线麦鹅颈麦二合一套装	●1. 采用 UHF 数字调制和无线抗干扰编码技术；（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） ▲2. 接收机和充电底座采用一体化设计，话筒插入充电座即可自动完成配对，开机即用。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） 3. 充电底座集成鹅颈麦克风功能，鹅颈麦克风话筒杆长度可选； ▲4. 无线话筒采用直插式桌面充电器充电方式，具有充电灯光提醒及保护功能。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） 5. 无线话筒具有翻页笔和激光笔功能。 6. 无线麦克风需具有独立音量加减按键。 7. 收发频率：470MHz - 510MHz。 8. 频率响应范围：20Hz-20KHz（±3dB）。 9. 综合信噪比：≥85dB。 ▲10. 充电底座具有物理解锁按键。（投标文件须提供实物图片予以佐证，佐证材料加盖供应商公章，否则投标无效） ▲11. 提供远程统一管理软硬件接口，配合中控可以做到上课可以开锁，下课后话筒插入底座后自动锁死，防止话筒丢失；（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	套	17	工业

		12. 需具有归还语音提示功能，下课时老师未将无线麦克风插入底座可向功放设备输出归还提示语音； ●13. 通过中控可以远程获知和管理话筒当前状态、电池电量及未归还提醒等功能；（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）			
5	功放	1. 标准机架式设备，高度≤1.5U，音频处理部分和功率放大器集成到一个机箱内。 2. 采用 DSP 嵌入式音频处理算法。 ▲3. 前面板具有音量指示灯和≥3 寸液晶显示屏，用于显示各项参数指标，为了便于调试，要求前面板具有≥5 个物理实体按键，具有一键静音实体按键，支持前面板操作密码锁定功能。（投标文件须提供实物图片或功能截图予以佐证，佐证材料加盖供应商公章，否则投标无效） 4. 具有至少 2 路 48V 幻象供电麦克风输入，采用凤凰端子，集成 UHF 数字调制无线麦克风接收功能，支持≥1 路同品牌无线麦克风直接对频实现扩音，可在操作面板实现音量调整及麦克风开关，有线麦克与无线麦克之间可自由切换，支持≥1 路网络麦克风接入直接对频实现扩音 5. 音频输入输出接口要求：支持≥4 路音频输入，其中至少 2 路采用 3.5mm 接口；支持≥4 路凤凰端子插座输出。 ▲6. 具有≥2 路 USB 接口，其中最至少 1 路内置 USB 声卡；具有≥4 个 RJ45 接口，具有≥2 路 RS-232 接口，具有≥1 路 RS-485 串行接口，具有≥2 路的弱电 I/O 接口。（投标文件须提供产品实物图片佐证） 7. 采用数字功放软件。 8. 内置自适应音频处理算法，在不同场地均能实现自动校准，不需要复杂的声场设计，通过软件进行音频的调试，具体音频相关技术指标要求：反馈抑制（AFC）：传声增益提升幅度：≥15dB；自动增益控制（AGC）：增益控制幅度：-12dB - +12dB。自适应背景降噪（ANS）：信噪比提升≥18dB；回声消除（AEC）：回声消除尾音长度：≥512ms，回声消除幅度：≥ 60dB，收敛速度：≥ 60dB/S；信噪比：≥95dB，信号处理延时≤8ms；本地扩声声场不均匀度≤5dB；所有音频处理部分的频率响应：20Hz-20kHz（±3dB） 9. 功率放大器的最大输出功率：≥2*120W。 10. 具备动态自适应噪音抑制技术：对电风扇、空调等固定噪声源具有智能消除功能，对拍掌、脚步声等非固定噪声源能自主学习识别并抑制。 11. 同时支持串口和网络调试功能，可以使用计算机通过调试软件连接主机进行输入/输出增益、EQ、AGC、降噪、混响级别等参数的配置。 ●12. 通过一只吊装麦克风实现本地扩音和远程互动，本地扩音和远程互动能同时进行，扩声无死角，并且相互不影响效果；本地扩音要求扩出来的声音清晰响亮、无啸叫，混响时间小于 1 秒；远程互动要求声音清晰、无噪声和回声，双端同时讲话无卡音、丢字、声音变小和失真现象。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） 13. 支持对接配套的音频管理平台，具备定时管理功能，支持本地升级和远程升级，支持对接教务课表系统，实现定时开关音频系统功能，可按课表自动执行系统开启和关闭 14. 设备调试时无需复杂的声环境测试，仅需要对音量、混响等常见参数设置即可完成，保证高品质音质输出。	台	70	工业

		▲15. 支持与各类互动平台（腾讯课堂、QQ 群课堂、钉钉等）进行音频系统对接，做到在主讲教室正常授课的同时，实现异地同步课堂，要求本地扩音和远程互动能同时进行，并且相互不影响效果（验收时，所有设备必须开放测试本功能的输入和输出接口供验收测试，如不能达到招标文件要求的将认定中标方为虚假应标，由此造成的损失由中标供应商自行负责。） ▲16. 必须满足学校对教学场景数字化应用的要求，基于网络条件下，教学电脑能快速采集教室吊麦的音频数据实现简易化远程直播授课功能，要求音频系统在离麦克风至少 8 米范围内能有效拾音扩音；具有回声消除能力，回声消除功能主要是去除音箱回授到麦克风的声，避免回授声再从本地音箱放出来而引起回声、尾音、多重声音、混响和啸叫等现象。回声消除是课堂教学智能吊麦扩声系统最重要也是最基本的功能，所有设备必须开放测试本功能的输入和输出接口供中标后签订合同前测试，投标文件需提供满足该项功能的投标人承诺函，如不能达到招标文件要求的将认定中标方为虚假应标，并追究相应责任； 回声消除功能检验方法： ①电脑的耳机输出口连接音频处理器输入，电脑播放测试音乐信号用以模仿回授信号源； ②在吊麦为中心的直径 6-8m 范围内，按照授课时的音量说话； ③通过电脑播放音乐，保证教室各测试点的声音强度约为 75dB，此时，可以听到从扩音音箱发出的是语音和音乐的混合声音； ④用录音软件在电脑中录下音频处理器经过回声和噪声消除处理后的声音； ⑤播放电脑录下来的声音，录音中只包含本地说话的声音而不包含音乐声音，当录音清晰且无噪声、丢字、声音漂移和失真现象时，就说明使用回声消除算法的音频处理器去掉了音箱回授到麦克风的声。			
6	教学音箱	1. 频率响应：120Hz-20KHz（±3dB）。 2. 额定阻抗：4-8Ω。 3. 灵敏度：85-90dB。 4. 匹配功率：15W-80W。 5. 高音单元：1×1 吋“丝膜高音”，低频单元：1×4.5 吋。 6. 接线端子：单线分音。	套	77	工业
7	智能升降机	1. 尺寸（长宽高）：≥1430x800x825mm（公差±20mm）（闭合尺寸）。 2. 讲桌升降设计：采用套层的升降设计，讲桌升降过程中，升降器带动外层升降；内层不升降，做落地设计；整个过程都是三面全包裹下层，不断层。 3. 讲桌升降立柱双电机两节升降装置：超强抗下滑设计，升降噪音较小，桌面最大负载：约 120KG；升降过程中设计遇阻回退安全保护；升降器具备陀螺仪保护模块，防倾侧保护。 4. 桌面围边采用木质弯曲工艺一体成型，围边材料为木质材料，左右两侧采用圆弧模具弯曲成型。 5. 桌面主材采用厚度高密度中纤板，侧边采用圆弧工艺处理，无毒无味，防潮防水，防腐蚀； 6. 讲桌下层嵌入落地的独立标准机架式机柜，机柜的背面具备独立维修门设计，机柜内带一块层板；讲桌机架使用的冷轧钢架。 7. 讲桌下层嵌入电脑主机箱位，机箱前门带锁。机箱机柜两侧配置搬运扣手，方便讲桌的搬抬。 8. 桌面配备显示器支架，显示器可调节，无晃动现象。 9. 讲桌需与智能交互终端兼容，如不匹配，则需免费进行开孔。	台	70	工业

8	中控控制终端	1. 为方便系统使用和部署实施,节省教室空间,要求主机采用标准机架式设计,支持讲台内安装,主机高度$\leq 2U$。触控屏采用显示器设计,支持嵌入讲台台面安装、支架安装。 ●2. 要求主机采用低功耗、稳定性高的嵌入式处理器架构设计,核心芯片为国产芯片;CPU≥ 8核,具备高性能GPU,内存:$\geq 8G$;NPU至少支持6TOPS算力 ▲3. 主机接口要求(要求可定制,需接入教室的所有智能控制设备):HDMI视频输入接口不少于3路,用于授课电脑、外接笔记本、实物展台等设备接入终端;HDMI输出接口不少于3路,其中≥ 1路支持4K分辨率输出,用于外接大屏、互动电视等设备授课画面显示;网口不少于3路,其中≥ 2路支持POE;USB接口不少于4个,用于外接设备反触控等功能;RS-232控制接口不少于4个,用于外接教室设备,实现对设备的控制;MIC音频输入接口不小于4路,每路均支持独立的48V幻象供电开关;LINE OUT接口不少于1路,用于外接音箱;12V电源输出接口不少于1路,实现对终端触控屏的供电;授课屏电源输出接口不少于1路,投影幕电源输出接口不少于1路;PC控制接口不少于1路;IR接口不少于1路,用于红外无线麦配对。(投标文件中须提供产品实物接口图并加盖供应商公章) ●4. 要求终端高度集成各项应用功能,可扩展功能包括但不限于电子白板、圈点批注、中控、录播、物联控制、远程互动等。 ●5. 终端支持脱机使用,当系统设备处于断网的环境下时,终端仍可支持账号密码登录、IC卡刷卡登录、人脸识别登录,同时支持免登录模式一键点击进入终端操作界面 ▲6. 教师可通过刷卡,人脸,账号登录等多种方式登录设备,设备可以自动读取教师信息与权限,支持对接资源平台,自动开启个人空间、自动匹配个人数据等(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件,并加盖供应商公章) ▲7. 终端支持通过终端与远程WEB界面两种设置方式,支持设置不限于网络与平台的绑定、连接显示参数的设置、触控屏界面的自定义布局、中控设置、设备登录与登出的联动设置、摄像机与吊麦的设置、学情配置等(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件,并加盖供应商公章) 8. 终端支持设备联动控制,支持自定义联动设置,可对登录或登出联动进行相关设置,可选择联动启用设备以及设置延迟联动时间;支持通过操作触控屏即可完成教室内设备的控制,包括灯光的开关、窗帘的开关、大屏或投影的开关、幕布的升降、教师机的开关、空调的开关、本地音箱的音量大小的控制,显示设置等 9. 终端支持多路信号源切换功能,通过操作终端触控屏,可对内置电脑、外接笔记本电脑、无线投屏等视频信号进行快速切换,笔记本信号支持接入后自动切换,无线投屏和远程教室画面支持画面预览 ●10. 要求智慧教室终端触控屏的控制管理界面中的工具栏具备功能排序自定义,可自由拖动功能按钮至控制管理界面工具栏中合适位置,将老师最常用功能优先放在控制管理界面工具栏中显示,一键点击即可开启,让操作更方便 11. 要求具备两个以上可编程串口,能实现授课大屏、时序电源、投影机外设的开关、信号切换等,支持控制按钮名称自定义。支持自定义设置标题名称、按钮名称、按钮执行动作,以及对应的硬件接口选择 ●12. 要求终端具备远程协助功能,老师通过操作终端触控屏可一	台	70	工业
---	--------	---	---	----	----

		键开启远程协助, 实现管理员后台快速查看, 并远程连接终端主机处理故障 (供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章) 13. 要求具备故障报修功能, 通过终端触控屏可将相关问题和意见快速选择并线上提交, 方便老师能够及时将系统中相关问题反馈给管理员 ●14. 要求内置无线投屏及反控模块: 不需要外接投屏器和安装投屏程序, 支持 Windows、安卓、鸿蒙等主流投屏协议, 至少支持 2 路信号同时投屏, 可预览投屏信号, 同时支持对投屏信号进行审核, 审核完成支持反触控操作; 在显示设备支持触控时, 也可反向触控投屏信号 ▲15. 要求智慧教室终端具备信息发布接收功能, 可实时接收管理员通过信息发布平台推送的音频、视频、图片、文字等媒体资源, 并在教室显示大屏/投影幕布上播放。在终端触控屏可选择关闭播放 (供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章) 16. 设备内置数字音频处理模块, 支持 MIC 音频混音、增益、降噪等处理, 音视频互动中支持回声抑制处理功能			
9	控制面板	1. 采用 ≥ 7 英寸电容显示屏, 采用全贴合电容触控屏幕, 显示效果更佳。屏幕分辨率 $\geq 1920 \times 1200$。 整机表面覆盖钢化玻璃, 硬度 $\geq 9H$, 具备防眩光效果。 2. 支持与中控平台实现远程 IP 对讲功能。 3. 内置高灵敏度全向麦克风, 拾音半径不小于 1 米。内置喇叭设计, 功率 $\geq 1W$, 内置摄像头, 摄像头分辨率 $\geq 1600 \times 1200$。 4. 支持无触控操作后自动息屏, 支持配置自动息屏时间。 5. 支持 ≥ 12 个自定义功能按钮设置, 自定义配置已连接的设备开关等操控功能。 6. 支持 ≥ 5 种身份鉴权方式, 包括刷卡鉴权、人脸识别鉴权、扫码鉴权、账号登录、反扫码。 7. 系统支持远程协助功能, 通过终端可以呼叫后台人员, 实现远程接管协助功能。 8. 支持断网运行, 设备断网后进入本地控制模式, 不影响本地教学及控制。 9. 支持中控平台远程推送中控固件及 UI 更新。	套	70	工业
10	智能设备融合平台	▲1. 采用 B/S 架构, 具备校区、楼栋、楼层树状查找结构, 可列表、四分屏、九分屏显示教室状态, 支持查看教室各类设备的在线、使用中、离线等状态, 设备类型包括中控、录播、灯光、窗帘、无线麦、网关等。 (供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章) 2. 具备批量控制功能, 支持在树状列表中批量选择校区、楼栋、楼层进行批量控制, 控制内容包括控制中控终端账号登出、锁定设备、开启考试模式; 支持对授课大屏、教师机、投影幕布、灯光、窗帘、空调、分组屏等设备批量开关。 ▲3. 支持远程可视化控制教室各类设备, 可查看教室视频画面, 以及中控、录播、摄像机的 IP 地址, 支持远程登录登出账号; 支持对授课大屏、电脑、投影、幕布等设备进行控制; 支持远程开启录制; 支持控制教室灯光、窗帘、空调开关。 (供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章) 4. 支持通过平台远程切换教室摄像机视角, 包括电脑信号、主讲特写和全景、听讲特写和全景等, 便于管理员能够多视角看到教室里画面的细节, 有利于管理; 支持对特写画面进行摄像机云台远程控	套	1	软件和信息技术服务业

		制，实现推进、拉远、上下左右转动等。 5. IP 语音对讲：当遇到紧急情况时，支持通过平台与教室段开展远程语音对讲，教室中可同步语音进行回应，便于管理员可及时发现并进行远程应急处理； ▲6. 具备教室端设备锁定和考试模式设置，锁定后，中控设备将退出登录，且屏幕锁定、无法操作。考试模式开启后，教室端设备将进入静默状态，停止推拉视频流，平台端无法观看该教室的直播、禁用一切管控操作、并停止录制；结束考试模式后，平台和设备则恢复正常。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） 7. 支持查看教室的使用记录、教室能耗和该教室的课表；支持记录并展示当前使用人员、今日使用次数、今日使用总时长等信息。 ●8. 智慧巡检：支持自动完成教室的设备巡检任务，发现设备异常情况，可生成巡检结果。对于异常结果，可转为运维工单，及时跟进和处理。巡检内容包括授课大屏/投影显示、电脑画面、吊麦拾音、电脑声音、功放音箱、摄像机、跟踪设备等。巡检完成后，可查看巡检报告，支持按异常教室、异常项目来查看详细情况，支持将报告数据导出为 excel 文件。针对异常结果可转为工单，工单内容能自动填充本次巡检的故障报告、故障教室等信息。 ▲9. 人工巡检：通过线上、线下结合的方式，完成巡检任务并形成巡检报告。支持设置人工巡检任务，运维人员需到相应教室填写现场信息、上传附件，完成巡检任务。管理员和巡检人员均可查看巡检结果。可设置多个巡检模板，巡检项目可添加多台巡检设备和巡检内容。巡检任务支持转为维护工单。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） ●10. 设备运维：平台端的故障报修、教室端中控屏的报修信息及设备巡检产生的故障，均能生成运维工单；同时支持人工录入、其他故障报修途径反馈的工单；支持运维工单处理进度展示，包含提交中、处理中、已完成状态；支持工单详细信息查询，支持工单编辑回复处理结果；具备运维工单不同维度管理统计，支持分析数据导出形成数据报告。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） 11. 故障报修：当发生硬件、软件或其他故障后，用户可通过平台上报故障。报修信息包括工单名称、故障类型、故障描述、故障发生教室。完成报修后，管理员将收到工单，报修人员可即时查看工单状态。 12. 设备告警：当设备遇到故障或检测出现异常时，管理员通过平台可收到告警信息，告警内容包括告警设备类型、告警类型、故障详情、所属校区/楼栋/教室、告警时间等。支持通过告警类型、设备类型、所属校区、楼栋、教室来查询告警情况，支持消除告警，告警数据导出等操作。 ▲13. 远程协助：支持教师在教室中控终端上发起远程协助申请，管理人员通过平台可以进行远程协助，响应设备端发起的请求，远程操作设备的桌面（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）			
11	平台对接服务包	智慧教学平台、课表对接服务，支持对接学校的课表系统（系统品牌型号：正方教学管理信息服务平台（JAVA 版）V9.0）标准 API 接口对接，实现按课表通过平台实现控制教室录播主机的开启、关闭。	套	1	工业

12	系统集成	1. 包含扩声设备、中控控制终端、控制面板、交换机及智能设备融合平台对接中控设备的布线、安装调试,此外包含设备线槽至室内信息箱的软管对接及 PVC 线槽安装 (PVC 线槽需满足教室内不限于本项目以及 AI 巡课、交互平板、标准化考场等系统的线缆敷设位置)。 2. 包含本项目所需的设备及环境改造及照明布线材料运输、搬运及保洁。 3. 配置本标段所有要求的 HDMI、电源线、音频线、线槽线管、插座、零星耗材等,要求所有线材均满足国标要求。 4. 所有网线、光纤需要打好标签,做好理线手续。	间	70	软件和信息技术服务业
13	扩展坞	包含转 VGA 接口 1 个、HDMI 接口 1 个、USB 接口不少于 2 个、网络接口 1 个、鼠标键盘 1 套	套	117	工业
14	光能黑板	一、硬件要求 1. 触控一体机两侧各一块光能黑板。单块光能黑板≥ 1100 (长)$\times 1300$ (高) mm。下边框具有可调节托板,可根据触控一体机高度进行调节,整体保持平齐,兼具置物功能。 2. 边框采用铝合金材质,坚固耐用,具有较好的耐腐蚀特性。 3. 无需耗材,硬度适中物体均可在板面进行书写,配套塑料笔。消除粉尘粉尘对师生构成的健康隐患。可擦写次数不低于 10 万次。 4. 板面应无频闪、无背光,上膜不应产生眩光。板书笔迹平视可视距离≥ 30 米,可视角度$\geq 150^\circ$。光能黑板的光泽度不高于 30 光泽单位。 ▲5. 板面粗糙度 $S_a \leq 0.3 \mu m$。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件,并加盖供应商公章) 6. 书写板上膜应经过抗紫外线工艺处理,波长小于 380nm 的紫外线阻隔率不低于 99.5%。 7. 一键擦除时间不大于 1.5 秒,擦除应无断点、无死角等,擦除后应无明显残留痕迹。 ▲8. 可使用板擦和手势对板书进行局部擦除,局部擦除时间不大于 0.4 秒,擦除应无断点、无死角等,擦除后应无明显残留痕迹,且非擦除区域不受影响。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件,并加盖供应商公章) 9. 黑板内设有电压调整机制,支持自动感应调整,也支持通过手势按压板面特定位置,调节局部擦除的灵敏度,适应不同用户的使用需求。 ▲10. 最大工作电流 (瞬间电流) 不得超过 1000mA。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件,并加盖供应商公章) 11. 黑板表面具有经纬暗格,师生在书写板书时可作为直线参照,避免板书歪斜。表面可吸附磁贴、磁扣等教学工具,便于老师教学使用。 12. 为让老师能够快速调取交互软件,方便使用功能,光能黑板的左侧或右侧应具有触摸快捷键。 二、软件要求 1. 左、右光能黑板可与触控一体机进行互动,将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接,教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。 2. 为便于老师记忆和操作,板书界面与电脑桌面/PPT 课件之间,可以来回切换,方便快捷。 3. 可以通过触摸快捷键快速切换单页和多页显示:单板书写时,可	套	25	工业

		单页面显示（此时只有一块黑板界面）；多板同时书写时，可多页面同时显示。 4. 当不需要板书传输到软件显示界面时，可以使用分屏功能，断开黑板与大屏的传输，使其成为互不影响的多块黑板。 5. 设置不同的软件端笔迹颜色，可实现老师对于教学重点的标识及批注； 6. 保存后的板书可以上下翻页，也可以通过触摸快捷键，快速预览所有已经存储的板书内容。当点击光能黑板上的上下翻页时，仅对当前光能黑板的同传内容进行上下翻页，而不影响另一块光能黑板的同传界面。 7. 对板书的电子文档进行分享，可以存储在本地 PC 端，同时生成二维码，便于师生扫码获取。 8. 可以对课堂的板书和讲解进行录制，生成视频文档，利于学生课后复习回放。 9. 支持导入 PPT 课件，可以在同传软件上同时显示出 PPT 课件和板书的记录文本。 10. 具备打印功能，可连接打印机将保存的板书文档传输至打印机打印，方便灵活。			
15	65 寸教学辅助屏	1. 屏幕尺寸（对角线）：≥65 寸，显示比例 16:9，对比度≥4000:1 2. 整机亮度：≥350nit 3. 支持网络：WiFi 2.4G, 10/100M 有线网络 4. 信源识别：接入 HDMI 可以自动跳转至对应的信源。 5. 能效认证及等级：一级或二级 6. 根据教室现状情况，配套相应的可移动伸缩支架。	台	12	工业
16	信号分配器	1. 输入接口：HDMI*1，输出接口：HDMI*2 2. 分辨率：最高支持 4K/60Hz	台	8	工业
分标 2：AI 巡课督导与质量监控系统服务建设（2352600 元）					
17	云录播系统（授权点）	▲1. 支持根据课表时间的设定，自动开始和停止录制课程；（须与现有的正方教学管理信息服务平台软件 V9.0 的做对接，实现自动化录制，投标文件提供对接承诺函（格式自拟）并加盖投标人单位公章） 2. 支持通过网络实时同步采集教室内教师的图像、声音、计算机屏幕内容，录制完成生成课件； ●3. 支持课件视频格式支持 mp4，网页播放支持单视频，双视频，三视频课件播放样式； 4. 支持课件音频采用 AAC 编码，支持 H.264 编码； 5. 生成的课件通过浏览器即可播放，无须安装任何插件。支持多种浏览器，如：IE、Safari、谷歌、火狐等； ●6. 支持播放课件时，每个视频窗口都能单独全屏观看； 7. 支持课件手动上传和自动上传功能，能够轻松的将课件上传到 Web 平台服务器上； 8. 支持通过配置选择视频流推送地址，减轻软件所在服务器的压力； 9. 支持 Rtsp, Rtmp, Onvif 等协议； ▲10. 为了实现资源共建共享，保护学校已有投资且优化管理，须与现有的智慧课堂云平台（翰博尔 V3.0）进行对接融合，实现在线巡课、视频课件自动上传等功能。（投标文件提供对接承诺函（格式自拟）加盖投标人单位公章） ▲11. 为便于统一管理以及节省 IP 地址资源，需采用软件集群部署+授权点架构，不接受增加硬件终端的方式（投标文件提供承诺函	套	70	软件和信息技术服务业

		(格式自拟) 加盖投标人单位公章) ▲12. 本系统须进行本地化部署, 以确保数据全链路可控可管, 满足相关合规要求, 保障系统稳定运行。			
18	屏幕采集系统	1. 支持全屏、部分区域屏幕捕获, 支持高清、标清双码流实时采集; 2. 支持通过教师计算机快捷键控制开始、暂停、停止录制; ●3. 无需增加任何终端或编码器等硬件设备, 支持通过无线局域网+软件的方式远程采集教师教学内容 PPT 的画面; 4. 采集屏幕的码流和帧率; 5. 支持选择捕获区域。	套	70	软件和信息技术服务业
19	智能云镜摄像机 (老师摄像头)	1. 有效像素: ≥ 800 万像素; 分辨率: $\geq 4K@30fps$ 2. 内置教师图像跟踪算法, 单镜头可输出全景和特写两个景别; 3. 支持特写和全景同时 RTSP 推流; 4. 支持 ≥ 1 路 RJ45 接口, 支持 POE 供电及信号传输, 支持同时输出多路画面; 5. 视频压缩: H. 264、H. 265; 6. 音频压缩: AAC, 音频接口: ≥ 1 路 LINE IN ; 7. 网络协议: 支持 RTSP、RTMP、SRT、ONVIF 等协议; 8. 支持 ≥ 1 路 USB 接口; 9. 为便于操作, 支持一键式启动跟踪停止跟踪。支持预置点位调用、设置、支持参数设置, 白平衡设置; 10. 为防止讲台区域干扰, 保证跟踪效果有效性, 支持 ≥ 4 种屏蔽区域、 ≥ 4 种辅助学生检测区域数字化模块显示设置; 11. 支持身高自适应与上下讲台检测功能, 导播规则使用功能, 支持通讯协议自定义切换 (包括但不限于 UDP、TCP、RS232 协议)。	套	53	工业
20	4K 智能摄像机 (学生)	▲系统内置于 4K 智能摄像机 (学生), 不接受通过外置多台设备堆砌的方式实现。(投标文件提供承诺函 (格式自拟) 并加盖供应商公章) 1. 采用物理双镜头设计, 有效像素 ≥ 800 万; 2. 单路图像传感器: $\geq 1/2.8$ 英寸 CMOS 传感器; 3. 全景镜头: 焦距: $\geq 2mm$, 水平视场角: $\geq 80^\circ$; 特写镜头: 焦距: $\geq 4mm$, 水平视场角: $\geq 50^\circ$; 4. 支持 ≥ 1 路 3.5mm 音频输入接口、 ≥ 1 路 3.5mm 音频输出接口; 5. 支持 ≥ 1 路 RJ45 网络接口, 支持根据教室网络环境支持 10M/100M/1000M 自适应, 支持 POE 功能; 6. 网络协议: RTSP、TCP、HTTP 等协议; 7. 支持分布式前端采算一体化复用功能, 可实现直录播数据的采集和学情、考勤及行为数据的前端计算统计; ▲8. 支持每次同时对 ≥ 35 名学生同时行为统计分析, 行为动作包括: 举手、站立、回头、趴桌; 单节课能进行多次分析和统计, 采集到的举手、站立、回头、采集到的举手、站立、回头、趴桌等信息能自动对接上传至原有智慧课堂云平台 (翰博尔 V3.0), 在平台上能以图片抓拍、数据统计的形式显示。(投标文件提供承诺函 (格式自拟) 加盖投标人单位公章) 9. 支持课堂行为异常统计功能, 可以将课堂内学生的实时听课状态, 如: 回头、趴桌等异常行为记录, 将异常行为数据推送到平台进行分析, 并最终以课堂报告的形式呈现。 ▲10. 支持课堂学情统计分析, 包括: 前排就坐率、抬头率、空座率; 采集到的举手、站立、回头、趴桌等信息能自动对接上传至原有智慧课堂云平台 (翰博尔 V3.0), 在平台上能以图片抓拍、数据统计的形式显示。(投标文件提供承诺函 (格式自拟) 加盖投标人单位公章)	套	53	工业

		▲11. 支持每次同时对≥35 名学生进行考勤统计，并在上课后立即反馈考勤结果至教学电脑，让老师及时掌握学生出勤情况；单节课能进行多次分析和统计，采集到学生考勤信息能自动对接上传至原有智慧课堂云平台（翰博尔 V3.0），在平台上能以图片抓拍、数据统计的形式显示。（投标文件提供承诺函（格式自拟）加盖投标人单位公章） 12. 支持自定义考勤统计规则或学情分析统计的时间间隔； ●13. 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，并能对出勤、请假、旷课等信息进行修改。 14. 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。			
21	人脸考勤系统	1. 采用人工智能技术提供快速、高准确率的面部检测功能；针对实时采集视频流进行分析，应对复杂的光照并支持多种人脸姿态，检出不小于教室内多人 16*16 像素的人脸； 2. 支持智能时长考勤自定义方式，可根据教学课堂时间设定考勤时长，课前课中下课等考勤方式； ●3. 为保证考勤响应速度，需支持 10 秒内完成考勤，拒绝使用单间教室或者多间教室轮巡考勤方式； 4. 为保证考勤精准度需采用学生区域前部分与后部分通过一台人工智能双图像采集系统完成考勤； 5. 满足基于“人脸检测”、“人脸识别”人工智能技术实现“4k”学生场景的实时精细分析； 6. 支持获取 4K 图像流数流，采集学生图像与教务系统提供学生数据图像进行快速比对，查看后台实时显示已到、迟到、旷课考勤数据状态； 7. 智能考勤系统按课表时间进行自动考勤，系统按课程进行考勤记录与显示； 8. 任课老师显示授课考勤情况，学生按日期显示缺勤情况；任课老师支持查阅每日任课考勤记录；并支持对缺勤人员进行删除等二次确认操作，进一步保障考勤真实度； 9. 需支持学生原始信息批量录入，避免人数众多影响学生图像数据库录入影响考勤比对； 10. 支持教室内不少于 2 路考勤数据流采集，可实现学生图像获取，保证考勤准确性； 11. 支持设置开启分析功能，能够支持开始、停止人脸考勤识别； 12. 支持设置人脸识别阈值、动态特征分数等； 13. 支持多重保障机制，学生考勤失败，需支持手机移动端提醒功能，学生可根据提醒进行重新考勤； 14. 实时考勤结果上报，实现考勤数据统计，通过平台生成曲线数据分析，供教学管理人员督导教学参考； ▲15. 须与现有的正方教学管理信息服务平台软件 V9.0、威尔统一人脸中台做对接，实现根据课表的学生名单自动完成学生考勤。（投标文件提供承诺函（格式自拟）加盖投标人单位公章）	套	53	软件和信息技术服务业
22	智能数字音频处理器双麦套包	1. 拾音范围：5-150 平方米 2. 指向特性：全指向性 3. 动态范围：≥104dB(1KHz at Max dB SPL) 4. 输出阻抗：最大 600 欧姆非平衡 5. 麦克风：震膜电容咪头 6. 自动增益功能：自动增益控制 7. 级联功能：可额外级联一款拾音器，将两款拾音器混音输出，在不影响保真度等功能下又可以扩大拾音范围，录音清晰自然；	套	53	工业

23	系统集成	设备及软件安装调试, 整体设备综合布线 (含线管、线材)	项	70	软件和信息技术服务业
24	高清智能摄像机 (老师区域)	1. 采用物理云台式双镜头一体化设计, 单路镜头≥800 万有效像素, 支持不低于 3840*2160 视频输出; 2. 支持 2D/3D 降噪算法及噪点控制功能; ▲3. 支持≥1 路 SDI 接口、≥1 路 HDMI 接口、≥1 路 LINE IN 接口、≥1 路 RJ45 接口。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章) 4 支持 HTTP, RTSP, RTMP, TCP, UDP, ONVIF 网络协议; 支持多码流输出; 5. 特写镜头技术要求: 需采用 1/2.8 英寸 CMOS 图像传感器; 需支持≥20 倍光学变焦; 视场角: ≥50°; 6. 全景镜头技术要求: 需采用 1/2.8 英寸 CMOS 图像传感器; 视场角: ≥35°。 ▲7. 为了实现资源共建共享, 保护学校已有投资且优化管理, 须与现有的智慧课堂云平台 (翰博尔 V3.0) 进行对接融合, 实现设备状态监测功能。投标文件提供对接承诺函 (格式自拟) 并加盖供应商公章。	台	17	工业
25	结构化 AI 图像跟踪及分布式分析系统	▲系统内置于高清智能摄像机 (老师区域), 不接受通过外置多台设备堆砌的方式实现。投标文件提供对接承诺函 (格式自拟) 并加盖供应商公章。 ●1. 采用全场景跟踪技术, 对教师进行跟踪拍摄, 可以通过人脸识别设置, 排除部分区域或多人环境对教师跟踪的影响与干扰。 ●2. 教师跟踪界面设定: 为便于操作, 需支持一键式开启跟踪, 一键式跟踪自动运行, 支持人像距离设置、灵敏度设置。 3. 图像运动检测: 教师定位采用人工智能算法, 支持根据教师的教学活动进行跟踪拍摄, 支持自动聚焦; ●4. 摄像机云台控制设定: 支持通过 web 页面访问配置云台跟踪速度和推焦的速度; 5. 导播规则与场景切换: 可以实现对教师摄像机导播规则/场景的切换; ▲6. 教师考勤分析模块: 通过课前接收的教师信息, 在考勤时段对视频进行实时统计分析, 支持对教师出勤状态统计分析; 采集到教师考勤信息能自动对接上传至智慧课堂云平台 (翰博尔 V3.0), 在平台上能以图片抓拍、数据统计的形式显示 (投标文件提供承诺函 (格式自拟) 并加盖供应商公章)。 7. 设备运维: 设备可以实现极简式运维, 支持集控式系统升级操作, 也可以进行手动升级操作。 ▲8. 须与现有的正方教学管理信息服务平台软件 V9.0、威尔统一人脸中台做对接, 实现根据课表的教师名单自动完成教师考勤。投标文件提供承诺函 (格式自拟) 并加盖供应商公章。	套	17	软件和信息技术服务业
26	高清摄像机 (学生区域)	1. 图像传感器: ≥1/2.8 英寸 CMOS; 2. 有效像素: ≥200 万像素; 3. 光学变焦: ≥12 倍; 数字变焦: ≥16 倍 4. 视场角: 72.5° - 6.3°; 5. 信噪比: ≥50dB; 6. 预置位数量: ≥250 个; 7. 高清视频输出帧率: 1080P60 及向下兼容; 8. 支持网络输出, 网络视频压缩: H.265、H.264, 音频压缩: AAC; 9. 支持双码流视频输出, 支持多级视频质量配置;	台	38	工业

		10. 视频接口: ≥1 路 HDMI, ≥1 路 SDI; 11. 网络接口: ≥1 路 RJ45 网口, 10/100M 自适应以太网口; 12. 音频接口: ≥1 路 3.5mm 的音频采集接口; ▲13. 为了实现资源共建共享, 保护学校已有投资且优化管理, 须与现有的智慧课堂云平台(翰博尔 V3.0) 进行对接融合, 实现设备状态监测功能。投标文件提供承诺函(格式自拟)并加盖供应商公章。			
27	学情分析主机	为保证设备的安全运行, 所投产品应采用一体化结构, 具备高可用的计算能力, 支持语音撰写、语速检测、语调检测、教学分析功能, 具备对学校已建设的督导巡课教室录制的课件进行数据分析。 1. 整个系统基于嵌入式设计架构; 2. 支持图像视频数据流 RTSP 采集; 3. 学情分析主机采用 ≥1U 机箱设计; 4. 需支持 ≥1 路千兆 RJ45 接口; 5. 电源接口: ≥1 个 DC12V 供电接口; 6. GPU: 国产芯片; 4K H.264/H.265 编解码处理器。 7. 内存: ≥4G; 8. 存储: ≥32G。 ▲9. CPU 不小于六核, 主频不小于 1.6GHz, 算力不低于 5Tops。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章) 10. 支持提升教学质量、优化教学方法、个性化教学、评估学习效果等方面应用。 ▲11. 支持针对教师的语音进行分析, 通过分析的结果, 可以对客观教学评价与改进、深入洞察师生互动、辅助教学决策等内容提供基础数据依据(投标文件提供承诺函(格式自拟)并加盖供应商公章)。	台	3	工业
28	AIGC 大模型分析系统(学情分析系统)	一、基本要求: ▲1. 须与学情分析主机配套使用(投标文件提供对接承诺函(格式自拟)并加盖供应商公章)。 ▲2. 以下采集的所有数据须自动对接上传至现有智慧课堂云平台(翰博尔 V3.0), 在平台上能以图表以及数据统计的形式显示(投标文件提供对接承诺函(格式自拟)并加盖供应商公章)。 二、具备对视频课件的多维度分析, 利用人工智能技术, 支持对教师语言分析检测, 通过智能语音分析算法, 实现教师在教学过程中的语音分析。 1. 支持对教师授课的语速分析, 包括: 按分钟统计, 课堂平均语速; 2. 支持对教师授课的语调分析; 3. 支持对教师授课的干扰音分析, 包括: 语气词; ●4. 支持分析教师授课时的敏感词与词云的设定, 包括: 口头禅、高频词汇、敏感词汇; 5. 支持教师语音转文本功能。 三、具备对课堂多维度统计分析, 提高课堂的活跃度、学生专注度等指标。 1. 具备师生互动统计功能, 支持教师课堂提问次数统计; ▲2. 支持学情分析功能, 包括: 学生抬头率、就座率分析, 统计结果支持以图表或饼状图形式显示每节课的学情分析内容或占比, 并且可以导出报表(提供功能截图并加盖供应商公章)。 ▲3. 支持学情统计功能, 支持展示每个课程的组织机构、教师姓名、课程名称、日期、学生应到人数、实到人数、出勤率、前排就座率、课堂抓拍等信息, 支持实时查看学生课堂学习状态分析抓拍图片, 根据课堂时间可查看图片, 并在课后生成学情抓拍分析报告, 分析	套	3	软件和信息技术服务业

		学生在不同时间段的专注度（提供功能截图并加盖供应商公章）。 四、具备对教师教情的分析功能，能够对教师的教学方法、教姿教态、板书规范分析，提高教学质量。 1. 支持对教师在课堂中的教学行为分析，包括：站立、走动、板书书写、就座； 2. 支持对教师的板书进行分析，包括：板书内容的字间距、行间距、布局合理性等； 3. 支持教师通过课表查询考勤记录，支持缺勤异常预警功能，实时监测教师出勤情况； 4. 支持对教师教学过程的分析和对比分析，可以以图表形式进行展示。			
分标 3：标准化考场配置（809200 元）					
29	400 万红 外高清网 络半球摄 像机	1. 400 万 1/3"CMOS； 2. 镜头：2.8mm； 3. 水平视场角：93°； 4. 日夜转换模式：ICR 红外滤片式； 5. 最低照度：彩色：0.005Lux，0Lux with IR； 6. 视频压缩标准：H.264/H.265； 7. 音频压缩标准：G.711/MP2L2/AAC； 8. 最大图像尺寸：1920×1080； 9. 帧率：25fps（1920×1080）； 10. 智能报警：移动侦测，遮挡报警，网线断，非法访问，IP 地址冲突；音频接口：1 对 3.5mm 音频输入/输出外部接口； 11. 通讯接口：1 个 RJ45 10M/100M 自适应以太网口，1 个 RS-485 接口；报警输入：1 路；报警输出：1 路；电源供应：DC12V/PoE；防暴等级：IK10；红外照射距离：10-30 米。 ▲12. 内置 H.264 及 H.265 编码算法嵌入式软件。 ●13. 投标产品必须符合《国家教育考试网上巡查系统视频标准技术规范（2017 版）》、符合（GB35114-2017）公共安全视频监控联网信息安全技术要求》。 ▲14. 支持原平台统一修改设置 OSD，可调节文字在画面上的位置，显示内容支持 64 个字符。 ●15. 视频信号按照《国家教育考试网上巡查系统视频标准技术规范（JY/T-KS-JS-2017-1）》无缝连接到广西区教育考试网上巡查系统平台，完成与国家及省、市考试网上巡查系统互联、互通。	台	97	工业
30	拾音器	1. 基本要求：采用高灵敏度全指向性电容咪头，全面拾音，保真度高，回放的语音清晰、干净、低噪音；咪头经过防潮技术处理，寿命更长。自适应动态降噪处，内置高速 DSP 数字信号处理器，有效防止语音信号失真及衰减。内置自动识别噪声模块，最大限度降低环境噪音。自动抑制高强度声音，可靠保护后端音频监控设备。回声消除技术有效减少空旷房间的严重回音。 2. 工作电压：DC6-15V。 3. 灵敏度：-33dB。 4. 频率范围：20Hz-20kHz	个	97	工业
31	64 路硬盘 录像机	1. 网络视频接入带宽：200Mbps，录像分辨率支持 64 路 1080p/720p/4CIF； 2. 视频压缩标准：H.264/MPEG4； 3. 支持手动录像、定时录像、移动侦测录像、报警录像。支持 16 个 SATA 接口，1 个 eSATA 接口； 4. 硬盘容量最大支持 16TB 及以上；2 个 RJ45 10M/100M/1000M 自适应以太网口，3 个 USB2.0 接口；支持 HDMI、VGA、CVBS 输出。	台	1	工业

		▲5. 产品符合 JY/T-KS-JS-2017-1《国家教育考试网上巡查系统视频标准技术规范》；与广西区国家教育考试巡查系统无缝连接。 ●6. 系统产品符合（GB35114-2017）《公共安全视频监控联网信息安全技术要求》； ●7. 系统符合（GB/T28181-2016）《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》； ▲8. 与学校现有平台（原平台为竞业达）无缝对接，实现全校前几期标准化考场统一管理。 9. 配置安装有 32 块≥8TB 的监控专用硬盘			
32	时钟母钟	1. GPS/北斗时钟授时服务器是基于最新型 GPS/北斗高精度定位授时模块开发的基础型授时应用产品。能够按照用户需求输出符合规约的时间信息格式，从而完成同步授时服务。其主要原理是通过 GPS 或其他卫星导航系统的信号驯服晶振，从而实现高精度的频率和时间信号输出，是目前达到纳秒级授时精度和稳定度在 1E12 量级频率输出的最有效方式。（注：GPS 天线必须外置户外） 2. 壁挂式或悬挂式 3. 接收灵敏度：捕获<-160dBm，跟踪<-133dBm；正常状态下可同时跟踪 8~12 颗 GPS 卫星。	个	5	工业
33	时钟子钟	1. 时间同步模式：无线数传网络服务器授时。 2. 自动获取时间与北京时间同步，显示时分。 3. 时钟掉电或通信故障期间，时钟均能自动准确走时。 4. 无需任何按键操作。 5. 应用广泛。 6. 抗干扰能力强。 7. 整体功耗小，采用无风扇设计，运行可靠稳定。 8. 时钟电路采用恒流驱动，保证系统长时间运行无明显发热、发烫现象。 9. 壁挂式或悬挂式。 10. 授时方式：无线数传网络服务器授时。	个	73	工业
34	标准化考场屏蔽器	1. 仪器屏蔽移动、联通、电信 2G、3G、4G、5G、广电 5G 手机信号及蓝牙、2.4GWIFI 等无线通信信号； 2. 仪器有凹槽提手设计和螺丝挂孔设计，方便老师携带使用，也可以固定安装在教室使用； 3. 为方便老师操作以及保管，仪器一体化设计，内置天线，内置电源； 4. 为方便直观查看仪器通电开机工作情况，仪器面板有工作指示灯，可以直观显示 CDMA、GSM、DCS、TD-SCDMA、WCDMA、4G/E、4G/D、5G、WIFI 等频段工作情况； 5. 为检测仪器运行状态，仪器带有双 LED 液晶显示自动检测系统，开机自动侦测信号，检测机器电压、电流、温度、信号正常与否，并在显示屏同步显示双系统检测情况； 6. 屏蔽范围 1-25 米（非固定值，视使用场所基站远近、室内通透、信号强弱而异）； 7. 仪器符合 GBZ/T189.5-2007 微波辐射标准； 8. 仪器符合 GB3096-2008《声环境质量标准》；	个	97	工业
35	交换机	1. 配备 8 个千兆 POE 电口，2 个千兆上行电口，支持 IEEE 802.3af/at 供电标准，交流电源输入； 2. 支持全端口线速转发； 3. 交换容量≥20Gbps，包转发率≥14.88Mpps。	台	70	工业
36	考场智能网关	1. 采用符合信创要求的嵌入式 CPU（非 INTEL X86 设计），LINUX 实时操作系统，提高系统抗病毒和抗攻击能力。 2. RAM≥512M 且可扩展，ROM≥4G 且可扩展。	台	97	软件和信息技术服务

		3. 以太网控制器：1 个 10M/100M 自适应以太网接口。 ▲4. 至少 2 个 USB Type-C 接口（支持 USB2.0 及以上标准），作为 PC、移动考务终端、智能手机、存储设备和拓展等一切电子设备的标准化接口，USB Type-C 接口正反可插设计及强大的兼容性，实现数据传输和供电的统一。 5. 无线模块：内置无线 WIFI，无线传输速率最高达 150Mbps，支持身份认证终端数据传输。 ●6. 内置符合国密 SM1/SM2/SM3(SM4) 算法的安全加密芯片，符合中华人民共和国密码行业标准的加密解密要求（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） ▲7. 补光控制：提供 2 个 LED 面光源补光组件（非点光源），可通过软件调整亮度；（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章） ●8. 状态指示灯：支持电源、WIFI、网络、USB 接口状态指示（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）； 9. 电源：支持 POE 供电，支持 DC12V 供电； 10. 支持搭配通用支架固定终端，不易掉落，可调节终端方向保证取像合理； 11. 支持 FTP、MQTT、HTTP、USB 等通信协议。支持如下通信接口： ①设备密钥导出、设备及场所信息设置等安装调试接口。②基于 MQTT 协议与考点网关通信，实现本地设备管理。支持 FTP 协议从考点网关下载业务数据。③支持统一接入平台物模型协议。并基于此协议实现设备状态上报、通信令牌获取、设备升级等日常运维接口。④支持 WIFI、USB 方式与考务终端建立连接，支持与考务终端基于 MQTT 协议传输业务数据，支持与考务终端基于 FTP 协议传输文件数据； 12. 系统复位：具备复位按钮，且可通过软件控制系统初始化（复位）； ▲13. 支持与广西壮族自治区招生考试院现有标准化考场身份核验事务处理系统互联互通，实现统一管理，统一使用，实现各考试业务数据的上传、下载等功能，满足 JY/T-KS-JS-2017-1《国家教育考试网上巡查系统视频标准技术规范（2017 高清版）》。（投标文件提供互联互通承诺函（格式自拟）并加盖投标人单位公章） 14. 支持 NTP 协议以进行时间同步； 15. 支持终端时间校验； 16. 支持定时上报心跳到运维管理平台，便于设备实时在线状态监控； 17. 支持上报固件版本信息至运维管理平台，便于固件版本监控及设备统一升级； 18. 支持运维软件获取配置设备信息； 19. 支持核验软件核验信息上报转发； 20. 可通过 USB 接口和数据线与广西壮族自治区招生考试院提供的人脸识别移动考务终端进行数据传输。 21. 考场网关内部所存数据可通过后端管理软件设置成定时自动传输到移动考务终端。 ▲22. 具有配套的 APP，能够读取考场网关上的标签内容并进行配置，可将网关设备信息、场所绑定信息传输至广西壮族自治区招生考试院的云端管理平台。			业
37	机柜	1. 规格（长×宽×高）：约 600mm×1000mm×1245mm，正负偏差不超过 5mm。	个	2	工业

		2. 外观：机柜表面光洁，色泽均匀、无流积、无起泡，无裂纹金属件无毛刺锈蚀，涂覆标志符合 GB/T4054-1983 的要求。 3. 材料：采用高强度的镀锌板，机柜承受力部位（如方孔条、层板、L 型导轨等）厚度不少于 2.0mm。 4. 结构：19 英寸 EIA 标准立柱，成型材结构，落地式机柜的结构：框架、底部加固以达到增强机柜强度的效果。侧后为可拆钢板门。 5. 前门：前门为单开高密度平板网孔门，具有良好的通风散热能力；后门：后门为双开高密度平板网孔门，具有良好的通风散热能力。 6. 散热：采用顶部低噪声轴流风机主动散热方式，风机不少于二个，电源为 220 伏。 7. 层板：每台机柜提供 1 个固定层板，每块层板可承重不少于 100KG。 8. 电源：配置一个 5 位 PDU 电源。			
38	六类网线	六类非屏蔽无氧铜国标网线	箱	38	工业
39	辅助材料	1. 包含布线施工所需枪钉、胶布、波纹管、水晶头等耗材。 2. 包含布线施工所需 39#PVC 线槽，含转角等配件。 3. 包含 6 芯单模光缆终端盒及光纤跳线、音频线等材料。	间	70	工业
40	安装调试	1. 室内综合布线：包含摄像机、交换机安装，弱电间机柜安装、桥架至室内软管对接及室内 PVC 线槽安装。 2. 弱电间：要求安装机柜，要求每条网线、光纤必须打好永久标签，统一理线。 3. 包含交换机、录像机等设备安装调试、培训。 4. 包含本项目所涉及到的布线人工及因工程需要的加班等费用，以满足项目实施要求为准。	间	70	软件和信息技术服务业
二、商务要求					
	▲报价要求	报价为采购人指定地点的现场交付价格，包括但不限于： 1. 采购内容中所有货物和服务的价格； 2. 货物的标准附件、备品备件、专用工具的价格； 3. 运输、装卸、安装（含安装材料）、调试、培训、技术支持、售后服务的费用，质保期内免费维修、养护、软件升级等费用； 4. 必要的保险、检测费用和各项税费等。			
	▲质保期	1. 产品质保期 3 年，服务期为 5 年。（分项货物服务要求中有特别注明的，按特别注明的执行） 2. 所有货物服务按国家“三包”有关规定执行“三包”。质保期自交付验收合格之日起计算，质保期内提供上门维修、更换和软件升级服务；质保期结束后至服务期结束，提供巡检服务，如遇维修，并优惠提供相关零配件，质保期结束后，提供终身维护，并优惠提供相关零配件。			
	▲产品及售后服务要求	1. 中标人交付的所有设备必须是签订合同之日前 1 年内生产的产品。 2. 送货至采购人指定地点，协助进行安装场地设计，项目实施过程涉及安装所需的连接线、线管、耗材、软件授权等均由中标人免费负责解决并完成安装和调试，按照规定安装并打印标签，涉及工作面交接或复用线槽的，均按照招标文件规定进行，否则采购人有权扣除相应的集成或安装费用，由第三方进行安装。所有安装应符合国家、行业相关标准及规范。（所有货物仅接受现场交付，不接受邮递） 3. 为采购人提供产品操作、维修、日常养护等方面的培训，确保采购方使用人员能独立操			

	作使用, 培训人数、时间、地点等由采购人指定。 4. 本项目涉及所有的软件、硬件均应开放接口, 提供相应的接口文档和对接模板, 如涉及对接的, 由主体平台软件方负责开发接口对接各软件及硬件, 各中标人及投标的品牌厂商均需无条件配合, 否则采购人保留不予以验收的权利。 5. 所有涉及软件平台 (AI 巡课督导与质量监控系统利旧原平台) 要求本地化部署, 在服务期内如果校方涉及平台运行支撑环境的变化, 则中标人免费负责平台的迁移部署 (含数据迁移) 工作等, 以保障系统的正常运行, 软件在质保期内需免费按照采购人要求进行持续优化升级。 6. 故障响应时间: 在使用过程中出现质量问题, 中标人在接到采购人通知后 1 小时作出响应, 如需到达现场解决的, 8 小时内到达现场进行解决。其中: (1) 紧急性问题, 中标人应设立专门的应急响应渠道, 确保在通知中标人 15 分钟内需要作出响应, 能远程指导解决的即刻指导处理, 否则须在收到采购人通知的 1 小时内到达现场。 (2) 一般性问题, 如产品功能使用疑问、轻微质量问题等, 中标人应确保在收到通知 1 小时内做出响应。可以通过电话、在线客服等方式沟通, 了解具体情况。 (3) 非紧急性问题, 中标人须在接到问题通知 2 小时内作出响应, 24 小时内到达现场进行解决。 7. 中标人须遵守校园出入规定, 在供货、安装过程中确保相关人员安全。供货、安装过程中产生的残留物或垃圾, 中标人需自行清理至校外。 8. 因产品质量问题给采购人造成损失的, 中标人须承担全部责任。 9. 其他要求: 投标人请在投标文件中提供具体的实施方案、售后服务、业绩证明材料等。
▲交付时间、交付地点	1. 交付时间: 自签订合同之日起 30 日日历日设备到货并完成安装, 90 日日历日内全部交付完成并验收合格。 2. 交付地点: 广西农业职业技术大学。
▲付款条件	1. 在合同签订后支付合同金额 30%, 设备到货安装完毕支付合同金额 40%, 调试完成验收合格支付剩余 30%, 每次支付前由中标人开具相应金额发票给采购人, 采购人在收到发票后 30 日日历日内按发票面额付款。如中标人未按国家要求开具发票, 或未按合同履约的, 视为违约, 采购人有权扣减履约保证金, 或要求解除合同, 并追究中标人法律责任。 2. 本项目收取履约保证金, 由采购人按每个分标中标金额的 2% 向每个分标的中标人收取。 3. 项目收取履约保证金的, 中标人须在合同签订前向采购人账户转付成交金额 2% 的履约保证金, 否则不予签订合同。履约保证金在采购内容全部交付验收完成之后 (或服务期满后) 无息退付。
三、其他要求	
核心产品	1. 本项目“分标 1: 多媒体教学设备”选择第 1 项“98 寸智能互联黑板”作为核心产品。 2. 本项目“分标 2: AI 巡课督导与质量监控系统服务建设”选择第 17 项“云录播系统 (授权点)”作为核心产品。 3. 本项目“分标 3: 标准化考场配置”选择第 29 项“400 万红外高清网络半球摄像机”作为核心产品。

	4. 使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。
进口产品说明	本项目所涉及的货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，如有进口产品参与投标的作无效投标处理。
勘察内容	为保证投标人能够充分了解采购人的实际需求，本项目组织统一现场勘察，投标人可根据自身情况决定是否前往勘察，如因投标人未进行现场勘察而导致报价失误的后果自负。现场勘察时间统一为 2026 年 7 月 9 日早上 9 时-11 时，勘察地点：南宁市广西农业职业技术大学西校区二期综合教学实训楼；联系人：刘老师，联系电话：0771-4714960。
演示要求	1. 投标人可根据评分办法对采购需求功能进行演示，投标人可根据自身情况选择是否进行功能演示。 2. 具体演示时间：本项目采购文件截止时间后，演示时间及地点由采购代理机构另行通知，每家投标人演示时间不得超过 10 分钟。 3. 演示形式：线上演示，投标人可根据自身情况选择真实系统演示、PPT、视频等显示演示动态过程的演示方式。 4. 演示地点：广西政府采购云平台（https://www.gcy.zfcg.gxzf.gov.cn/）。投标人应确保用于演示的电脑具备摄像头及语音功能，当采购组织机构在平台发起视频演示时，及时进入评审室，选择共享屏幕的方式进行演示。

2. 中标通知书;

中标(成交)通知书

广西顶驰信息技术有限公司:

经评定,编号为GXZC2026-G1-001961-JZZB采购文件中的西校区二期综合教学实训楼教学设备采购项目-分标1,确定你公司中标(成交),中标(成交)价格为4217800元。

自此通知书发出之日起25天内,与采购人签订政府采购合同。合同签订前,需按本项目采购文件和你公司投标(响应)文件等约定拟定合同文本(合同格式见采购文件),报我机构项目联系人确认。

采购人联系人:张剑锋

电话:0771-4714891

代理机构联系人:韦茜

电话:0771-5509136

邮箱:gxjzzb202005@163.com



3. 投标函；

一、投标函

投 标 函

致：广西农业职业技术大学；

根据贵方 西校区二期综合教学实训楼教学设备采购项目（项目编号：GXZC26-G1-001961-JZZB）的招标公告，签字代表 曾绍萍（姓名）经正式授权并代表投标人 广西顶驰信息技术有限公司（投标人名称）提交投标文件。



据此函，我方宣布同意如下：

1. 我方已详细审查全部“招标文件”，包括修改文件（如有的话）以及全部参考资料和有关附件，已经了解我方对于招标文件、采购过程、采购结果有依法进行询问、质疑、投诉的权利及相关渠道和要求。

2. 我方在投标之前已经完全理解并接受招标文件的各项规定和要求，对招标文件的合理性、合法性不再有异议。

3. 本投标有效期自投标截止之日起 90 日。

4. 如中标，本投标文件至本项目合同履行完毕止均保持有效，我方将按“招标文件”及政府采购法律、法规的规定履行合同责任和义务。

5. 我方同意按照贵方要求提供与投标有关的一切数据或者资料。

6. 我方向贵方提交的所有投标文件、资料都是准确的和真实的。

7. 以上事项如有虚假或者隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或者免除法律责任的辩解。

8. 根据《中华人民共和国政府采购法实施条例》第五十条要求对政府采购合同进行公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。我方就对本次投标文件进行注明如下：（两项内容中必须选择一项）

☒ 我方本次投标文件内容中未涉及商业秘密；

☐ 我方本次投标文件涉及商业秘密的内容有：_____；

9. 与本投标有关的一切正式往来信函请寄：

地址：南宁市青秀区星湖路14号广西南宁电子科技广场1号楼二期写字楼11层1108号

邮编：530022 电话：0771-5323930 传真：无 邮箱：554537266@qq.com

投标人名称：广西顶驰信息技术有限公司

开户银行：兴业银行股份有限公司南宁邕州支行 银行帐号：552056100100234108

法定代表人或者委托代理人签字/电子签名：曾绍萍

投标人名称（电子签章）：西顶驰信息技术有限公司

2026 年 12 月 24 日



4. 商务条款偏离表和技术需求偏离表；

五、商务要求偏离表

所投分标：二 分标

项目	招标文件商务要求	投标人的承诺	偏离说明
▲报价要求	报价为采购人指定地点的现场交付价格，包括但不限于：	报价为采购人指定地点的现场交付价格，包括但不限于：	无偏离
	1. 采购内容中所有货物和服务的价格；	1. 采购内容中所有货物和服务的价格；	无偏离
	2. 货物的标准附件、备品备件、专用工具的价格；	2. 货物的标准附件、备品备件、专用工具的价格；	无偏离
	3. 运输、装卸、安装（含安装材料）、调试、培训、技术支持、售后服务的费用，质保期内免费维修、养护、软件升级等费用；	3. 运输、装卸、安装（含安装材料）、调试、培训、技术支持、售后服务的费用，质保期内免费维修、养护、软件升级等费用；	无偏离
	4. 必要的保险、检测费用和各项税费等。	4. 必要的保险、检测费用和各项税费等。	无偏离
▲质保期	1. 产品质保期 3 年，服务期为 5 年。（分项货物服务要求中有特别注明的，按特别注明的执行）	1. 产品质保期 3 年，服务期为 5 年。（分项货物服务要求中有特别注明的，按特别注明的执行）	无偏离
	2. 所有货物服务按国家“三包”有关规定执行“三包”。质保期自交付验收合格之日起计算，质保期内提供上门维修、更换和软件升级服务；质保期结束后至服务期结束，提供巡检服务，如遇维修，并优惠提供相关零配件，质保期结束后，提供终身维护，并优惠提供相关零配件。	2. 所有货物服务按国家“三包”有关规定执行“三包”。质保期自交付验收合格之日起计算，质保期内提供上门维修、更换和软件升级服务；质保期结束后至服务期结束，提供巡检服务，如遇维修，并优惠提供相关零配件，质保期结束后，提供终身维护，并优惠提供相关零配件。	无偏离
▲产品及售后服务要求	1. 中标人交付的所有设备必须是签订合同之日前 1 年内生产的产品。	1. 我公司交付的所有设备是签订合同之日前 1 年内生产的产品。	无偏离
	2. 送货至采购人指定地点，协助进行安装场地设计，项目实施过程涉及安装所需的	2. 送货至采购人指定地点，协助进行安装场地设计，项目实施过程涉及安装所需的	无偏离

连接线、线管、耗材、软件授权等均由中标人免费负责解决并完成安装和调试。按照规定安装并打印标签，涉及工作面交接或复用线槽的，均按照招标文件规定进行，否则采购人有权扣除相应的集成或安装费用，由第三方进行安装。所有安装应符合国家、行业相关标准及规范。（所有货物仅接受现场交付，不接受邮递）	连接线、线管、耗材、软件授权等均由我公司免费负责解决并完成安装和调试，按照规定安装并打印标签，涉及工作面交接或复用线槽的，均按照招标文件规定进行，否则采购人有权扣除相应的集成或安装费用，由第三方进行安装。所有安装符合国家、行业相关标准及规范。（所有货物仅现场交付，不会邮递）	
3. 为采购人提供产品操作、维修、日常养护等方面的培训，确保采购方使用人员能独立操作使用，培训人数、时间、地点等由采购人指定。	3. 为采购人提供产品操作、维修、日常养护等方面的培训，确保采购方使用人员能独立操作使用，培训人数、时间、地点等由采购人指定。	无偏离
4. 本项目涉及所有的软件、硬件均应开放接口，提供相应的接口文档和对接模板，如涉及对接的，由主体平台软件方负责开发接口对接各软件及硬件，各中标人及投标的品牌厂商均需无条件配合，否则采购人保留不予以验收的权利。	4. 本项目涉及所有的软件、硬件均开放接口，提供相应的接口文档和对接模板，如涉及对接的，由主体平台软件方负责开发接口对接各软件及硬件，我公司及投标的品牌厂商均无条件配合，否则采购人保留不予以验收的权利。	无偏离
5. 所有涉及软件平台（AI 巡课督导与质量监控系统利旧原平台）要求本地化部署，在服务期内如果校方涉及平台运行支撑环境的变化，则中标人免费负责平台的迁移部署（含数据迁移）工作等，以保障系统的正常运行，软件在质保期内需免费按照采购人要求进行持续优化升级。	5. 所有涉及软件平台（AI 巡课督导与质量监控系统利旧原平台）本地化部署，在服务期内如果校方涉及平台运行支撑环境的变化，则我公司免费负责平台的迁移部署（含数据迁移）工作等，以保障系统的正常运行，软件在质保期内免费按照采购人要求进行持续优化升级。	无偏离
6. 故障响应时间：在使用过程中出现质量问题，中标人在接到采购人通知后 1 小时作出响应，如需到达现场解决的，8 小时内到达现场进行解决。其中：	6. 故障响应时间：在使用过程中出现质量问题，我公司在接到采购人通知后 30 分钟作出响应，如需到达现场解决的，8 小时内到达现场进行解决。其中：	正偏离

	(1) 紧急性问题, 中标人应设立专门的应急响应渠道, 确保在通知中标人 15 分钟内作出响应, 能远程指导解决的即刻指导处理, 否则须在收到采购人通知的 1 小时内到达现场。	(1) 紧急性问题, 我公司设立专门的应急响应渠道, 确保在通知我公司 15 分钟内作出响应, 能远程指导解决的即刻指导处理, 否则在收到采购人通知的 1 小时内到达现场。	无偏离
	(2) 一般性问题, 如产品功能使用疑问、轻微质量问题等, 中标人应确保在收到通知 1 小时内做出响应。可以通过电话、在线客服等方式沟通, 了解具体情况。	(2) 一般性问题, 如产品功能使用疑问、轻微质量问题等, 我公司确保在收到通知 1 小时内做出响应。可以通过电话、在线客服等方式沟通, 了解具体情况。	无偏离
	(3) 非紧急性问题, 中标人须在接到问题通知 2 小时内作出响应, 24 小时内到达现场进行解决。	(3) 非紧急性问题, 我公司在接到问题通知 30 分钟内作出响应, 12 小时内到达现场进行解决。	正偏离
	7. 中标人须遵守校园出入规定, 在供货、安装过程中确保相关人员安全。供货、安装过程中产生的残留物或垃圾, 中标人需自行清理至校外。	7. 我公司遵守校园出入规定, 在供货、安装过程中确保相关人员安全。供货、安装过程中产生的残留物或垃圾, 我公司自行清理至校外。	无偏离
	8. 因产品质量问题给采购人造成损失的, 中标人须承担全部责任。	8. 因产品质量问题给采购人造成损失的, 我公司承担全部责任。	无偏离
	9. 其他要求: 投标人请在投标文件中提供具体的实施方案、售后服务、业绩证明材料等。	9. 其他要求响应: 我公司在投标文件中提供具体的实施方案、售后服务、业绩证明材料等。	无偏离
▲交付时间、交付地点	1. 交付时间: 自签订合同之日起 30 日历日设备到货并完成安装, 90 日历日内全部交付完成并验收合格。	1. 交付时间: 自签订合同之日起 26 日历日设备到货并完成安装, 90 日历日内全部交付完成并验收合格。	正偏离
	2. 交付地点: 广西农业职业技术学院。	2. 交付地点: 广西农业职业技术学院。	无偏离
▲付款条件	1. 在合同签订后支付合同金额 30%, 设备到货安装完毕支付合同金额 40%, 调试完成验收合格支付剩余 30%, 每次支付前由中标人开具相应金额发票给采购人, 采购	1. 在合同签订后支付合同金额 30%, 设备到货安装完毕支付合同金额 40%, 调试完成验收合格支付剩余 30%, 每次支付前由我公司开具相应金额发票给采购人, 采购	无偏离

人在收到发票后 30 日历日内按发票面额付款。如中标人未按国家要求开具发票，或未按合同履约的，视为违约，采购人有权扣减履约保证金，或要求解除合同，并追究中标人法律责任。	人在收到发票后 30 日历日内按发票面额付款。如我公司未按国家要求开具发票，或未按合同履约的，视为违约，采购人有权扣减履约保证金，或要求解除合同，并追究我公司法律责任。	
2. 本项目收取履约保证金，由采购人按每个分标中标金额的 2%向每个分标的中标人收取。	2. 本项目收取履约保证金，由采购人按每个分标中标金额的 2%向每个分标的中标人收取。	无偏离
3. 项目收取履约保证金的，中标人须在合同签订前向采购人账户转付成交金额 2% 的履约保证金，否则不予签订合同。履约保证金在采购内容全部交付验收完成之后（或服务期满后）无息退付。	3. 项目收取履约保证金的，我公司在合同签订前向采购人账户转付成交金额 2% 的履约保证金，否则不予签订合同。履约保证金在采购内容全部交付验收完成之后（或服务期满后）无息退付。	无偏离

注：

1. 说明：应对照招标文件“第二章 采购需求”中的商务要求逐条作明确的投标响应，并作出偏离说明。
2. 投标人应根据自身的承诺，对照招标文件要求在“偏离说明”中注明“正偏离”、“负偏离”或者“无偏离”。既不属于“正偏离”也不属于“负偏离”即为“无偏离”。

法定代表人或者委托代理人（签字/电子签章）：袁绍萍
 投标人名称（电子签章）：广东领驰信息技术有限公司
 日期：2026 年 11 月 21 日



二、技术要求偏离表

技术要求偏离表

所投分标： 二 分标

项号	标的的名称	技术要求	投标响应	偏离说明
1	98 寸智能 互联黑板	一、硬件要求	一、硬件要求响应	无偏离
		1. 整体采用 ABA 样式，左、右智能黑板+中间设备的安装方式。单块智能黑板 ≥ 1100 （长）* 1300 （高）mm，能与中间设备保持平齐。	1. 整体采用 ABA 样式，左、右智能黑板+中间设备的安装方式。单块智能黑板 1100 （长）* 1300 （高）mm，能与中间设备保持平齐。	无偏离
		2. 采用任何硬度适中的工具均可在板面上书写，无需粉笔、水笔等任何传统耗材，消除粉笔粉尘对师生健康的危害，同时延长了配套电子设备使用寿命；配有塑料书写笔，高度模拟硬笔书写手感，笔锋明显。单点书写可擦次数不少于 10 万次。	2. 采用任何硬度适中的工具均可在板面上书写，无需粉笔、水笔等任何传统耗材，消除粉笔粉尘对师生健康的危害，同时延长了配套电子设备使用寿命；配有塑料书写笔，高度模拟硬笔书写手感，笔锋明显。单点书写可擦次数 10 万次。	无偏离
		3. 为避免反光影响师生观看，光能黑板光泽度不高于 30，透光率不低于 85%，雾度 $\leq 40\%$ 。	3. 为避免反光影响师生观看，光能黑板光泽度 30，透光率 85%，雾度 40%。	无偏离
		4. 板面粗糙度 $Sa \leq 0.3 \mu m$ ；	4. 板面粗糙度 $Sa 0.3 \mu m$ ；	无偏离
		5. 一键擦除：光能黑板下边框配有圆形金属按键，书写文字或图案，轻按一键擦除键 0.3 秒时间无耗材可实现书写区域内书写字迹整屏清除，即实现一键擦除功能。	5. 一键擦除：光能黑板下边框配有圆形金属按键，书写文字或图案，轻按一键擦除键 0.3 秒时间无耗材可实现书写区域内书写字迹整屏清除，即实现一键擦除功能。	无偏离
		6. 光能黑板通过 $-10^{\circ}C \sim 60^{\circ}C$ ，恒定湿热 $40^{\circ}C$ 、95%RH 测试，产品外观无异样，功	6. 光能黑板通过 $-10^{\circ}C \sim 60^{\circ}C$ ，恒定湿热 $40^{\circ}C$ 、95%RH 测试，产品外观无异样，功	无偏离

能正常。	能正常。	
7. 局部擦除：使用板擦和手掌对错误字迹进行精准局部擦除，为保证局部擦除精准度，擦除精度方格小于 1cm*1cm，擦除延时 <60ms。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。	7. 局部擦除：使用板擦和手掌对错误字迹进行精准局部擦除，为保证局部擦除精准度，擦除精度方格小于 1cm*1cm，擦除延时 <60ms。光能板具有独立供电装置，可在液晶屏关机的情况下独立使用，不影响局部擦除功能。	无偏离
8. 抗紫外线性能：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度 (0.89±0.02) W/m²@340nm，板温度 60℃，2 个循环，24 小时，产品无褪色、变色等异常。	8. 抗紫外线性能：使用 UVA340 荧光紫外灯，辐照度 (0.89±0.02) W/m²@340nm，板温度 60℃，2 个循环，24 小时，产品无褪色、变色等异常。	无偏离
二、设备整体设计	二、设备整体设计	无偏离
1. 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。	1. 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。	无偏离
▲2. 整机屏幕采用 ≥98 英寸液晶显示器。整机全通道支持 4K 显示，包括安卓通道、PC 通道、HDMI 通道。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	▲2. 整机屏幕采用 98 英寸液晶显示器。整机全通道支持 4K 显示，包括安卓通道、PC 通道、HDMI 通道。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P74）	无偏离
3. 前置输入接口 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232(RJ45 形态)、1 路 USB 接口。侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出、1 路 HDMI 输	3. 前置输入接口 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。前置 USB 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232(RJ45 形态)、1 路 USB 接口。侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出、1 路 HDMI 输	无偏离

	出接口,支持最大 4K@60Hz 分辨率输出。	出接口,支持最大 4K@60Hz 分辨率输出。	
	●4. 整机嵌入式系统版本 Android 14 及以上, CPU ≥ 8 核, 主频 $\geq 2.2\text{GHz}$, 内存 $\geq 4\text{GB}$, 存储空间 $\geq 64\text{GB}$。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章)	●4. 整机嵌入式系统版本 Android 16, CPU 8 核, 主频 2.2GHz, 内存 4GB, 存储空间 64GB。(投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖我公司公章. 详见 P75)	正偏离
	5. 整机 CPU 芯片, WIFI 与蓝牙芯片、摄像头图像处理芯片、均采用国产自主芯片。	5. 整机 CPU 芯片, WIFI 与蓝牙芯片、摄像头图像处理芯片、均采用国产自主芯片。	无偏离
	6. 整机设备支持非外部插拔式运行内存扩展技术, 实时可用运行内存可达 6GB, 提高运行速度。	6. 整机设备支持非外部插拔式运行内存扩展技术, 实时可用运行内存可达 6GB, 提高运行速度。	无偏离
	7. 部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。	7. 部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。	无偏离
	三、音频设计	三、音频设计	无偏离
	●1. 整机设备内置 2.2 声道扬声器, 位于设备边框, 顶置朝前发声, $\geq 12\text{W}$ 高音扬声器 2 个, 上朝向 $\geq 30\text{W}$ 中低音扬声器 2 个。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章)	●1. 整机设备内置 2.2 声道扬声器, 位于设备边框, 顶置朝前发声, 12W 高音扬声器 2 个, 上朝向 30W 中低音扬声器 2 个。(投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖我公司公章. 详见 P76)	无偏离
	2. 整机全部扬声器均采用模块化设计, 无需打开背板即可单独拆卸, 便于维护	2. 整机全部扬声器均采用模块化设计, 无需打开背板即可单独拆卸, 便于维护	无偏离
	3. 整机可选择高级音效设置, 支持在左右声道平衡显示范围中进行更改。中低频段可选择调节范围 125Hz~1kHz, 高频段可选择调节范围 2kHz~16kHz, 分贝可选择	3. 整机可选择高级音效设置, 支持在左右声道平衡显示范围中进行更改。中低频段可选择调节范围 125Hz~1kHz, 高频段可选择调节范围 2kHz~16kHz, 分贝可选择	无偏离

	调节范围 - 12dB~12dB	调节范围 - 12dB~12dB。	
	 4. 整机扬声器在 100% 音量下, 可做到 1 米处声压级 $\geq 92\text{dB}$, 10 米处声压级 $\geq 82\text{dB}$。	4. 整机扬声器在 100% 音量下, 可做到 1 米处声压级 99dB , 10 米处声压级 86dB 。(投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖我公司公章。详见 P77)	正偏离
	▲5. 整机内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风, 拾音角度 $\geq 180^\circ$, 可用于对教室环境音频进行采集, 拾音距离 $\geq 12\text{m}$ 。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章)	▲5. 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 。(投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖我公司公章。详见 P78)	无偏离
	6. 整机内置麦克风声源定位算法, 声源定位精度 $\leq 5^\circ$, 可以识别回答问题的学生方位。	6. 整机内置麦克风声源定位算法, 声源定位精度 4° , 可以识别回答问题的学生方位。(投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖我公司公章。详见 P79)	正偏离
	7. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式, AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音, 自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。	7. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式, AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音, 自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。	无偏离
	8. 整机影院模式下具备 AI 环绕声功能, 支持三档强弱调节。	8. 整机影院模式下具备 AI 环绕声功能, 支持三档强弱调节。	无偏离
	9. 整机内置语音助手, 通过整机麦克风及智能笔以唤醒词调起语音助手, 支持语音	9. 整机内置语音助手, 通过整机麦克风及智能笔以唤醒词调起语音助手, 支持语音	无偏离

	交互的方式调节整机音量、亮度，语音操控打开系统已安装应用如：教学白板、浏览器、计算器、画板，语音搜索指定网页内容，支持选择网页中的视频进行播放或暂停。	交互的方式调节整机音量、亮度，语音操控打开系统已安装应用如：教学白板、浏览器、计算器、画板，语音搜索指定网页内容，支持选择网页中的视频进行播放或暂停。	
	10. 整机具备熄屏扩声功能，在关闭显示部分的情况下可播放音频及本地扩音，轻触显示部分可点亮屏幕。	10. 整机具备熄屏扩声功能，在关闭显示部分的情况下可播放音频及本地扩音，轻触显示部分可点亮屏幕。	无偏离
	四、显示设计	四、显示设计	无偏离
	1. 整机采用 LED 液晶 A 规屏，显示比例 16:9，显示分辨率 3840x2160，可视角度 $\geq 178^\circ$ 。整机设备屏幕亮度： $\geq 350\text{cd}/\text{m}^2$ 。整机色域覆盖率（NTSC） $\geq 90\%$ 。灰阶等级 ≥ 256 级。	1. 整机采用 LED 液晶 A 规屏，显示比例 16:9，显示分辨率 3840x2160，可视角度 178° 。整机设备屏幕亮度： $396\text{cd}/\text{m}^2$ 。整机色域覆盖率（NTSC）102%。灰阶等级 256 级。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P80）	正偏离
	2. 整机内置全视角背光增光膜，通过增光膜对背光光源进行均光，整机屏幕中心亮度三分之一的亮度观看视角 $\geq 130^\circ$ ，满足 GB40070 关于亮度可视角 $\geq 120^\circ$ 要求。	2. 整机内置全视角背光增光膜，通过增光膜对背光光源进行均光，整机屏幕中心亮度三分之一的亮度观看视角 132° ，满足 GB40070 关于亮度可视角 $\geq 120^\circ$ 要求。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P81）	正偏离
	●3. 整机内置全视角背光增光膜，通过增光膜对背光光源进行均光，在屏幕中心亮度 $\geq 350\text{cd}/\text{m}^2$ 下，增加屏幕两侧亮度，使得整机水平方向法线 60 度视角下，实际	●3. 整机内置全视角背光增光膜，通过增光膜对背光光源进行均光，在屏幕中心亮度 $375\text{cd}/\text{m}^2$ 下，增加屏幕两侧亮度，使得整机水平方向法线 60 度视角下，实际	正偏离

	屏幕的观看有效亮度$\geq 110\text{cd/m}^2$。整机白场画面下亮度均匀性$\geq 86\%$。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	屏幕的观看有效亮度148cd/m^2。整机白场画面下亮度均匀性86%。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P82）	
	4. 在屏幕中心亮度$\geq 350\text{cd/m}^2$、整机水平方向法线60°视角下，屏幕观看有效亮度$\geq 110\text{cd/m}^2$。整机屏幕中心亮度三分之一的亮度观看视角$\geq 130^\circ$。	4. 在屏幕中心亮度350cd/m^2、整机水平方向法线60°视角下，屏幕观看有效亮度110cd/m^2。整机屏幕中心亮度三分之一的亮度观看视角130°。	无偏离
	5. 屏幕采用$\leq 4\text{mm}$防眩光钢化玻璃保护，表面硬度$\geq 9\text{H}$，莫氏硬度≥ 7级。	5. 屏幕采用4mm防眩光钢化玻璃保护，表面硬度9H，莫氏硬度7级。	无偏离
	6. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。	6. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度100nit，用于提升显示对比度。	无偏离
	7. 整机屏幕蓝光占比（有害蓝光$415\sim 455\text{nm}$能量综合）/（整体蓝光$400\sim 500\text{nm}$能量综合）$< 50\%$。	7. 整机屏幕蓝光占比（有害蓝光$415\sim 455\text{nm}$能量综合）/（整体蓝光$400\sim 500\text{nm}$能量综合）36%。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P83）	正偏离
	8. 支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。	8. 支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。	无偏离
	9. 整机系统支持手势上滑调出智能画质调节，开启 AIPQ 功能后，播放视频即可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、	9. 整机系统支持手势上滑调出智能画质调节，开启 AIPQ 功能后，播放视频即可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、	无偏离

	高光 / 阴影, 让整个画面显示效果更佳。	高光 / 阴影, 让整个画面显示效果更佳。	
	10. 整机视网膜蓝光危害 (蓝光加权辐射亮度 LB) 满足 GB/Z 39942-2021 蓝光危害 RG0 级别。	10. 整机视网膜蓝光危害 (蓝光加权辐射亮度 LB) 满足 GB/Z 39942-2021 蓝光危害 RG0 级别。	无偏离
	11. 整机全通道支持纸质护眼模式, 可实现画面纹理的实时调整; 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。	11. 整机全通道支持纸质护眼模式, 可实现画面纹理的实时调整; 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。	无偏离
	五、按键设计	五、按键设计	无偏离
	1. 三合一电源按键, 同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作; 关机状态下按按键开机; 开机状态下按按键实现节能熄屏 / 唤醒, 长按按键实现关机。	1. 三合一电源按键, 同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作; 关机状态下按按键开机; 开机状态下按按键实现节能熄屏 / 唤醒, 长按按键实现关机。	无偏离
	2. 整机具备 ≥6 前置按键, 可实现开关机、音量+、护眼、录屏、设置功能。	2. 整机具备 6 前置按键, 可实现开关机、音量+、护眼、录屏、设置功能。	无偏离
	3. 整机为适配教学场景的便捷使用, 设备按键采用简洁化设计, 前置接口与按键在设备同一侧。	3. 整机为适配教学场景的便捷使用, 设备按键采用简洁化设计, 前置接口与按键在设备同一侧。	无偏离
	4. 支持经典护眼模式, 可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。	4. 支持经典护眼模式, 可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。	无偏离
	5. 设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能, 可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。	5. 设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能, 可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。	无偏离
	6. 整机前置 USB 接口具备防撞挡板设计, 防撞挡板采用转轴式翻转, 可拆卸更换不同宽度的挡板宽度对设备进行防撞防护。	6. 整机前置 USB 接口具备防撞挡板设计, 防撞挡板采用转轴式翻转, 可拆卸更换不同宽度的挡板宽度对设备进行防撞防护。	无偏离
	7. 整机支持 5 个自定义前置按键, 可通	7. 整机支持 5 个自定义前置按键, 可通	无偏离

	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）。	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）。	
	六、无线设计	六、无线设计	无偏离
	1. 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。	1. 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。	无偏离
	2. 整机无线模块（Wi-Fi 和蓝牙）采用独立模块化设计，无需拆卸整机后壳即可独立拆装。	2. 整机无线模块（Wi-Fi 和蓝牙）采用独立模块化设计，无需拆卸整机后壳即可独立拆装。	无偏离
	3. Wi-Fi 和 AP 热点工作距离 $\geq 12\text{m}$ 。	3. Wi-Fi 和 AP 热点工作距离 12m。	无偏离
	●4. 整机支持蓝牙 $\geq$ Bluetooth 5.4 标准。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	●4. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P84）	无偏离
	5. 整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。	5. 整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。	无偏离
	●6. 整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机和笔记本电脑接收超声波信号后可以自动识别附近投屏设备，点击对应设备即可完成投屏操作。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	●6. 整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机和笔记本电脑接收超声波信号后可以自动识别附近投屏设备，点击对应设备即可完成投屏操作。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P85）	无偏离

	7. 整机配套教学应用 APP 可通过 wifi 直连技术, 近场发现附近教学大屏设备, 无需扫码、账号密码输入步骤, 即可直接连接并登录教学大屏设备, 基于统一身份认证机制可实现其他教学软件免登录操作。	7. 整机配套教学应用 APP 可通过 wifi 直连技术, 近场发现附近教学大屏设备, 无需扫码、账号密码输入步骤, 即可直接连接并登录教学大屏设备, 基于统一身份认证机制可实现其他教学软件免登录操作。	无偏离
	8. 整机内置传屏接收模块, 整机不需要连接任何附加设备, 可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上; 当使用外部电脑传屏时, 支持触摸回传, 屏幕上部显示传屏工具栏, 可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能; 开启勿扰模式时, 不允许其他人再进行传屏; 投屏时可以选择特定应用窗口, 从而实现过滤其他应用窗口, 如邮件应用窗口。	8. 整机内置传屏接收模块, 整机不需要连接任何附加设备, 可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上; 当使用外部电脑传屏时, 支持触摸回传, 屏幕上部显示传屏工具栏, 可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能; 开启勿扰模式时, 不允许其他人再进行传屏; 投屏时可以选择特定应用窗口, 从而实现过滤其他应用窗口, 如邮件应用窗口。	无偏离
	9. 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。	9. 整机内置双 WiFi6 无线网卡 (非外接), 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。	无偏离
	▲10. 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。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章)	▲10. 整机内置双 WiFi6 无线网卡 (非外接), 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。(投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖我公司公章。详见 P86)	无偏离
	11. 整机无需外接无线网卡, 在 Windows 系统下接入无线网络, 切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功	11. 整机无需外接无线网卡, 在 Windows 系统下接入无线网络, 切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功	无偏离

	能，不需手动重复设置。	能，不需手动重复设置。	
	12. 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。	12. 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。	无偏离
	13. 整机 PC 通道及安卓通道各具备一颗 WiFi6 无线芯片，PC 和安卓通道均可通 过大屏发送 WiFi6 热点以及连接 WiFi6 的路由器。	13. 整机 PC 通道及安卓通道各具备一颗 WiFi6 无线芯片，PC 和安卓通道均可通 过大屏发送 WiFi6 热点以及连接 WiFi6 的路由器。	无偏离
	七、摄像头设计	七、摄像头设计	无偏离
	1. 整机内置摄像头（非外扩），PC 通道 下支持通过视频展台软件调用摄像头进 行二维码扫码识别。	1. 整机内置摄像头（非外扩），PC 通道 下支持通过视频展台软件调用摄像头进 行二维码扫码识别。	无偏离
	2. 整机内置非独立摄像头，采用一体化集 成设计，可拍摄≥4000 万像素数的照片。	2. 整机内置非独立摄像头，采用一体化集 成设计，可拍摄 5033 万像素数的照片。 （投标文件中已提供国家认可的第三方 检测机构出具与此项技术参数要求相符 的检测报告复印件，并加盖我公司公章。 详见 P87）	正偏离
	▲3. 整机内置非独立广角高清摄像头，视 场角≥135°且水平视场角≥120°，支 持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频； 支持清晰度为 3840x2160（4K）分辨率的 视频输出，支持画面畸变矫正功能。（供 货时须提供国家认可的第三方检测机构 出具与此项技术参数要求相符的检测报 告复印件，并加盖供应商公章）	▲3. 整机内置非独立广角高清摄像头，视 场角 135°且水平视场角 120°，支持 输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频；支 持清晰度为 3840x2160（4K）分辨率的视 频输出，支持画面畸变矫正功能。（投标 文件中已提供国家认可的第三方检测机 构出具与此项技术参数要求相符的检测 报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P88）	无偏离
	4. 整机支持距离摄像头位置≥10 米距离	4. 整机支持距离摄像头位置 10 米距离	无偏离

	的 AI 识别人脸。	的 AI 识别人脸。	
	5. 整机上边框内置非独立式广角高清摄像头,支持输出 MJPG、H. 264 视频格式。	5. 整机上边框内置非独立式广角高清摄像头,支持输出 MJPG、H. 264 视频格式。	无偏离
	●6. 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。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件,并加盖供应商公章)	●6. 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 62 人。(投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件,并加盖我公司公章。详见 P89)	正偏离
	7. 整机内置智能体 AI 图像生成功能,支持通过语音与大屏开展职业主题对话交互。大屏可同步生成对应职业形象,并将其转化为对话智能体实现双向对话交流。	7. 整机内置智能体 AI 图像生成功能,支持通过语音与大屏开展职业主题对话交互。大屏可同步生成对应职业形象,并将其转化为对话智能体实现双向对话交流。	无偏离
	8. 整机内置投票统计小工具,通过内置多摄像头捕捉每个同学的投票动作,如举手,双手交叉并进行 AI 识别,统计投票情况及占比,并以柱状图图表形式呈现。	8. 整机内置投票统计小工具,通过内置多摄像头捕捉每个同学的投票动作,如举手,双手交叉并进行 AI 识别,统计投票情况及占比,并以柱状图图表形式呈现。	无偏离
	八、触摸系统设计	八、触摸系统设计	无偏离
	▲1. 整机采用红外触控技术,Windows 系统和 Android 系统均支持≥20 点触控及书写划线。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件,并加盖供应商公章)	▲1. 整机采用红外触控技术,Windows 系统和 Android 系统均支持 50 点触控及书写划线。(投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件,并加盖我公司公章。详见 P90)	正偏离
	2. 支持 Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统外置电脑操作系统接入时,无需安装触摸驱动。	2. 支持 Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统外置电脑操作系统接入时,无需安装触摸驱动。	无偏离

	3. 触摸分辨率 32768×32768。整机书写触控延迟 ≤ 15ms。触摸响应 ≤ 1.8ms。触摸最小识别物 ≤ 3mm。 	3. 触摸分辨率 32768×32768。整机书写触控延迟 15ms。触摸响应 1.8ms。触摸最小识别物 3mm。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P91）	正偏离
	▲4. 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。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	▲4. 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。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P92）	无偏离
	5. 整机支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作。	5. 整机支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作。	无偏离
	▲6. 整机支持单笔双色，且颜色可自定义。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	▲6. 整机支持单笔双色，且颜色可自定义。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P93）	无偏离
	7. 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。	7. 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。	无偏离
	8. 支持智能板擦功能，系统可根据触控物体的形状自动识别出实物板擦，可擦除电子白板中的内容，无需依赖外部电子设备	8. 支持智能板擦功能，系统可根据触控物体的形状自动识别出实物板擦，可擦除电子白板中的内容，无需依赖外部电子设备	无偏离

备。	备。	
9. 触摸屏具有防遮挡功能, 触摸接收器在单点或多点遮挡后仍能正常书写。	9. 触摸屏具有防遮挡功能, 触摸接收器在单点或多点遮挡后仍能正常书写。	无偏离
10. 整机具备前置 Type-C 接口, 通过 Type-C 接口实现音视频输入, 外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机, 即可把外接电脑设备画面投到整机上, 同时在整机上操作画面, 可实现触摸电脑的操作, 无需再连接触控 USB 线。	10. 整机具备前置 Type-C 接口, 通过 Type-C 接口实现音视频输入, 外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机, 即可把外接电脑设备画面投到整机上, 同时在整机上操作画面, 可实现触摸电脑的操作, 无需再连接触控 USB 线。	无偏离
九、整机主要功能设计	九、整机主要功能设计	无偏离
1. 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。	1. 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。	无偏离
2. 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, 系统还原可单独还原 PC 系统, 单独还原整机系统。	2. 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, 系统还原可单独还原 PC 系统, 单独还原整机系统。	无偏离
3. 支持通道自动跳转功能, 如整机处于正常使用状态, HDMI 信号接入时, 能自动识别并切换到对应的 HDMI 信号源通道, 且断开后能回到上一通道。	3. 支持通道自动跳转功能, 如整机处于正常使用状态, HDMI 信号接入时, 能自动识别并切换到对应的 HDMI 信号源通道, 且断开后能回到上一通道。	无偏离
4. 整机内置专业硬件自检维护工具(非第三方工具), 支持对整机内部的板卡及部件模块进行故障检测、系统还原功能。支持云端在线系统固件升级。	4. 整机内置专业硬件自检维护工具(非第三方工具), 支持对整机内部的板卡及部件模块进行故障检测、系统还原功能。支持云端在线系统固件升级。	无偏离
5. 采用全物理钢化玻璃, 有效保护屏幕显示画面。玻璃表面采用纳米材料镀膜环保工艺, 书写更加顺滑, 屏幕支持防眩光功	5. 采用全物理钢化玻璃, 有效保护屏幕显示画面。玻璃表面采用纳米材料镀膜环保工艺, 书写更加顺滑, 屏幕支持防眩光功	无偏离

能。	能。	
6. 支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。	6. 支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。	无偏离
十、安卓系统功能设计	十、安卓系统功能设计	无偏离
1. 嵌入式 Android 操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状和颜色进行更换。	1. 嵌入式 Android 操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状和颜色进行更换。	无偏离
2. 在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可自行调节屏幕亮度。	2. 在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可自行调节屏幕亮度。	无偏离
3. 嵌入式 Android 操作系统下，互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格、篮球和足球场地平面图。	3. 嵌入式 Android 操作系统下，互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格、篮球和足球场地平面图。	无偏离
十一、OPS 电脑配置	十一、OPS 电脑配置	无偏离
●1. CPU 性能等同于或优于 Intel 12 代 i5 酷睿系列；内存≥16GB，固态硬盘≥512GB。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	●1. CPU 性能为 Intel 12 代 i5 酷睿系列；内存 16GB，固态硬盘 512GB。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P94-103）	无偏离
2. 预装正版 Windows 操作系统。	2. 预装正版 Windows 操作系统。	无偏离
3. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。	3. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。	无偏离
4. PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插。	4. PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插。	无偏离
5. 具有独立非外拓展的视频输出接口：≥1 路 HDMI。具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备≥3 个 USB3.0 接口，≥3 个 USB2.0 接口。具有≥1 个	5. 具有独立非外拓展的视频输出接口：1 路 HDMI。具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：具备 3 个 USB3.0 接口，3 个 USB2.0 接口。具有 1 个 RJ45 接口。支	无偏离

RJ45 接口。支持≥1 个 3.5mm MIC in 音频接口。	持 1 个 3.5mm MIC in 音频接口。	
6. 具有标准 PC 防盗锁孔, 确保电脑模块安全防盗。	6. 具有标准 PC 防盗锁孔, 确保电脑模块安全防盗。	无偏离
7. 和整机的连接采用高速传输接口。	7. 和整机的连接采用高速传输接口。	无偏离
十二、侧边栏设计	十二、侧边栏设计	无偏离
1. 整机内置全通道侧边栏快捷菜单, 小工具、应用软件、快捷设置、亮度 / 音量调节、教室物联入口。	1. 整机内置全通道侧边栏快捷菜单, 小工具、应用软件、快捷设置、亮度 / 音量调节、教室物联入口。	无偏离
2. 整机全通道侧边栏支持展示学校名称、设备班级、场地信息。	2. 整机全通道侧边栏支持展示学校名称、设备班级、场地信息。	无偏离
3. 整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具: 批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器。	3. 整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具: 批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器。	无偏离
十三、中控管理功能设计	十三、中控管理功能设计	无偏离
1. 整机内置触摸中控菜单, 在整机全信号源通道下通过手势在屏幕上调取该触摸菜单; 支持信号源通道切换、护眼、声音调节功能; 支持切换智能息屏、经典护眼模式、纸质护眼模式、自动亮度模式; 并可支持调节音量、亮度, 支持自动亮度模式, 支持点击静音按钮静音。	1. 整机内置触摸中控菜单, 在整机全信号源通道下通过手势在屏幕上调取该触摸菜单; 支持信号源通道切换、护眼、声音调节功能; 支持切换智能息屏、经典护眼模式、纸质护眼模式、自动亮度模式; 并可支持调节音量、亮度, 支持自动亮度模式, 支持点击静音按钮静音。	无偏离
2. 整机内置触摸中控菜单, 可查看当前正在运行的应用, 支持应用切换, 在全屏应用下无需退出全屏应用即可进行切换; 支持应用关闭, 以及关闭所有应用。	2. 整机内置触摸中控菜单, 可查看当前正在运行的应用, 支持应用切换, 在全屏应用下无需退出全屏应用即可进行切换; 支持应用关闭, 以及关闭所有应用。	无偏离
3. 整机具备智能手势识别功能, 在整机全信号源通道下均可识别五指上、下、左、	3. 整机具备智能手势识别功能, 在整机全信号源通道下均可识别五指上、下、左、	无偏离

右方向手势,五指画 0、画~、左右晃动、缩/放方向手势滑动并调用相应功能。支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、熄屏、批注、桌面、半屏模式。	右方向手势,五指画 0、画~、左右晃动、缩/放方向手势滑动并调用相应功能。支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、熄屏、批注、桌面、半屏模式。	
十四、其它功能设计	十四、其它功能设计	无偏离
1. 整机设备开机启动后,自动进入教学桌面,教学桌面支持教学白板软件和文件管理软件;教学桌面首页支持自定义桌面应用,支持展示 8 个应用入口,并提供进入本机所有应用的入口。	1. 整机设备开机启动后,自动进入教学桌面,教学桌面支持教学白板软件和文件管理软件;教学桌面首页支持自定义桌面应用,支持展示 8 个应用入口,并提供进入本机所有应用的入口。	无偏离
2. 整机 Windows 通道支持文件传输应用,可将手机文件传输到整机上,无需借助第三方网页、第三方应用,传输文件格式支持: pptx、pdf、docx、txt、xlsx、enbx、jpg、png、gif、svg、mp4、rmvb、avi、3gp、wmv、flv、mkv、mp3、wav、wma、ogg、zip。	2. 整机 Windows 通道支持文件传输应用,可将手机文件传输到整机上,无需借助第三方网页、第三方应用,传输文件格式支持: pptx、pdf、docx、txt、xlsx、enbx、jpg、png、gif、svg、mp4、rmvb、avi、3gp、wmv、flv、mkv、mp3、wav、wma、ogg、zip。	无偏离
3. 整机 Windows 通道支持文件传输应用,支持通过扫码、超声、wifi 直连三种方式与手机进行握手连接,实现文件传输功能。	3. 整机 Windows 通道支持文件传输应用,支持通过扫码、超声、wifi 直连三种方式与手机进行握手连接,实现文件传输功能。	无偏离
十五、互动教学软件	十五、互动教学软件	无偏离
●1. 互动反馈系统:具备公网互动反馈功能,将所有学生端和教师端连接一起构建互动反馈系统,在系统里面教师可以单选,多选,判断,观点,抢答,抽选,提问箱,文件下发,批注下发。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印	●1. 互动反馈系统:具备公网互动反馈功能,将所有学生端和教师端连接一起构建互动反馈系统,在系统里面教师可以单选,多选,判断,观点,抢答,抽选,提问箱,文件下发,批注下发。(投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告	无偏离

件，并加盖供应商公章)	复印件，并加盖我公司公章。详见 P104-120)	
2. 课堂报告: 互动反馈系统支持一键生成课堂互动报告, 包含签到人数、考勤情况, 互动次数、学生参与度、题目详情、答题结果, 提问记录, 同时还可以课堂报告进行备注。	2. 课堂报告: 互动反馈系统支持一键生成课堂互动报告, 包含签到人数、考勤情况, 互动次数、学生参与度、题目详情、答题结果, 提问记录, 同时还可以课堂报告进行备注。	无偏离
3. 统计考勤: 互动反馈系统支持无感考勤功能, 学生连接成功后名字可显示在签到列表上, 签到列表实时统计已签到人数, 并查看未到的人员。	3. 统计考勤: 互动反馈系统支持无感考勤功能, 学生连接成功后名字可显示在签到列表上, 签到列表实时统计已签到人数, 并查看未到的人员。	无偏离
4. 授课小工具: 教师播放课件时, 提供授课小工具, 包括画笔、橡皮擦、板中板、放大镜和批注分享功能等。	4. 授课小工具: 教师播放课件时, 提供授课小工具, 包括画笔、橡皮擦、板中板、放大镜和批注分享功能等。	无偏离
5. 无线传屏: 教师端工具栏支持无线传屏, 点击开启无线传屏则打开传屏码, 老师自带笔记本在互动教学软件输入传屏码即可进行无线传屏。	5. 无线传屏: 教师端工具栏支持无线传屏, 点击开启无线传屏则打开传屏码, 老师自带笔记本在互动教学软件输入传屏码即可进行无线传屏。	无偏离
6. 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。	6. 多端投屏: 可支持 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。	无偏离
7. 加入课堂: 学生端小程序支持微信扫码加入课堂, 方便快捷开启课堂互动。	7. 加入课堂: 学生端小程序支持微信扫码加入课堂, 方便快捷开启课堂互动。	无偏离
8. 课堂互动: 支持在小程序接收课堂答题互动, 支持单选, 多选, 判断, 抢答, 观	8. 课堂互动: 支持在小程序接收课堂答题互动, 支持单选, 多选, 判断, 抢答, 观	无偏离

		点多种类型的答题互动。	点多种类型的答题互动。	
		9. 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。	9. 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。	无偏离
2	无线麦克风	●1. 采用 UHF 数字调制和无线抗干扰编码技术。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	●1. 采用 UHF 数字调制和无线抗干扰编码技术。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P149-151）	无偏离
		▲2. 接收机和充电底座采用一体化设计，话筒插入充电座即可自动完成配对，开机即用。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	▲2. 接收机和充电底座采用一体化设计，话筒插入充电座即可自动完成配对，开机即用。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P152-154）	无偏离
		▲3. 无线话筒采用直插式桌面充电器充电方式，具有充电提醒及保护功能（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	▲3. 无线话筒采用直插式桌面充电器充电方式，具有充电提醒及保护功能（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P155-157）	无偏离
		4. 无线话筒具有翻页笔和激光笔功能。	4. 无线话筒具有翻页笔和激光笔功能。	无偏离
		5. 提供≥3 种音色可选，按需要选择使用。	5. 提供 3 种音色可选，按需要选择使用。	无偏离
		6. 频率响应范围：20Hz-20KHz（±3dB）。	6. 频率响应范围：20Hz-20KHz（±3dB）。	无偏离
		7. 综合信噪比：≥85dB。	7. 综合信噪比：85dB。	无偏离
		▲8. 充电底座具有物理解锁按键。（投标文件须提供实物图片予以佐证，佐证材	▲8. 充电底座具有物理解锁按键。（投标文件中已提供实物图片予以佐证，佐证材	无偏离

		料加盖供应商公章)	料加盖我公司公章。详见 P158)	
		 ▲9. 提供远程统一管理软硬件接口, 配合中控可以做到上课可以开锁, 下课后话筒插入底座后自动锁死, 防止话筒丢失; (供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章)	▲9. 提供远程统一管理软硬件接口, 配合中控可以做到上课可以开锁, 下课后话筒插入底座后自动锁死, 防止话筒丢失; (投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖我公司公章。详见 P159-161)	无偏离
		10. 通过中控可以远程获知话筒当前使用状态、电池电量及是否未归还, 远程控制麦克风解锁等功能。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章)	10. 通过中控可以远程获知话筒当前使用状态、电池电量及是否未归还, 远程控制麦克风解锁等功能。(投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖我公司公章。详见 P162-164)	无偏离
3	吊麦话筒	1. 频率范围: 20Hz-20KHz;	1. 频率范围: 20Hz-20KHz;	无偏离
		2. 灵敏度: $\geq -35\text{dB}$ (18mV/Pa);	2. 灵敏度: -35dB (18mV/Pa);	无偏离
		3. 指向性: 超心型;	3. 指向性: 超心型;	无偏离
		4. 最大声压级: $\geq 135\text{dB}$;	4. 最大声压级: 135dB;	无偏离
		5. 信噪比: $\geq 75\text{dB}$;	5. 信噪比: 75dB;	无偏离
		6. 供电电压: 48V 幻象电源供电;	6. 供电电压: 48V 幻象电源供电;	无偏离
		7. 抗手机、电磁、高频干扰;	7. 抗手机、电磁、高频干扰;	无偏离
		8. 内部嵌入数字麦克风软件;	8. 内部嵌入数字麦克风软件;	无偏离
		9. 无吊顶教室麦克风安装高度 $\geq 3\text{m}$, 有吊顶教室麦克风吸顶安装。	9. 无吊顶教室麦克风安装高度 3m, 有吊顶教室麦克风吸顶安装。	无偏离
4	无线麦鹅颈麦二合一套装	●1. 采用 UHF 数字调制和无线抗干扰编码技术; (供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章)	●1. 采用 UHF 数字调制和无线抗干扰编码技术; (投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖我公司公章。详见 P165-167)	无偏离

▲2. 接收机和充电底座采用一体化设计，话筒插入充电底座即可自动完成配对，开机即用。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	▲2. 接收机和充电底座采用一体化设计，话筒插入充电底座即可自动完成配对，开机即用。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P168-170）	无偏离
3. 充电底座集成鹅颈麦克风功能，鹅颈麦克风话筒杆长度可选；	3. 充电底座集成鹅颈麦克风功能，鹅颈麦克风话筒杆长度可选；	无偏离
▲4. 无线话筒采用直插式桌面充电器充电方式，具有充电灯光提醒及保护功能。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	▲4. 无线话筒采用直插式桌面充电器充电方式，具有充电灯光提醒及保护功能。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P171-173）	无偏离
5. 无线话筒具有翻页笔和激光笔功能。	5. 无线话筒具有翻页笔和激光笔功能。	无偏离
6. 无线麦克风需具有独立音量加减按键。	6. 无线麦克风需具有独立音量加减按键。	无偏离
7. 收发频率： 470MHz - 510MHz。	7. 收发频率： 470MHz - 510MHz。	无偏离
8. 频率响应范围：20Hz-20KHz（±3dB）。	8. 频率响应范围：20Hz-20KHz（±3dB）。	无偏离
9. 综合信噪比：≥85dB 。	9. 综合信噪比：85dB 。	无偏离
▲10. 充电底座具有物理解锁按键。（投标文件须提供实物图片予以佐证，佐证材料加盖供应商公章，否则投标无效）	▲10. 充电底座具有物理解锁按键。（投标文件中已提供实物图片予以佐证，佐证材料加盖我公司公章，否则投标无效。详见 P174）	无偏离
▲11. 提供远程统一管理软硬件接口，配合中控可以做到上课可以开锁，下课后话筒插入底座后自动锁死，防止话筒丢失；（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	▲11. 提供远程统一管理软硬件接口，配合中控可以做到上课可以开锁，下课后话筒插入底座后自动锁死，防止话筒丢失；（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。）	无偏离

5	功放		详见 P175-177)	
		12. 需具有归还语音提示功能：下课时老师未将无线麦克风插入底座可向功放设备输出归还提示语音；	12. 具有归还语音提示功能，下课时老师未将无线麦克风插入底座可向功放设备输出归还提示语音；	无偏离
		●13. 通过中控可以远程获知和管理话筒当前状态、电池电量及未归还提醒等功能；（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	●13. 通过中控可以远程获知和管理话筒当前状态、电池电量及未归还提醒等功能；（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P178-180）	无偏离
		1. 标准机架式设备，高度≤1.5U，音频处理部分和功率放大器集成到一个机箱内。	1. 标准机架式设备，高度 1.5U，音频处理部分和功率放大器集成到一个机箱内。	无偏离
		2. 采用 DSP 嵌入式音频处理算法。	2. 采用 DSP 嵌入式音频处理算法。	无偏离
		▲3. 前面板具有音量指示灯和≥3 寸液晶显示屏，用于显示各项参数指标，为了便于调试，要求前面板具有≥5 个物理实体按键，具有一键静音实体按键，支持前面板操作密码锁定功能。（投标文件须提供实物图片或功能截图予以佐证，佐证材料加盖供应商公章，否则投标无效）	▲3. 前面板具有音量指示灯和 3 寸液晶显示屏，用于显示各项参数指标，为了便于调试，前面板具有 7 个物理实体按键，具有一键静音实体按键，支持前面板操作密码锁定功能。（投标文件中已提供实物图片予以佐证，佐证材料加盖我公司公章，否则投标无效。详见 P181）	正偏离
		4. 具有至少 2 路 48V 幻象供电麦克风输入，采用凤凰端子，集成 UHF 数字调制无线麦克风接收功能，支持≥1 路同品牌无线麦克风直接对频实现扩音，可在操作面板实现音量调整及麦克风开关，有线麦克风与无线麦克风之间可自由切换，支持≥1 路网络麦克风接入直接对频实现扩音	4. 具有 2 路 48V 幻象供电麦克风输入，采用凤凰端子，集成 UHF 数字调制无线麦克风接收功能，支持 1 路同品牌无线麦克风直接对频实现扩音，可在操作面板实现音量调整及麦克风开关，有线麦克风与无线麦克风之间可自由切换，支持 1 路网络麦克风接入直接对频实现扩音	无偏离
		5. 音频输入输出接口要求：支持≥4 路音频输入，其中至少 2 路采用 3.5mm 接口；	5. 音频输入输出接口要求响应：支持 4 路音频输入，其中 2 路采用 3.5mm 接口；	无偏离

	支持≥4路凤凰端子插座输出。	支持4路凤凰端子插座输出。	
	▲6. 具有≥2路USB接口，其中最少1路内置USB声卡；具有≥4个RJ45接口，具有≥2路RS-232接口，具有≥1路RS-485串行接口，具有≥2路的弱电IO接口。（投标文件须提供产品实物图片佐证）	▲6. 具有2路USB接口，其中1路内置USB声卡；具有4个RJ45接口，具有2路RS-232接口，具有1路RS-485串行接口，具有2路的弱电IO接口。（投标文件中已提供产品实物图片佐证，详见P182）	无偏离
	7. 采用数字功放软件。	7. 采用数字功放软件。	无偏离
	8. 内置自适应音频处理算法，在不同场地均能实现自动校准，不需要复杂的声场设计，通过软件进行音频的调试，具体音频相关技术指标要求：反馈抑制（AFC）：传声增益提升幅度：≥15dB；自动增益控制（AGC）：增益控制幅度：-12dB - +12dB。自适应背景降噪（ANS）：信噪比提升≥18dB；回声消除（AEC）：回音消除尾音长度：≥512ms，回声消除幅度：≥60dB，收敛速度：≥60dB/S；信噪比：≥95dB，信号处理延时≤8ms；本地扩声声场不均匀度≤5dB；所有音频处理部分的频率响应：20Hz-20kHz（±3dB）	8. 内置自适应音频处理算法，在不同场地均能实现自动校准，不需要复杂的声场设计，通过软件进行音频的调试，具体音频相关技术指标要求：反馈抑制（AFC）：传声增益提升幅度：15dB；自动增益控制（AGC）：增益控制幅度：-12dB - +12dB。自适应背景降噪（ANS）：信噪比提升18dB；回声消除（AEC）：回音消除尾音长度：512ms，回声消除幅度：60dB，收敛速度：60dB/S；信噪比：95dB，信号处理延时8ms；本地扩声声场不均匀度5dB；所有音频处理部分的频率响应：20Hz-20kHz（±3dB）	无偏离
	9. 功率放大器的最大输出功率：≥2*120W。	9. 功率放大器的最大输出功率：2*150W。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见P183-186）	正偏离
	10. 具备动态自适应噪音抑制技术：对电风扇、空调等固定噪声源具有智能消除功能，对拍掌、脚步声等非固定噪声源能自	10. 具备动态自适应噪音抑制技术：对电风扇、空调等固定噪声源具有智能消除功能，对拍掌、脚步声等非固定噪声源能自	无偏离

	学习识别并抑制。	学习识别并抑制。	
	11. 同时支持串口和网络调试功能，可以使用计算机通过调试软件连接主机进行输入/输出增益、EQ、AGC、降噪、混响级别等参数的配置。	11. 同时支持串口和网络调试功能，可以使用计算机通过调试软件连接主机进行输入/输出增益、EQ、AGC、降噪、混响级别等参数的配置。	无偏离
	●12. 通过一只吊装麦克风实现本地扩音和远程互动，本地扩音和远程互动能同时进行，扩声无死角，并且相互不影响效果；本地扩音要求扩出来的声音清晰响亮、无啸叫，混响时间小于1秒；远程互动要求声音清晰、无噪声和回声，双端同时讲话无卡音、丢字、声音变小和失真现象。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	●12. 通过一只吊装麦克风实现本地扩音和远程互动，本地扩音和远程互动能同时进行，扩声无死角，并且相互不影响效果；本地扩音扩出来的声音清晰响亮、无啸叫，混响时间小于1秒；远程互动声音清晰、无噪声和回声，双端同时讲话无卡音、丢字、声音变小和失真现象。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见P187-190）	无偏离
	13. 支持对接配套的音频管理平台，具备定时管理功能，支持本地升级和远程升级，支持对接教务课表系统，实现定时开关音频系统功能，可按课表自动执行系统开启和关闭	13. 支持对接配套的音频管理平台，具备定时管理功能，支持本地升级和远程升级，支持对接教务课表系统，实现定时开关音频系统功能，可按课表自动执行系统开启和关闭	无偏离
	14. 设备调试时无需复杂的声环境测试，仅需要对音量、混响等常见参数设置即可完成，保证高品质音质输出。	14. 设备调试时无需复杂的声环境测试，仅需要对音量、混响等常见参数设置即可完成，保证高品质音质输出。	无偏离
	▲15. 支持与各类互动平台（腾讯课堂、QQ 群课堂、钉钉等）进行音频系统对接，做到在主讲教室正常授课的同时，实现异地同步课堂，要求本地扩音和远程互动能同时进行，并且相互不影响效果（验收时，	▲15. 支持与各类互动平台（腾讯课堂、QQ 群课堂、钉钉等）进行音频系统对接，做到在主讲教室正常授课的同时，实现异地同步课堂，本地扩音和远程互动能同时进行，并且相互不影响效果（验收时，所	无偏离

	所有设备必须开放测试本功能的输入和输出接口供验收测试,如不能达到招标文件要求的将认定中标方为虚假应标,由此造成的损失由中标供应商自行负责。)	有设备开放测试本功能的输入和输出接口供验收测试,如不能达到招标文件要求的将认定我公司为虚假应标,由此造成的损失由我公司自行负责。)	
	▲16. 必须满足学校对教学场景数字化应用的要求,基于网络条件下,教学电脑能快速采集教室吊麦的音频数据实现简易化远程直播授课功能,要求音频系统在离麦克风至少8米范围内能有效拾音扩音;具有回声消除能力,回声消除功能主要是去除音箱回授到麦克风的声,避免回授声再从本地音箱放出来而引起回声、尾音、多重声音、混响和啸叫等现象。回声消除是课堂教学智能吊麦扩声系统最重要也是最基本的功能,所有设备必须开放测试本功能的输入和输出接口供中标后签订合同前测试,投标文件需提供满足该项功能的投标人承诺函,如不能达到招标文件要求的将认定中标方为虚假应标,并追究相应责任;	▲16. 满足学校对教学场景数字化应用的要求,基于网络条件下,教学电脑能快速采集教室吊麦的音频数据实现简易化远程直播授课功能,音频系统在离麦克风8米范围内能有效拾音扩音;具有回声消除能力,回声消除功能主要是去除音箱回授到麦克风的声,避免回授声再从本地音箱放出来而引起回声、尾音、多重声音、混响和啸叫等现象。回声消除是课堂教学智能吊麦扩声系统最重要也是最基本的功能,所有设备开放测试本功能的输入和输出接口供中标后签订合同前测试,投标文件已提供满足该项功能的我公司承诺函,如不能达到招标文件要求的将认定我公司虚假应标,并追究相应责任;(详见P191-192)	无偏离
	回声消除功能检验方法:	回声消除功能检验方法:	无偏离
	①电脑的耳机输出口连接音频处理器输入,电脑播放测试音乐信号用以模仿回授信号源;	①电脑的耳机输出口连接音频处理器输入,电脑播放测试音乐信号用以模仿回授信号源;	无偏离
	②在吊麦为中心的直径6-8m范围内,按照授课时的音量说话;	②在吊麦为中心的直径6-8m范围内,按照授课时的音量说话;	无偏离
	③通过电脑播放音乐,保证教室各测试点的声音强度约为75dB,此时,可以听到从扩音音箱发出的是语音和音乐的混合	③通过电脑播放音乐,保证教室各测试点的声音强度为75dB,此时,可以听到从扩音音箱发出的是语音和音乐的混合声	无偏离

		声音；	音；	
		④用录音软件在电脑中录下音频处理器经过回声和噪声消除处理后的声音；	④用录音软件在电脑中录下音频处理器经过回声和噪声消除处理后的声音；	无偏离
		⑤播放电脑录下来的声音，录音中只包含本地说话的声音而不包含音乐声音，当录音清晰且无噪声、丢字、声音漂移和失真现象时，就说明使用回声消除算法的音频处理器去掉了音箱回授到麦克风的聲音。	⑤播放电脑录下来的声音，录音中只包含本地说话的声音而不包含音乐声音，当录音清晰且无噪声、丢字、声音漂移和失真现象时，就说明使用回声消除算法的音频处理器去掉了音箱回授到麦克风的聲音。	无偏离
6	教学音箱	1. 频率响应：120Hz-20KHz（±3dB）。	1. 频率响应：120Hz-20KHz（±3dB）。	无偏离
		2. 额定阻抗：4-8Ω。	2. 额定阻抗：4-8Ω。	无偏离
		3. 灵敏度：85-90dB。	3. 灵敏度：85-90dB。	无偏离
		4. 匹配功率：15W-80W。	4. 匹配功率：15W-80W。	无偏离
		5. 高音单元：1×1吋“丝膜高音”，低频单元：1×4.5吋。	5. 高音单元：1×1吋“丝膜高音”，低频单元：1×4.5吋。	无偏离
		6. 接线端子：单线分音。	6. 接线端子：单线分音。	无偏离
7	智能升降机	1. 尺寸（长宽高）：≥1430x800x825mm（公差±20mm）（闭合尺寸）。	1. 尺寸（长宽高）：1430x800x825mm（公差±20mm）（闭合尺寸）。	无偏离
		2. 讲桌升降设计：采用套层的升降设计，讲桌升降过程中，升降器带动外层升降；内层不升降，做落地设计；整个过程都是三面全包裹下层，不断层。	2. 讲桌升降设计：采用套层的升降设计，讲桌升降过程中，升降器带动外层升降；内层不升降，做落地设计；整个过程都是三面全包裹下层，不断层。	无偏离
		3. 讲桌升降立柱双电机两节升降装置：超强抗下滑设计，升降噪音较小，桌面最大负载：约120KG；升降过程中设计遇阻回退安全保护；升降器具备陀螺仪保护模块，防倾侧保护。	3. 讲桌升降立柱双电机两节升降装置：超强抗下滑设计，升降噪音较小，桌面最大负载：约120KG；升降过程中设计遇阻回退安全保护；升降器具备陀螺仪保护模块，防倾侧保护。	无偏离
		4. 桌面围边采用木质弯曲工艺一体成型，围边材料为木质材料，左右两侧采用圆弧模具弯曲成型。	4. 桌面围边采用木质弯曲工艺一体成型，围边材料为木质材料，左右两侧采用圆弧模具弯曲成型。	无偏离

		5. 桌面主材采用厚度高密度中纤板,侧边采用圆弧工艺处理,无毒无味,防潮防水,防腐蚀;	5. 桌面主材采用厚度高密度中纤板,侧边采用圆弧工艺处理,无毒无味,防潮防水,防腐蚀;	无偏离
		6. 讲桌下层嵌入落地的独立标准机架式机柜,机柜的背面具备独立维修门设计,机柜内带一块层板;讲桌机架使用的冷轧钢架。	6. 讲桌下层嵌入落地的独立标准机架式机柜,机柜的背面具备独立维修门设计,机柜内带一块层板;讲桌机架使用的冷轧钢架。	无偏离
		7. 讲桌下层嵌入电脑主机箱位,机箱前门带锁。机箱机柜两侧配置搬运扣手,方便讲桌的搬抬。	7. 讲桌下层嵌入电脑主机箱位,机箱前门带锁。机箱机柜两侧配置搬运扣手,方便讲桌的搬抬。	无偏离
		8. 桌面配备显示器支架,显示器可调节,无晃动现象。	8. 桌面配备显示器支架,显示器可调节,无晃动现象。	无偏离
		9. 讲桌需与智能交互终端兼容,如不匹配,则需免费进行开孔。	9. 讲桌与智能交互终端兼容,如不匹配,则免费进行开孔。	无偏离
8	中控控制终端	1. 为方便系统使用和部署实施,节省教室空间,要求主机采用标准机架式设计,支持讲台内安装,主机高度 $\leq 2U$ 。触控屏采用显示器设计,支持嵌入讲桌台面安装、支架安装。	1. 为方便系统使用和部署实施,节省教室空间,主机采用标准机架式设计,支持讲台内安装,主机高度 1.5U。触控屏采用显示器设计,支持嵌入讲桌台面安装、支架安装。(投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件,并加盖我公司公章。详见 P193)	正偏离
		●2. 要求主机采用低功耗、稳定性高的嵌入式处理器架构设计,核心芯片为国产芯片;CPU ≥ 8 核,具备高性能 GPU,内存: $\geq 8G$;NPU 至少支持 6TOPS 算力	●2. 主机采用低功耗、稳定性高的嵌入式处理器架构设计,核心芯片为国产芯片(瑞芯微);CPU 8 核,具备高性能 GPU,内存: 8G;NPU 支持 6TOPS 算力(投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件,并加盖我公司公章。详见	无偏离

			P194)	
	▲3. 主机接口要求（可定制，需接入教室的所有智能控制设备）：HDMI 视频输入接口不少于 3 路，用于授课电脑、外接笔记本、实物展台等设备接入终端；HDMI 输出接口不少于 3 路，其中≥1 路支持 4K 分辨率输出，用于外接大屏、互动电视等设备授课画面显示；网口不少于 3 路，其中≥2 路支持 POE；USB 接口不少于 4 个，用于外接设备反触控等功能；RS-232 控制接口不少于 4 个，用于外接教室设备，实现对设备的控制；MIC 音频输入接口不小于 4 路，每路均支持独立的 48V 幻象供电开关；LINE OUT 接口不少于 1 路，用于外接音箱；12V 电源输出接口不少于 1 路，实现对终端触控屏的供电；授课屏电源输出接口不少于 1 路，投影幕电源输出接口不少于 1 路；PC 控制接口不少于 1 路；IR 接口不少于 1 路，用于红外无线麦配对。（投标文件中须提供产品实物接口图并加盖供应商公章）	▲3. 主机接口要求响应（可定制，接入教室的所有智能控制设备）：HDMI 视频输入接口 3 路，用于授课电脑、外接笔记本、实物展台等设备接入终端；HDMI 输出接口 3 路，其中 1 路支持 4K 分辨率输出，用于外接大屏、互动电视等设备授课画面显示；网口 4 路，其中 2 路支持 POE；USB 接口 4 个，用于外接设备反触控等功能；RS-232 控制接口 4 个，用于外接教室设备，实现对设备的控制；MIC 音频输入接口 5 路，每路均支持独立的 48V 幻象供电开关；LINE OUT 接口 1 路，用于外接音箱；12V 电源输出接口 1 路，实现对终端触控屏的供电；授课屏电源输出接口 1 路，投影幕电源输出接口 1 路；PC 控制接口 1 路；IR 接口 1 路，用于红外无线麦配对。（投标文件中已提供产品实物接口图并加盖我公司公章。详见 P195）	正偏离	
	●4. 要求终端高度集成各项应用功能，可扩展功能包括但不限于电子白板、圈点批注、中控、录播、物联控制、远程互动等。	●4. 终端高度集成各项应用功能，可扩展功能包括但不限于电子白板、圈点批注、中控、录播、物联控制、远程互动等。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P196）	无偏离	
	●5. 终端支持脱机使用，当系统设备处于	●5. 终端支持脱机使用，当系统设备处于	无偏离	

	断网的环境下时，终端仍可支持账号密码登录、IC卡刷卡登录、人脸识别登录，同时支持免登录模式一键点击进入终端操作界面 	断网的环境下时，终端仍可支持账号密码登录、IC卡刷卡登录、人脸识别登录，同时支持免登录模式一键点击进入终端操作界面（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P197-198）	
	▲6. 教师可通过刷卡，人脸，账号登录等多种方式登录设备，设备可以自动读取教师信息与权限，支持对接资源平台，自动开启个人空间、自动匹配个人数据等（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	▲6. 教师可通过刷卡，人脸，账号登录等多种方式登录设备，设备可以自动读取教师信息与权限，支持对接资源平台，自动开启个人空间、自动匹配个人数据等（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P199）	无偏离
	▲7. 终端支持通过终端与远程 WEB 界面两种设置方式，支持设置不限于网络与平台的绑定、连接显示参数的设置、触控屏界面的自定义布局、中控设置、设备登录与登出的联动设置、摄像机与吊麦的设置、学情配置等（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	▲7. 终端支持通过终端与远程 WEB 界面两种设置方式，支持设置网络与平台的绑定、连接显示参数的设置、触控屏界面的自定义布局、中控设置、设备登录与登出的联动设置、摄像机与吊麦的设置、学情配置等（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P200）	无偏离
	8. 终端支持设备联动控制，支持自定义联动设置，可对登录或登出联动进行相关设置，可选择联动启用设备以及设置延迟联动时间；支持通过操作触控屏即可完成教室内设备的控制，包括灯光的开关、窗帘	8. 终端支持设备联动控制，支持自定义联动设置，可对登录或登出联动进行相关设置，可选择联动启用设备以及设置延迟联动时间；支持通过操作触控屏即可完成教室内设备的控制，包括灯光的开关、窗帘	无偏离

	的开关、大屏或投影的开关、幕布的升降、教师机的开关、空调的开关、本地音箱的音量大小的控制，显示设置等	的开关、大屏或投影的开关、幕布的升降、教师机的开关、空调的开关、本地音箱的音量大小的控制，显示设置等	
	9. 终端支持多路信号源切换功能，通过操作终端触控屏，可对内置电脑、外接笔记本电脑、无线投屏等视频信号进行快速切换，笔记本信号支持接入后自动切换，无线投屏和远程教室画面支持画面预览	9. 终端支持多路信号源切换功能，通过操作终端触控屏，可对内置电脑、外接笔记本电脑、无线投屏等视频信号进行快速切换，笔记本信号支持接入后自动切换，无线投屏和远程教室画面支持画面预览	无偏离
	●10. 要求智慧教室终端触控屏的控制管理界面中的工具栏具备功能排序自定义，可自由拖动功能按钮至控制管理界面工具栏中合适位置，将老师最常用功能优先放在控制管理界面工具栏中显示，一键点击即可开启，让操作更方便	●10. 智慧教室终端触控屏的控制管理界面中的工具栏具备功能排序自定义，可自由拖动功能按钮至控制管理界面工具栏中合适位置，将老师最常用功能优先放在控制管理界面工具栏中显示，一键点击即可开启，让操作更方便（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P201-202）	无偏离
	11. 要求具备两个以上可编程串口，能实现授课大屏、时序电源、投影机 etc 外设的开关、信号切换等，支持控制按钮名称自定义。支持自定义设置标题名称、按钮名称、按钮执行动作，以及对应的硬件接口选择	11. 具备 4 个可编程串口，能实现授课大屏、时序电源、投影机 etc 外设的开关、信号切换等，支持控制按钮名称自定义。支持自定义设置标题名称、按钮名称、按钮执行动作，以及对应的硬件接口选择（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P203）	正偏离
	●12. 要求终端具备远程协助功能，老师通过操作终端触控屏可一键开启远程协助，实现管理员后台快速查看，并远程连	●12. 终端具备远程协助功能，老师通过操作终端触控屏可一键开启远程协助，实现管理员后台快速查看，并远程连接终端	无偏离

	接终端主机处理故障(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件,并加盖供应商公章)	主机处理故障(投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件,并加盖我公司公章。详见 P204)	
	13. 要求具备故障报修功能,通过终端触控屏可将相关问题和意见快速选择并线上提交,方便老师能够及时将系统中相关问题反馈给管理员	13. 具备故障报修功能,通过终端触控屏可将相关问题和意见快速选择并线上提交,方便老师能够及时将系统中相关问题反馈给管理员	无偏离
	● 14. 要求内置无线投屏及反控模块: 不需要外接投屏器和安装投屏程序, 支持 Windows、安卓、鸿蒙等主流投屏协议, 至少支持 2 路信号同时投屏, 可预览投屏信号, 同时支持对投屏信号进行审核, 审核完成支持反触控操作; 在显示设备支持触控时, 也可反向触控投屏信号	● 14. 内置无线投屏及反控模块: 不需要外接投屏器和安装投屏程序, 支持 Windows、安卓、鸿蒙、ISO 等主流投屏协议, 支持 2 路信号同时投屏, 可预览投屏信号, 同时支持对投屏信号进行审核, 审核完成支持反触控操作; 在显示设备支持触控时, 也可反向触控投屏信号(投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖我公司公章。详见 P205-206)	无偏离
	▲ 15. 要求智慧教室终端具备信息发布接收功能, 可实时接收管理员通过信息发布平台推送的音频、视频、图片、文字等媒体资源, 并在教室显示大屏/投影幕布上播放。在终端触控屏可选择关闭播放(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章)	▲ 15. 智慧教室终端具备信息发布接收功能, 可实时接收管理员通过信息发布平台推送的音频、视频、图片、文字等媒体资源, 并在教室显示大屏/投影幕布上播放。在终端触控屏可选择关闭播放(投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖我公司公章。详见 P207)	无偏离
	16. 设备内置数字音频处理模块, 支持 MIC 音频混音、增益、降噪等处理, 音视	16. 设备内置数字音频处理模块, 支持 MIC 音频混音、增益、降噪等处理, 音视	无偏离

		频互动中支持回声抑制处理功能	频互动中支持回声抑制处理功能	
9	控制面板	1. 采用 ≥ 7 英寸电容显示屏,采用全贴合电容触控屏幕,显示效果更佳,屏幕分辨率 $\geq 1920 \times 1200$ 。 整机表面覆盖钢化玻璃,硬度 $\geq 9H$,具备防眩光效果。	1. 采用 7 英寸电容显示屏,采用全贴合电容触控屏幕,显示效果更佳。屏幕分辨率 1920 $\times$ 1200。 整机表面覆盖钢化玻璃,硬度 9H,具备防眩光效果。	无偏离
		2. 支持与中控平台实现远程 IP 对讲功能。	2. 支持与中控平台实现远程 IP 对讲功能。	无偏离
		3. 内置高灵敏度全向麦克风,拾音半径不小于 1 米。内置喇叭设计,功率 $\geq 1W$,内置摄像头,摄像头分辨率 $\geq 1600 \times 1200$ 。	3. 内置高灵敏度全向麦克风,拾音半径 1 米。内置喇叭设计,功率 1W,内置摄像头,摄像头分辨率 1600 $\times$ 1200。	无偏离
		4. 支持无触控操作后自动息屏,支持配置自动息屏时间。	4. 支持无触控操作后自动息屏,支持配置自动息屏时间。	无偏离
		5. 支持 ≥ 12 个自定义功能按钮设置,自定义配置已连接的设备开关等操控功能。	5. 支持 12 个自定义功能按钮设置,自定义配置已连接的设备开关等操控功能。	无偏离
		6. 支持 ≥ 5 种身份鉴权方式,包括刷卡鉴权、人脸识别鉴权、扫码鉴权、账号登录、反扫码。	6. 支持 5 种身份鉴权方式,包括刷卡鉴权、人脸识别鉴权、扫码鉴权、账号登录、反扫码。	无偏离
		7. 系统支持远程协助功能,通过终端可以呼叫后台人员,实现远程接管协助功能。	7. 系统支持远程协助功能,通过终端可以呼叫后台人员,实现远程接管协助功能。	无偏离
		8. 支持断网运行,设备断网后进入本地控制模式,不影响本地教学及控制。	8. 支持断网运行,设备断网后进入本地控制模式,不影响本地教学及控制。	无偏离
10	智能设备融合平台	9. 支持中控平台远程推送中控固件及 UI 更新。	9. 支持中控平台远程推送中控固件及 UI 更新。	无偏离
		▲1. 采用 B/S 架构,具备校区、楼栋、楼层树状查找结构,可列表、四分屏、九分屏显示教室状态,支持查看教室各类设备的在线、使用中、离线等状态,设备类型包括中控、录播、灯光、窗帘、无线麦、	▲1. 采用 B/S 架构,具备校区、楼栋、楼层树状查找结构,可列表、四分屏、九分屏显示教室状态,支持查看教室各类设备的在线、使用中、离线等状态,设备类型包括中控、录播、灯光、窗帘、无线麦、	无偏离

	网关等。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	网关等。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P223）	
	2. 具备批量控制功能，支持在树状列表中批量选择校区、楼栋、楼层进行批量控制，控制内容包括控制中控终端账号登出、锁定设备、开启考试模式；支持对授课大屏、教师机、投影幕布、灯光、窗帘、空调、分组屏等设备批量开关。	2. 具备批量控制功能，支持在树状列表中批量选择校区、楼栋、楼层进行批量控制，控制内容包括控制中控终端账号登出、锁定设备、开启考试模式；支持对授课大屏、教师机、投影幕布、灯光、窗帘、空调、分组屏等设备批量开关。	无偏离
	▲3. 支持远程可视化控制教室各类设备，可查看教室视频画面，以及中控、录播、摄像机的 IP 地址，支持远程登录登出账号；支持对授课大屏、电脑、投影、幕布等设备进行控制；支持远程开启录制；支持控制教室灯光、窗帘、空调开关。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	▲3. 支持远程可视化控制教室各类设备，可查看教室视频画面，以及中控、录播、摄像机的 IP 地址，支持远程登录登出账号；支持对授课大屏、电脑、投影、幕布等设备进行控制；支持远程开启录制；支持控制教室灯光、窗帘、空调开关。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P224）	无偏离
	4. 支持通过平台远程切换教室摄像机视角，包括电脑信号、主讲特写和全景、听讲特写和全景等，便于管理员能够多视角看到教室里画面的细节，有利于管理；支持对特写画面进行摄像机云台远程控制，实现推进、拉远、上下左右转动等。	4. 支持通过平台远程切换教室摄像机视角，包括电脑信号、主讲特写和全景、听讲特写和全景等，便于管理员能够多视角看到教室里画面的细节，有利于管理；支持对特写画面进行摄像机云台远程控制，实现推进、拉远、上下左右转动等。	无偏离
	5. IP 语音对讲：当遇到紧急情况时，支持通过平台与教室段开展远程语音对讲，教室中可同步语音进行回应，便于管理员	5. IP 语音对讲：当遇到紧急情况时，支持通过平台与教室段开展远程语音对讲，教室中可同步语音进行回应，便于管理员	无偏离

	可及时发现问题并进行远程应急处理； ▲6. 具备教室端设备锁定和考试模式设置，锁定后，中控设备退出登录，且屏幕锁定、无法操作。考试模式开启后，教室端设备将进入静默状态，停止推拉视频流，平台端无法观看该教室的直播、禁用一切管控操作、并停止录制；结束考试模式后，平台和设备则恢复正常。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	可及时发现问题并进行远程应急处理； ▲6. 具备教室端设备锁定和考试模式设置，锁定后，中控设备将退出登录，且屏幕锁定、无法操作。考试模式开启后，教室端设备将进入静默状态，停止推拉视频流，平台端无法观看该教室的直播、禁用一切管控操作、并停止录制；结束考试模式后，平台和设备则恢复正常。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P225）	无偏离
	7. 支持查看教室的使用记录、教室能耗和该教室的课表；支持记录并展示当前使用人员、今日使用次数、今日使用总时长等信息。	7. 支持查看教室的使用记录、教室能耗和该教室的课表；支持记录并展示当前使用人员、今日使用次数、今日使用总时长等信息。	无偏离
	●8. 智慧巡检：支持自动完成教室的设备巡检任务，发现设备异常情况，可生成巡检结果。对于异常结果，可转为运维工单，及时跟进和处理。巡检内容包括授课大屏/投影显示、电脑画面、吊麦拾音、电脑声音、功放音箱、摄像机、跟踪设备等。巡检完成后，可查看巡检报告，支持按异常教室、异常项目来查看详细情况，支持将报告数据导出为 excel 文件。针对异常结果可转为工单，工单内容能自动填充本次巡检的故障报告、故障教室等信息。	●8. 智慧巡检：支持自动完成教室的设备巡检任务，发现设备异常情况，可生成巡检结果。对于异常结果，可转为运维工单，及时跟进和处理。巡检内容包括授课大屏/投影显示、电脑画面、吊麦拾音、电脑声音、功放音箱、摄像机、跟踪设备等。巡检完成后，可查看巡检报告，支持按异常教室、异常项目来查看详细情况，支持将报告数据导出为 excel 文件。针对异常结果可转为工单，工单内容能自动填充本次巡检的故障报告、故障教室等信息。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检	无偏离

		测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P226)	
	 ▲9. 人工巡检：通过线上、线下结合的方式，完成巡检任务并形成巡检报告。支持设置人工巡检任务，运维人员需到相应教室填写现场信息、上传附件，完成巡检任务。管理员和巡检人员均可查看巡检结果。可设置多个巡检模板，巡检项目可添加多台巡检设备和巡检内容。巡检任务支持转为维护工单。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	▲9. 人工巡检：通过线上、线下结合的方式，完成巡检任务并形成巡检报告。支持设置人工巡检任务，运维人员到相应教室填写现场信息、上传附件，完成巡检任务。管理员和巡检人员均可查看巡检结果。可设置多个巡检模板，巡检项目可添加多台巡检设备和巡检内容。巡检任务支持转为维护工单。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P227）	无偏离
	●10. 设备运维：平台端的故障报修、教室端中控屏的报修信息及设备巡检产生的故障，均能生成运维工单；同时支持人工录入、其他故障报修途径反馈的工单；支持运维工单处理进度展示，包含提交中、处理中、已完成状态；支持工单详细信息查询，支持工单编辑回复处理结果；具备运维工单不同维度管理统计，支持分析数据导出形成数据报告。（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	●10. 设备运维：平台端的故障报修、教室端中控屏的报修信息及设备巡检产生的故障，均能生成运维工单；同时支持人工录入、其他故障报修途径反馈的工单；支持运维工单处理进度展示，包含提交中、处理中、已完成状态；支持工单详细信息查询，支持工单编辑回复处理结果；具备运维工单不同维度管理统计，支持分析数据导出形成数据报告。（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P229-230）	无偏离
	11. 故障报修：当发生硬件、软件或其他故障后，用户可通过平台上报故障。报修信息包括工单名称、故障类型、故障描述、	11. 故障报修：当发生硬件、软件或其他故障后，用户可通过平台上报故障。报修信息包括工单名称、故障类型、故障描述、	无偏离

		故障发生教室。完成报修后，管理员将收到工单，报修人员可即时查看工单状态。	故障发生教室。完成报修后，管理员将收到工单，报修人员可即时查看工单状态。	
		12. 设备告警：当设备遇到故障或检测出现异常时，管理员通过平台可收到告警信息，告警内容包括告警设备类型、告警类型、故障详情、所属校区/楼栋/教室、告警时间等。支持通过告警类型、设备类型、所属校区、楼栋、教室来查询告警情况，支持消除告警，告警数据导出等操作。	12. 设备告警：当设备遇到故障或检测出现异常时，管理员通过平台可收到告警信息，告警内容包括告警设备类型、告警类型、故障详情、所属校区/楼栋/教室、告警时间等。支持通过告警类型、设备类型、所属校区、楼栋、教室来查询告警情况，支持消除告警，告警数据导出等操作。	无偏离
		▲13. 远程协助：支持教师在教室中控终端上发起远程协助申请，管理人员通过平台可以进行远程协助，响应设备端发起的请求，远程操作设备的桌面（供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖供应商公章）	▲13. 远程协助：支持教师在教室中控终端上发起远程协助申请，管理人员通过平台可以进行远程协助，响应设备端发起的请求，远程操作设备的桌面（投标文件中已提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件，并加盖我公司公章。详见 P231）	无偏离
11	平台对接服务包	智慧教学平台、课表对接服务，支持对接学校的课表系统（系统品牌型号：正方教学管理信息服务平台（JAVA 版）V9.0） 标准 API 接口对接，实现按课表通过平台实现控制教室录播主机的开启、关闭。	智慧教学平台、课表对接服务，支持对接学校的课表系统（系统品牌型号：正方教学管理信息服务平台（JAVA 版）V9.0） 标准 API 接口对接，实现按课表通过平台实现控制教室录播主机的开启、关闭。	无偏离
12	系统集成	1. 包含扩声设备、中控控制终端、控制面板、交换机及智能设备融合平台对接中控设备的布线、安装调试，此外包含设备线槽至室内信息箱的软管对接及 PVC 线槽安装（PVC 线槽需满足教室内不限于本项目以及 AI 巡课、交互平板、标准化考场等系统的线缆敷设位置）。	1. 包含扩声设备、中控控制终端、控制面板、交换机及智能设备融合平台对接中控设备的布线、安装调试，此外包含设备线槽至室内信息箱的软管对接及 PVC 线槽安装（PVC 线槽满足教室内不限于本项目以及 AI 巡课、交互平板、标准化考场等系统的线缆敷设位置）。	无偏离
		2. 包含本项目所需的设备及环境改造及	2. 包含本项目所需的设备及环境改造及	无偏离

		照明布线材料运输、搬运及保洁。	照明布线材料运输、搬运及保洁。	
		3. 配置本标段所有要求的 HDMI、电源线、音频线、线槽线管、插座、零星耗材等，要求所有线材均满足国标要求。	3. 配置本标段所有要求的 HDMI、电源线、音频线、线槽线管、插座、零星耗材等，所有线材均满足国标要求。	无偏离
		4. 所有网线、光纤需要打好标签，做好理线手续。	4. 所有网线、光纤打好标签，做好理线手续。	无偏离
13	扩展坞	包含转 VGA 接口 1 个、HDMI 接口 1 个、USB 接口不少于 2 个、网络接口 1 个、鼠标键盘 1 套	包含转 VGA 接口 1 个、HDMI 接口 1 个、USB 接口 2 个、网络接口 1 个、鼠标键盘 1 套	无偏离
14	光能黑板	一、硬件要求	一、硬件要求响应	无偏离
		1. 触控一体机两侧各一块光能黑板。单块光能黑板 ≥ 1100 (长) * 1300 (高) mm。下边框具有可调节托板, 可根据触控一体机高度进行调节, 整体保持平齐, 兼具置物功能。	1. 触控一体机两侧各一块光能黑板。单块光能黑板 1100 (长) * 1300 (高) mm。下边框具有可调节托板, 可根据触控一体机高度进行调节, 整体保持平齐, 兼具置物功能。	无偏离
		2. 边框采用铝合金材质, 坚固耐用, 具有较好的耐腐蚀特性。	2. 边框采用铝合金材质, 坚固耐用, 具有较好的耐腐蚀特性。	无偏离
		3. 无需耗材, 硬度适中物体均可在板面进行书写, 配套塑料笔。消除粉笔粉尘对师生构成的健康隐患。可擦写次数不低于 10 万次。	3. 无需耗材, 硬度适中物体均可在板面进行书写, 配套塑料笔。消除粉笔粉尘对师生构成的健康隐患。可擦写次数 10 万次。	无偏离
		4. 板面应无频闪、无背光, 上膜不应产生眩光。板书笔迹平视可视距离 ≥ 30 米, 可视角度 $\geq 150^\circ$ 。光能黑板的光泽度不高于 30 光泽单位。	4. 板面无频闪、无背光, 上膜不产生眩光。板书笔迹平视可视距离 30 米, 可视角度 150° 。光能黑板的光泽度 30 光泽单位。	无偏离
		▲5. 板面粗糙度 $Sa \leq 0.3 \mu m$ 。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章)	▲5. 板面粗糙度 $Sa 0.3 \mu m$ 。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖我公司公章)	无偏离

	6. 书写板上膜应经过抗紫外线工艺处理, 波长小于 380nm 的紫外线阻隔率不低于 99.5%。	6. 书写板上膜经过抗紫外线工艺处理, 波长小于 380nm 的紫外线阻隔率 99.5%。	无偏离
	7. 一键擦除时间不大于 5 秒, 擦除应无断点、无死角等, 擦除后应无明显残留痕迹。	7. 一键擦除时间 1.5 秒, 擦除无断点、无死角等, 擦除后无明显残留痕迹。	无偏离
	▲8. 可使用板擦和手势对板书进行局部擦除, 局部擦除时间不大于 0.4 秒, 擦除应无断点、无死角等, 擦除后应无明显残留痕迹, 且非擦除区域不受影响。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章)	▲8. 可使用板擦和手势对板书进行局部擦除, 局部擦除时间 0.4 秒, 擦除无断点、无死角等, 擦除后无明显残留痕迹, 且非擦除区域不受影响。(供货时提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖我公司公章)	无偏离
	9. 黑板内设有电压调整机制, 支持自动感应调整, 也支持通过手势按压板面特定位置, 调节局部擦除的灵敏度, 适应不同用户的使用需求。	9. 黑板内设有电压调整机制, 支持自动感应调整, 也支持通过手势按压板面特定位置, 调节局部擦除的灵敏度, 适应不同用户的使用需求。	无偏离
	▲10. 最大工作电流(瞬间电流)不得超过 1000mA。(供货时须提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖供应商公章)	▲10. 最大工作电流(瞬间电流)不超过 1000mA。(供货时提供国家认可的第三方检测机构出具与此项技术参数要求相符的检测报告复印件, 并加盖我公司公章)	无偏离
	11. 黑板表面具有经纬暗格, 师生在书写板书时可作为直线参照, 避免板书歪斜。表面可吸附磁贴、磁扣等教学工具, 便于老师教学使用。	11. 黑板表面具有经纬暗格, 师生在书写板书时可作为直线参照, 避免板书歪斜。表面可吸附磁贴、磁扣等教学工具, 便于老师教学使用。	无偏离
	12. 为让老师能够快速调取交互软件, 方便使用功能, 光能黑板的左侧或右侧应具有触摸快捷键。	12. 为让老师能够快速调取交互软件, 方便使用功能, 光能黑板的一侧具有触摸快捷键。	无偏离

二、软件要求	二、软件要求响应	无偏离
1. 左、右光能黑板可与触控一体机进行互动,将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接,教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。	1. 左、右光能黑板可与触控一体机进行互动,将光能黑板的内容与触控一体机无缝连接,教师在光能黑板上的书写内容可同步显示在触控一体机上。	无偏离
2. 为便于老师记忆和操作,板书界面与电脑桌面/PPT 课件之间,可以来回切换,方便快捷。	2. 为便于老师记忆和操作,板书界面与电脑桌面/PPT 课件之间,可以来回切换,方便快捷。	无偏离
3. 可以通过触摸快捷键快速切换单页和多页显示:单板书写时,可单页面显示(此时只有一块黑板界面);多板同时书写时,可多页面同时显示。	3. 可以通过触摸快捷键快速切换单页和多页显示:单板书写时,可单页面显示(此时只有一块黑板界面);多板同时书写时,可多页面同时显示。	无偏离
4. 当不需要板书传输到软件显示界面时,可以使用分屏功能,断开黑板与大屏的传输,使其成为互不影响的多块黑板。	4. 当不需要板书传输到软件显示界面时,可以使用分屏功能,断开黑板与大屏的传输,使其成为互不影响的多块黑板。	无偏离
5. 设置不同的软件端笔迹颜色,可实现老师对于教学重点的标识及批注;	5. 设置不同的软件端笔迹颜色,可实现老师对于教学重点的标识及批注;	无偏离
6. 保存后的板书可以上下翻页,也可以通过触摸快捷键,快速预览所有已经存储的板书内容。当点击光能黑板上的上下翻页时,仅对当前光能黑板的同传内容进行上下翻页,而不影响另一块光能黑板的同传界面。	6. 保存后的板书可以上下翻页,也可以通过触摸快捷键,快速预览所有已经存储的板书内容。当点击光能黑板上的上下翻页时,仅对当前光能黑板的同传内容进行上下翻页,而不影响另一块光能黑板的同传界面。	无偏离
7. 对板书的电子文档进行分享,可以存储在本地 PC 端,同时生成二维码,便于师生扫码获取。	7. 对板书的电子文档进行分享,可以存储在本地 PC 端,同时生成二维码,便于师生扫码获取。	无偏离
8. 可以对课堂的板书和讲解进行录制,生成视频文档,利于学生课后复习回放。	8. 可以对课堂的板书和讲解进行录制,生成视频文档,利于学生课后复习回放。	无偏离
9. 支持导入 PPT 课件,可以在同传软件上	9. 支持导入 PPT 课件,可以在同传软件上	无偏离

		同时显示出 PPT 课件和板书的记录文本。	同时显示出 PPT 课件和板书的记录文本。	
		10. 具备打印功能，可连接打印机将保存的板书文档传输至打印机打印，方便灵活。	10. 具备打印功能，可连接打印机将保存的板书文档传输至打印机打印，方便灵活。	无偏离
15	65 寸教学辅助屏	1. 屏幕尺寸（对角线）：≥65 寸，显示比例 16:9，对比度≥4000: 1	1. 屏幕尺寸（对角线）：65 寸，显示比例 16:9，对比度 4000: 1	无偏离
		2. 整机亮度：≥350nit	2. 整机亮度：350nit	无偏离
		3. 支持网络：WiFi 2.4G, 10/100M 有线网络	3. 支持网络：WiFi 2.4G, 10/100M 有线网络	无偏离
		4. 信源识别：接入 HDMI 可以自动跳转至对应的信源。	4. 信源识别：接入 HDMI 可以自动跳转至对应的信源。	无偏离
		5. 能效认证及等级：一级或二级	5. 能效认证及等级：二级	无偏离
		6. 根据教室现状情况，配套相应的可移动伸缩支架。	6. 根据教室现状情况，配套相应的可移动伸缩支架。	无偏离
16	信号分配器	1. 输入接口：HDMI*1，输出接口：HDMI*2	1. 输入接口：HDMI*1，输出接口：HDMI*2	无偏离
		2. 分辨率：最高支持 4K/60Hz	2. 分辨率：最高支持 4K/60Hz	无偏离

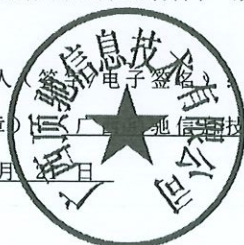
注：

1. 说明：应对照招标文件“第二章 采购需求”中的“技术要求”逐条作明确的投标响应，并作出偏离说明。
2. 投标人根据投标货物的性能指标，对照招标文件技术要求，在“偏离说明”中注明“正偏离”、“负偏离”或者“无偏离”。既不属于“正偏离”也不属于“负偏离”即为“无偏离”。
3. 投标人认为其投标响应有正偏离的，请在技术要求偏离表中列明，且在投标文件中提供投标产品的彩页或国家认可的有资质的第三方检测机构出具的检测报告复印件或产品生产厂家的技术参数说明证明作为佐证，以上佐证材料均需加盖生产厂家或代理商（附生产厂家授权资料）公章。
4. 如技术要求偏离表中的投标响应与佐证材料不一致的，以佐证材料为准。

法定代表人或者委托代理人（电子签名）

投标人名称（电子签章）三厂 驰信通技术有限公司

日期：2026 年 7 月 21 日



5. 开标一览表；

二、开标一览表

开标一览表

项目名称：西校区二期综合教学实训楼教学设备采购项目

项目编号：GXZC2026-G1-001961-JZZB

分标：标项一

投标人名称：广西顶驰信息技术有限公司

单位：元

序号	标的的名称	厂家、品牌	型号	数量及单位①	单价②	投标报价③=①×②
1	98寸智能互联黑板	交互智能平板显示设备：厂家：广州视睿电子科技有限公司 品牌：seewo 光能黑板：厂家：山东蓝贝思特教装集团股份有限公司济南分公司 品牌：蓝贝思特	交互智能平板显示设备：FH98EA 光能黑板：LE65PS	53套	38,400.00	2,035,200.00
2	无线麦克风	厂家：成都海普迪科技有限公司 品牌：海普迪	HD-M39-A/B	53台	1,900.00	100,700.00
3	吊麦话筒	厂家：成都海普迪科技有限公司 品牌：海普迪	HD-M18	53个	650.00	34,450.00
4	无线麦鹅颈麦二合一套装	厂家：成都海普迪科技有限公司 品牌：海普迪	HD-M39-A、 HD-M49-B 二合一套装	17套	2,900.00	49,300.00
5	功放	厂家：成都海普迪科技有限公司 品牌：海普迪	HAP-A1620	70台	5,250.00	367,500.00
6	教学音箱	厂家：成都海普迪科技有限公司	S-9V	77套	1,430.00	110,110.00

		司 品牌：海普迪				
7	智能升降机	厂家：广西顶驰信息技术有限公司 品牌：定制	定制	70 台	5,970.00	417,900.00
8	中控控制终端	厂家：武汉东信同邦信息技术有限公司 品牌：东信同邦	EMA-8900E	70 台	5,510.00	385,700.00
9	控制面板	厂家：武汉东信同邦信息技术有限公司 品牌：东信同邦	ETC-2900	70 套	3,750.00	262,500.00
10	智能设备融合平台	厂家：武汉东信同邦信息技术有限公司 品牌：东信同邦	V3.0	1 套	37,500.00	37,500.00
11	平台对接服务包	厂家：武汉东信同邦信息技术有限公司 品牌：东信同邦	定制	1 套	25,000.00	25,000.00
12	系统集成	厂家：广西顶驰信息技术有限公司 品牌：定制	定制	70 间	500.00	35,000.00
13	扩展坞	厂家：深圳市绿联科技股份有限公司 品牌：绿联	定制	117 套	350.00	40,950.00
14	光能黑板	厂家：山东蓝贝思特教装集团股份有限公司 品牌：蓝贝思特	LE65PS	25 套	10,830.00	270,750.00
15	65 寸教学辅助屏	厂家：海信视像科技股份有限公司 品牌：Hisense	65H55E	12 台	3,650.00	43,800.00
16	信号分配器	厂家：深圳市绿联科技股份有限公司	定制	8 台	180.00	1,440.00

		限公司				
		品牌：绿联				
合计金额大写：人民币肆佰贰拾壹万柒仟捌佰元整（¥ 4,217,800.00）						

注：

1. 投标人的开标一览表必须加盖投标人电子签章并由法定代表人或者委托代理人签字或者电子签名，否则其投标作无效标处理。
2. 报价一经涂改，应在涂改处加盖供应商公章或者由法定代表人或者委托代理人签字（或者电子签名）或者盖章，否则其投标作无效标处理。
3. 招标文件中列明采购专用耗材的，应按招标文件规定的耗材量或者按耗材的常规试用量提供报价。
4. 如为联合体投标，“投标人名称”处必须列明联合体各方名称，并标注联合体牵头人名称，否则其投标作无效标处理。
5. 如为联合体投标，盖章处须加盖联合体牵头人电子签章，否则其投标作无效标处理。
6. 如有多分标，按分标分别提供开标一览表，否则投标无效。

法定代表人或者委托代理人（签字/电子签名）：曾绍萍
 投标人名称（电子签章）：广西顶驰信息技术有限公司
 日期：2026 年 7 月 21 日



6. 其他合同文件。

(1) 售后服务



广西顶驰信息技术有限公司是一家立足广西、行业长远规划和发展的的高新技术企业，是区内领先的信息化产品与服务提供商。公司秉承“真诚与卓越”的经营理念，在全区十四个地市派驻区域服务经理，积极为用户创造价值。服务客户包括政府、教育、金融、企业、卫生医疗、公安、检察、司法、部队等多个行业。

自公司成立以来，公司先后获得中国质量认证中心颁发的 ISO9001 质量管理体系认证、ISO20000 IT 服务管理体系认证、ISO27001 信息安全管理认证、ISO4001 环境管理体系认证、ISO45001 职业健康安全管理体系认证，具有自主知识产权的 IT 运维、医疗影像、医院管理、行政办公管理、税源档案管理、动物卫生管理等软件产品。并与华为、华三、锐捷、中兴、百信、深信服、奇安信、VMware、360、联想、宏基、希沃、惠普、戴尔、中控、捷顺、ITC、海康威视、大华、宇视、天地伟业等国内外一线厂商建立合作，在基础网络、信息安全、数据中心、超融合、云计算、智慧教室、音视频多媒体、远程医疗等热门领域市场占据领先。

公司以“做强、做精”为发展目标，努力从传统销售型企业转型为技术服务型企业，以技术和服务驱动销售；近几年来，公司的发展也得到区内各级用户的肯定与支持。我公司将坚守“诚实可信、真诚服务、追求卓越、协作共赢”的核心价值观，努力成长为区内解决方案服务的领导者，拉近与国内一流 IT 企业的距离，实现自我价值体现的同时，创造更多社会价值。

与此同时，针对全区项目售后服务，我公司建立了强大的技术支持和售后服务体系，建有零配件齐全的备件库。还构造了公司的大型内部网络系统，它一方面为公司运营管理和技术开发提供环境，同时更为广大用户提供系统化技术培训和软件演示环境、远程技术支持及系统诊断维护等，为用户享受到更直接、更迅捷的服务提供了可靠保证。

1.1 免费保修期售后服务承诺

为保证项目用户能更好的使用采购产品，保护用户的合法权益，免除使用部门的后顾之忧，广西顶驰信息技术有限公司（以下简称“我公司”）郑重承诺：

1. 我公司交付的所有设备均是签订合同之日前 1 年内生产的产品。
2. 我公司送货至采购人指定地点，协助进行安装场地设计，项目实施过程涉及安装所需的连接线、线管、耗材、软件授权等均由我公司免费负责解决并完成安装和调试，按照规定安装并打印标签，涉及工作面交接或复用线槽的，均按照招标文件规定进行，否则采购人有权扣除相应的集成或安装费用，由第三方进行安装。所有安装均符合国家、行业相关标准及规范。（所有货物仅通过现场交付，不采用快递方式）

3. 我公司为采购人提供产品操作、维修、日常养护等方面的培训，确保采购方使用人员能独立操作使用，培训人数、时间、地点等由采购人确定。

4. 我公司承诺本项目涉及所有的软件、硬件均开放接口，提供相应的接口文档和对接模板，如涉及对接的，由主体平台软件方负责开发接口对接各软件及硬件，我公司及投标的品牌厂商均无条件配合，否则采购人保留不予以验收的权利。

5. 所有涉及软件平台（AI 巡课督导与质量监控系统利旧原平台）采用本地化部署，在服务期内如果校方涉及平台运行支撑环境的变化，则我公司免费负责平台的迁移部署（含数据迁移）工作等，以保障系统的正常运行，软件在质保期内免费按照采购人要求进行持续优化升级。

6. 故障响应时间：在使用过程中出现质量问题，我公司在接到采购人通知后 30 分钟内作出响应，如需到达现场解决的，8 小时内到达现场进行解决。其中：

（1）紧急性问题，我公司设立专门的应急响应渠道，确保在通知我公司 15 分钟内作出响应，能远程指导解决的即刻指导处理，否则在收到采购人通知的 1 小时内到达现场。

（2）一般性问题，如产品功能使用疑问、轻微质量问题等，我公司确保在收到通知 1 小时内做出响应。可以通过电话、在线客服等方式沟通，了解具体情况。

（3）非紧急性问题，我公司在接到问题通知 30 分钟内作出响应，12 小时内到达现场进行解决。

7. 我公司遵守校园出入规定，在供货、安装过程中确保相关人员安全。供货、安装过程中产生的残留物或垃圾，我公司自行清理至校外。

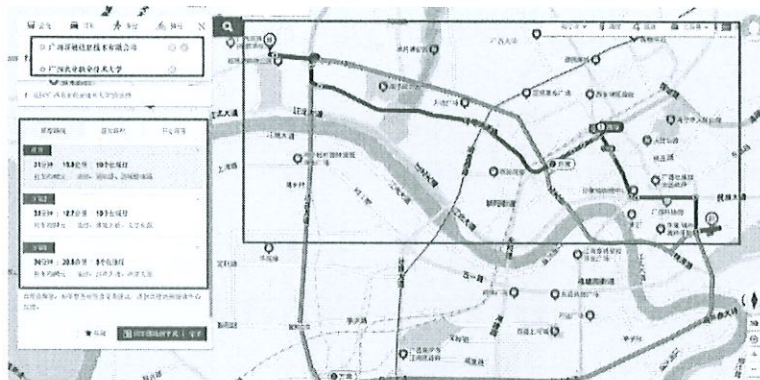
8. 因产品质量问题给采购人造成损失的，我公司承担全部责任。

1.2 本地化售后服务措施响应

1.2.1 常驻售后服务机构响应

我公司南宁售后服务机构地址：南宁市青秀区星湖路 14 号广西南宁电子科技广场 1 号楼二期写字楼 11 层 1108 号，售后服务联系人及电话：刘定超 13607717260。我公司作为技术型企业，专业的人才配置与全面的技术资质保障了我公司能够面向全区为客户提供先进可靠的项目建设经验与技术服务支持。

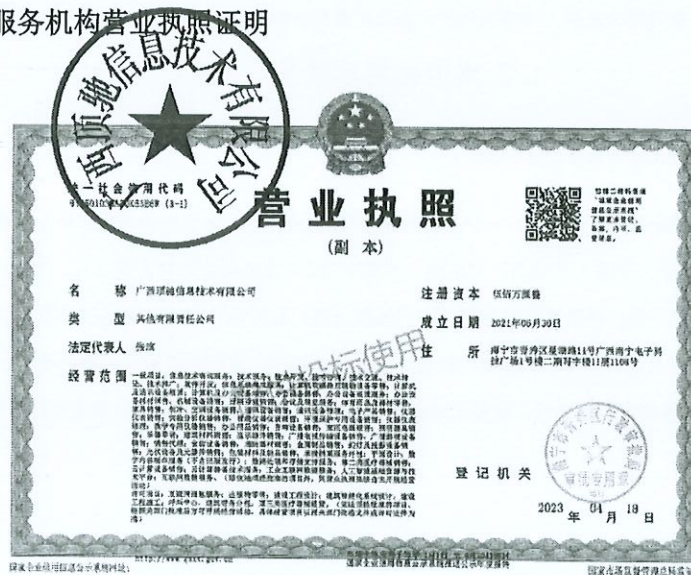
我公司与广西农业职业技术大直线距离近、通勤条件优越，地图推荐常规通勤路线全程仅 13.8 公里，正常路况下 31 分钟即可抵达校区，依托同城距离短的区位优势，在接到用户故障通知后，可快速前往现场进行处置工作。



同时我公司还配备有专职服务运维车辆，全天候待命保障本地化极速处置，从距离、运力、人员三方面构建闭环快速响应体系。运维服务自有车辆信息如下：



1.2.2 售后服务机构营业执照证明



1.2.3 专职工程师服务响应

我公司承诺将组建一支经验丰富、技术精湛、富有责任心和团队协作精神的专业售后服务团队，负责本项目售后、运维服务工作。服务团队由公司技术总监进行管理，由公司总经理对服务团队运维质量进行监管。所配备的服务团队成员具备扎实的IT技术知识和并参与过大量同类运维服务项目，具有丰富的运维实践经验，能够快速响应和解决各类运维问题。同时具备完善的团队沟通机制和协作流程，确保团队成员之间能够高效协作，为客户提供无缝对接的优质服务。并且持续对服务团队进行系统性技术培训和不断更新，使其始终掌握最新的运维技术和行业动态，以更好地满足各类系统运维环境的需要。

对于关键岗位的服务人员，我公司都要求具有相关领域的认证证书和同类运维项目工作经验，定期复查考核服务人员的资质认证情况和技术水平，以保证其持续符合行业标准和项目要求。公司内部鼓励并支撑运维服务人员自主学习和获取新的资质认证，对于成功获得相关重要认证的人员给予奖励和表彰。

本项目售后服务团队由我公司核心技术人员组成，主要是响应本次项目售后维护工作，我公司承诺所有售后服务团队成员都具备3年以上服务工作经历和具备同类项目的工作经验，成员信息如下：

序号	姓名	部门	岗位名称
1	刘定超	售后服务运维组	技术总监
2	林秀鸾	售后服务运维组	专职服务工程师
3	蒋健	售后服务运维组	服务工程师
4	唐盛茂	售后服务运维组	服务工程师
5	甘玉锋	售后服务运维组	服务工程师

1.3 7×24 小时售后服务响应

我公司为不同级别的用户，提供了区分服务。我公司将本项目采购单位及使用单位列为重大用户，通过公司重大客户专属服务形式，提供7×24小时售后服务，我们可以为用户提供更加周到、全面的服务内容，做到快速响应建设方的需求，保障项目建设系统无忧运行。

服务方式	服务内容
7×24小时专线	刘定超 0771-5323930（8小时电话）、13607717260（24小时电话）
重大客户专线	林秀鸾 18177118828

服务	
质保期	产品质保期 3 年，服务期 5 年
定期巡检	每季度及国家法定节假日、重大活动前提供专项巡检服务，每次巡检提交巡检报告
保外服务	仅收取零配件成本费用，人工服务费成本
技术支持力度	7×24 热线技术支持服务，7×24E-mail、QQ、MSN 支持服务，7×24 远程调试支持服务
响应时间	非紧急性问题故障 30 分钟内作出响应，12 小时到达现场

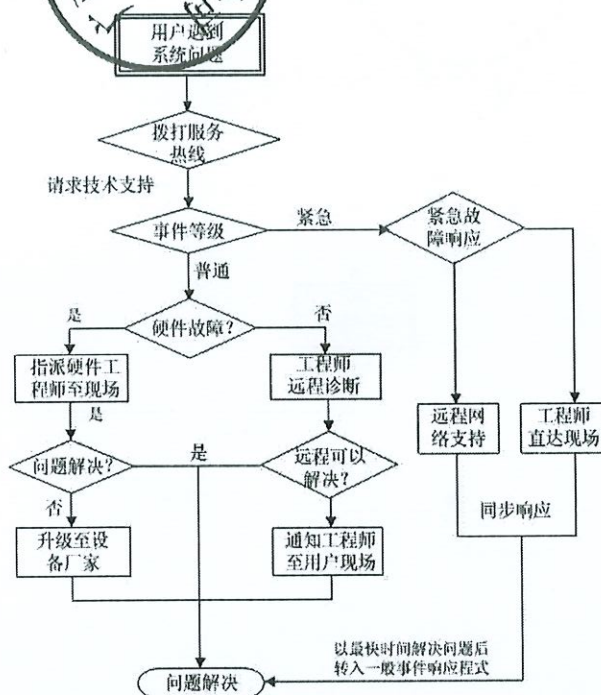
1.4 到达故障现场时间响应机制承诺

我公司将组建专业技术服务团队，提供 7×24 小时全天候不间断售后服务支持，确保客户在任何时段遇到问题都能获得及时响应。客户拨打专属售后服务电话后，技术服务人员接到电话报修服务请求后，**非紧急性问题故障 30 分钟内作出响应**并启动响应流程，通过电话指导、远程协助等方式快速研判故障类型、定位问题根源，并同步提供针对性初步解决方案，完成上述动作即视为响应到位；若故障导致设备停机且远程无法解决、需现场服务支持，我方将严格遵照招标文件要求，依托本地化备件储备与高效交通调度预案，**确保工程师在 12 小时内到达现场，48 小时内提供同档次备用机**，全力开展故障排查、部件更换、系统修复等工作，力争最短时间恢复设备正常运行。故障彻底解决后，3 天内为客户出具完整的技术支持服务报告，详细载明故障成因分析、排查处理全过程、所用解决方案、部件更换记录及后续运维优化建议，同时安排专人进行售后回访，核实设备运行状态与客户满意度，形成“响应-处置-报告-回访”的全流程服务闭环，切实保障项目长期稳定运行。

1.5 故障出现解决方案流程

维护及回访服务流程是我公司针对全区业务进行的服务体系建设。

1.5.1 客户受理流程

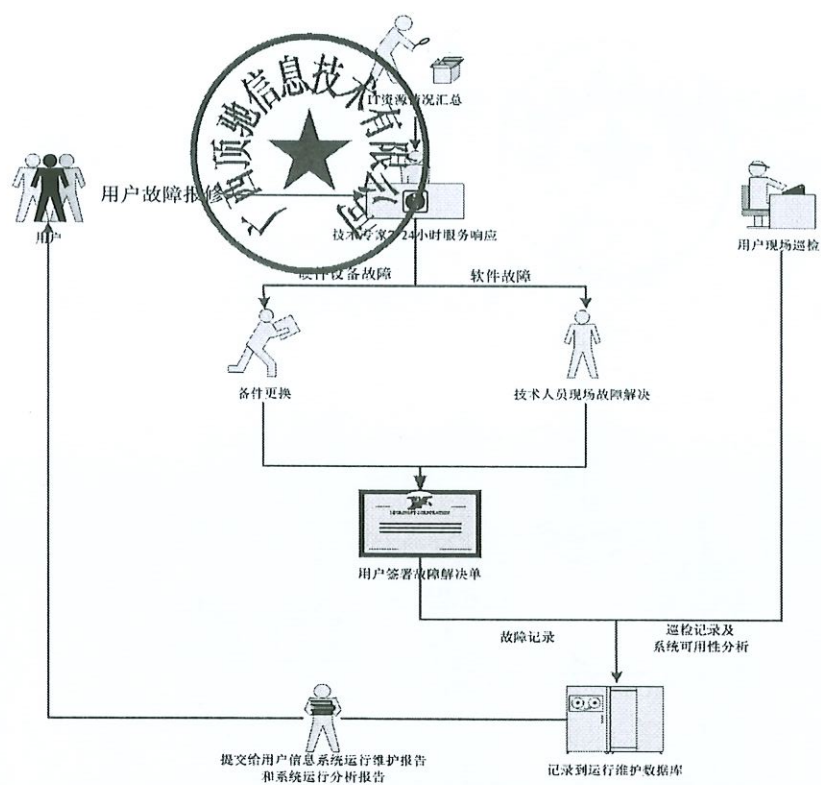


流程化的服务可以有效提高服务质量和事件响应速度，对提升客户满意度有着至关重要的影响。我公司为用户做了细致周密的考虑，定义了规范化和高效率的服务流程。用户在系统使用过程中遇到自己难以解决的问题，可以按照公司制定的用户服务请求流程进行服务处理。

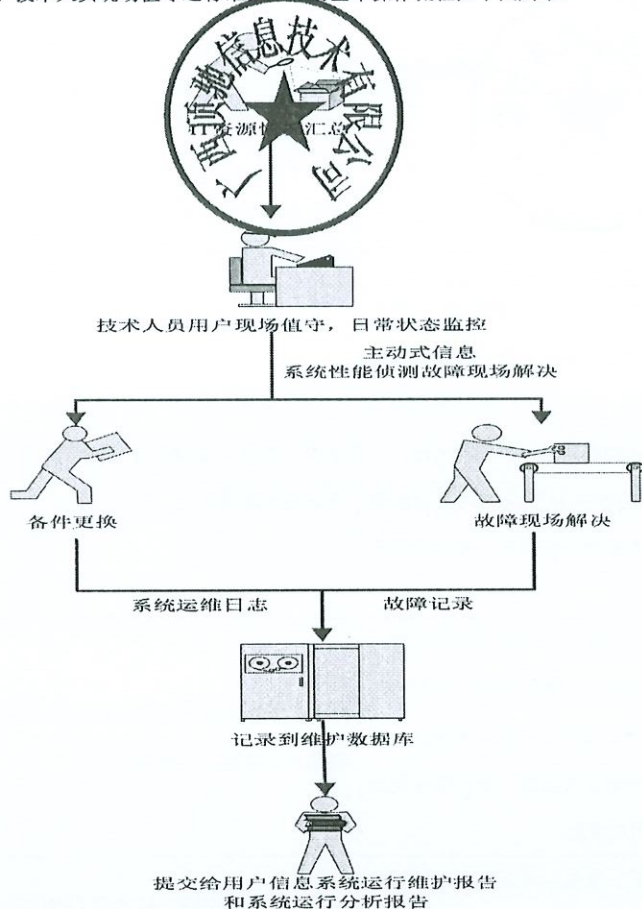
1.5.2 服务流程图

此次项目我公司将建立用户设备维修和故障档案库，提高系统预警能力和设备运行状况的分析能力。我公司接到用户电话、传真等任何形式的故障通知后，立即提供电话支持服务响应；根据故障等级，决定安排相关人员赶往现场处理；故障解决后向用户提供相关服务报告。

1、定期巡检结合故障现场运行维护服务的基本操作流程如下图所示：



2、技术人员现场值守运行维护服务的基本操作流程如下图所示：



7×24 小时响应模式是为保证用户关键系统正常运作而特设的一种响应模式，该种响应模式将人工热线由 5×8 延长到 7×24，仍然采取资深工程师值班的方式，使用户随时随地获得信息和帮助，充足的后续资源可保证在及时响应的同时，在第一时间赶到用户现场。

7×24 小时的特点是及时、有效，无论双休日，还是节假日，或者是凌晨时分，半夜三更，用户的来电就是命令，目标只有一个，那就是：在第一时间作出响应，以最快的速度采取行动，在最短的时间排除故障，恢复正常，最大限度地减少系统故障可能给用户造成的损失。

当系统发生问题时，首先由用户的技术人员对故障现象、故障信息进行详细的观察记录，然后通过热线电话拨打工程师电话将故障信息通报我方，由公司资深工程师与用户一起进行故障会诊，确认合适的解决方案，然后指导用户方人员进行现场操作，排除故障。

1.5.3 服务规定时效

故障等级表		
故障严重程度	故障现象	服务规定时间
故障响应	在使用过程中出现质量问题	接到采购人通知后 30 分钟内作出响应，如需到达现场解决的，8 小时内到达现场进行解决
紧急问题	指在使用环境中出现系统瘫痪或业务服务中断，导致系统的基本功能不能实现或全面退化的故障；或在运行中出现的故障具有潜在的系统瘫痪或服务中断的危险，并导致系统的基本功能不能实现或全面退化；业务不能提供正常服务并有大量用户报障。	15 分钟内作出响应，能远程指导解决的即刻指导处理，否则在收到采购人通知的 1 小时内到达现场
一般性问题	如产品功能使用疑问、轻微质量问题等，指在使用境运行中出现的直接影响服务，导致系统性能或服务部分退化的故障；断续或间接地影响系统功能，业务部分功能失效，少量用户报障。	1 小时内做出响应。可以通过电话、在线客服等方式沟通，了解具体情况。
非紧急性问题	系统部分功能、设备故障或隐患，暂不影响业务的正常提供；或被检查出存在未及时修补的系统漏洞等。	30 分钟内作出响应，12 小时内到达现场进行解决。

1.5.4 定期回访方案

为最大程度预防故障的发生，我公司为客户提供积极主动的预防维护服务，提高产品的可用时间。在不同阶段，公司将组织定期巡检和回访，了解设备使用情况，解答技术问题，进行预防性维护。

项目回访工作流程：

1) 为主动了解客户需求，抽查客户服务中心维护人员工作质量和维护质量，提高客户满意度，特制定本流程。

2) 制定相应的项目回访方案，并指定专人兼任项目回访员，负责项目回访工作。

- 
- 3) 项目回访人员根据项目回访方案, 提取相关客户资料。
 - 4) 项目回访人员根据制定的范围采取电话、电子邮件等方式开展回访工作。
 - 5) 项目回访人员按照一定的抽样比例, 定期随机选取用户, 开展详细的客户满意度调查。
 - 6) 项目回访人员详实记录项目回访的信息。
 - 7) 项目回访人员将记录的信息按要求分类整理。并定期进行用户回访问题分析, 形成《用户回访问题分析报告》
 - 8) 项目回访人员将资料存档, 并在规定时限内将处理结果反馈给相关部门。

1.5.5 客户投诉处理流程

工作流程:

- 1) 客户拨打投诉热线电话, 反映公司内部相关部门或人员的有关问题。
- 2) 客户服务中心指定专人兼任投诉记录员, 负责客户投诉受理与反馈。
- 3) 通过电话沟通, 明确客户投诉内容及想法并作简要记录。
- 4) 根据用户投诉内容, 详细填写客户投诉记录单。对于紧急情况或严重投诉, 投诉记录员立即落实, 并上报部门主管。
- 5) 客户服务中心总经理对投诉信息进行审核。
- 6) 客户投诉客户服务中心内部的, 客户服务中心总经理安排责任部门主管落实, 并进行处理。
- 7) 客户投诉其他相关部门的, 经客户服务中心总经理审核后, 报送相关部门总经理, 协调处理建议。
- 8) 相关部门总经理安排专人跟踪处理过程和结果。
- 9) 相关部门总经理落实后, 将处理结果反馈给客户服务中心总经理。
- 10) 客户服务中心总经理安排投诉记录员将投诉相关资料存档, 并立即将处理结果反馈给用户。
- 11) 投诉记录员每日将客户投诉信息分类后累计到客户投诉汇总表。
- 12) 投诉记录员定期将投诉汇总情况上报给客户服务中心总经理。

1.5.6 故障出现解决方案

工作流程:

- 1) 客户或系统巡检员向客户服务中心提供系统软、硬件故障信息。
- 2) 客户服务中心负责人根据故障信息, 立即指派相关工程师担任维护工程师, 负责核实故障情况, 展开远程维护。
- 3) 远程维护能够成功排除故障的, 维护工程师及时反馈处理过程和结果, 总结此次维护的经验, 并形

成文档。

4) 远程维护没有解决问题的,维护工程师立即向客户服务中心总经理详细报告本次处理故障的步骤以及未能解决故障的原因。

5) 客户服务中心总经理组织相关维护人员进行故障分析,初步制定维护方案。

6) 客户服务中心无法独立解决,需要其他部门或相关中心配合处理的,客户服务中心总经理立即通知技术部负责组织协调、跟踪和反馈,直至故障解决。客户服务中心总经理指派专人跟踪问题处理的进度。

7) 相关部门处理问题后,立即通过技术部,将处理过程和结果反馈维护部。

8) 须现场维护的,由客户服务中心总经理指派现场维护工程师尽快前往现场处理。

9) 现场维护工程师根据本次维护内容准备相应的工具和备件,制定详细维护方案和费用预算。

10) 现场维护工程师到现场参考《维护方案》进行维护。

11) 维护完毕,维护工程师和客户负责人交流,报告故障解决方法和产生故障的原因,并让客户负责人在《维护报告》上签字确认。

12) 维护完毕后,维护工程师及时向相关人员反馈处理过程和结果,总结此次维护的经验,并形成文档。

13) 客户受理工程师将资料存档,并在完成后1个工作日内将处理结果反馈给用户。

1.6 售后服务措施

秉承我公司专业可信赖地服务宗旨,为项目建设用户提供优质的售后服务,包括:电话咨询服务、软件升级服务、远程支持服务、产品硬件保修服务、回访服务和巡检服务。

1.6.1 电话咨询服务

对采购单位及使用单位在使用设备或系统过程中产生的问题,我公司提供电话咨询服务。

服务内容包括:

1、在日常维护过程中的操作性问题;设备运行的提示性问题;设备的功能及配置、组网特点、设备结构问题等。

2、指定专业技术人员作为电话咨询服务员,建立由维护工程师组成的电话支持小组,响应采购人及项目用户的服务请求,协助与指导采购人及项目用户解决问题。

3、向采购人提供电话咨询服务号码和传真号码。如有更改,至少提前三个正常工作日以书面形式(含传真)通知采购人及项目用户。

4、提供7×24小时的电话咨询服务。

5、出现由于设备引起的技术故障，采购人及项目用户应对故障现象进行仔细认真的调查和记录，然后通过电话或传真的方式向我公司指定服务联系人提供故障的详细情况、服务请求时间、联系人和联系电话等。

1.6.2 软件升级服务

在项目建设中，相关硬件产品，软件在一定时期能原厂将提供免费的升级服务包，我公司将针对项目设备进行软件升级服务。

1、服务定义

在服务期内，最终用户在产品使用说明书规定环境及状态下，排除其他相关设备及网络故障等引发因素后的产品缺陷或功能异常，我公司为解决相关产品隐患的软件缺陷或完善现有产品的软件功能而向最终用户提供免费的产品软件补丁修复程序。

2、服务标准

此服务的提供方式是远程在原厂官方网站线下载的方式；也可以通过我公司技术服务部门获取。

3、服务方式

网站下载支持：从设备原厂指定服务网站下载补丁程序及修复操作指南；

电话支持：对补丁安装操作如有疑问，可拨打我公司客户服务热线得到支持；

远程支持：补丁安装过程中，出现疑难问题，无法通过电话解决，可提供远程支持。

1.6.3 远程支持服务

我公司提供每周 7 个正常工作日、每个正常工作日 12 小时（8：00-20：00）远程支持服务。

在电话支持服务无法解决设备故障问题的情况下，或在进行电话技术支持的同时，根据需要并征得采购人或项目用户同意后，实施远程支持服务。

远程技术支持的过程中，公司售后服务团队采用网络技术，对故障设备进行远端问题诊断，提出解决问题的方案。

1.6.4 产品硬件保修

我公司提供每周 7 个正常工作日、每个正常工作日 12 小时（8：00-20：00）硬件维修服务。

我公司上门进行故障设备或零部件维修，对于无法现场修复的设备或零部件由公司自己解决外送维修和修复后返回给用户的运输问题，质保期内不向用户收取费用。

对于无法修复的设备或零部件，我公司将按照售后服务规定的时间内，免费提供备用机或周转备件直

至维修或更换好损坏的硬件。

1.6.5 回访服务

(1)、定期走访

我公司将采取巡检制度，了解产品的质量、服务问题，调查工程实施和维护情况，听取用户意见，现场帮助用户解决实际应用中的问题，及时协调公司各部门的分工协作以期提供全面的服务与支持。并依此作为公司服务人员的综合评定和奖惩的重要依据和指标。

(2)、电话回访

对每一个报修请求，公司都将有回访专员进行电话回访，征询用户需求的解决情况以及对服务的满意度情况，在对客户进行关怀服务的同时，监督工程师的服务质量，并作为服务工程师重要的考评指标。

1.6.6 巡检服务

针对本项目，在每季度及国家法定节假日、重大活动前，我公司将提供专项巡检服务，现场对系统进行测试及优化，及时发现系统存在的故障或潜在的问题，提早消除故障隐患，确保系统安全、稳定、高效地运行。此外，我们还将同各个软硬件厂商进行协作，将各厂商新近发现的重要问题与缺陷及时通知用户，使用户防患于未然。

1.7 本地备件响应承诺

1) 我公司总部设在南宁，面向全区提供销售及技术支持服务，并且在各地市授权合作本地维修中心，保证业务在各地市县的正常开展。

我公司南宁客服中心备件库备件范围包括了本次投标产品在内的所有产品的常用备件，备件库房备件资产达到 300 万，确保常用备件供应，同时，紧急情况下，可以向各厂家办事处申请备件支援，确保各项目的日常及紧急备件需求。我公司承诺 48 小时内可提供同档次备用机。

南宁备件库服务中心地址：南宁市星湖路 14 号电子科技广场 1 号楼 11 楼；

南宁服务中心技术负责人：刘定超 13607717260。



①服务定义

项目所配套产品在保修期内若发生设备故障导致严重影响用户的日常业务运作时，如果我公司或设备原厂技术人员在规定时间内无法排除故障，我公司协调原厂供应商将指定各级备机中心将备机送抵故障设备现场，更换故障设备。

②服务标准

我公司技术人员首先判断故障是否将更加严重并危及系统运行，如果将危及系统运行，则从备机存放处拿到备机，第一时间出发将备机送到客户现场，更换故障设备；如果暂时不会影响系统运行，则尽快修复或更换设备。

2) 公司总部对各合作的区域维修服务中心采取垂直集中管理的模式。定期由总部对各区域维修服务中心进行业务评估、考核，从而保证服务的最重要环节——服务质量。

3) 公司已将各区域维修服务中心的日常管理纳入质量管理体系。依靠严格规范的管理体系，确保总部和各区域维修服务中心之间保持密切的业务联系，实行信息共享、资源动态调整、迅速响应客户的需求。总部安排有专门的管理人员负责监督考核各区域维修服务中心的业务工作，实时掌握各区域维修服务中心的运作状况，积极协调各个合作环节，为用户提供周到细致的服务。总部负责抽样回访用户，倾听用户对服务的意见和要求，并将相关信息反馈给各相关部门，把用户投诉的因素、可能造成不满意的地方消灭在萌芽之中。公司定期召开各区域维修服务中心工作协调会议，了解各地的服务状况，倾听各个维护中心对公司总部的要求和建议，采取积极有效措施改善各项服务工作，形成响应快速、措施得力、沟通高效的维护体系，为用户提供周到细致的满意服务。

1.8 设备定期维护服务

我公司为本次项目建设运维服务范围内的设备和软件进行定期的现场检查，及时发现运行中存在的隐患，通过系统调整等手段，减少系统发生故障的概率，保证系统稳定、高效运行。定期维护在质保期内每年不少于4次，包含设备全面检测、系统优化等专项内容

除定期维护外，我公司承诺在国家法定节假日、重大活动前额外免费提供专项巡检服务，通过对用户的系统进行细致全面监视和检查，检查的内容包括机房环境检查，包括温度、湿度、电源情况等，检查硬件设备和外围设备运行情况，系统备份，检查系统硬件指示灯情况，软件检测诊断，检查系统错误报告日志以及其他的记录文件，网络设置检测，对系统存在的漏洞能及时提出并协助技术人员完善，针对检查结果提供报告，满足客户要求的其他一般技术支持，并定期做设备除尘。

1.8.1 巡检内容

进行设备工作状态、参数设置、线缆连接情况、积尘情况、运行情况和运行模式的检查；注意设备连接处线缆绝缘层的状况，对变黑和变形的痕迹应特别注意，应更换相应的连接线；轻拔线缆，有松脱痕迹的应打开街头，检查焊接牢固情况；查看机柜内的温度，对温度偏高的应采取相应的措施；检查设备风扇处的积尘情况，并采取相应的清洁措施；检查设备内部等的积尘情况，并使用专用的工具进行清洁。

对照原始记录，检查设备的参数设置；测试系统各个运行模式下的运行情况，测试单个设备的功能，特别注意对日常不经常使用的设备和系统功能的测试。

1.8.2 巡检办法

“问”就是不急于开始检查，而是先了解一下基本情况，对设备的工作状态、工作环境以及使用等情况有所了解，还要询问故障发生的过程、现象以及原有情况，做到心中有数。

“看”就是指在询问的基础上，不通电，但要对整个系统进行查看，看有无异常的地方，例如接插件松动、断裂或设备中有明显的烧痕等。

“查”就是在“问”和“看”之后，通电检测，检查设备运行时有没有杂音，风扇转动不正常，信息化系统可以通过听来检测系统的运行情况，视频系统通过看来检测系统的运行情况，其它系统均可以对每一项功能进行试用测试其工作状态。

“测”对于出现的问题，凭借经验和检测工具，查找故障点和故障原因。

1.8.3 巡检的时间

系统巡检将按照客户要求的频率进行。巡检应在活动和办公区域空闲时进行，对于大型活动，应预留足够充裕的时间，尽量在休息日进行。

1.8.4 巡检的组织及报告提交

系统巡检由专职服务经理负责组织，在现场保驾工程师、专职服务经理和其他相关技术人员的参与下共同完成，巡检过程需要用户的全程参与和配合。系统巡检结束后将填写《系统巡检记录表》，并向用户提交巡检报告。

1.9 免费保修期外维修方案

针对本项目免费保修期届满后的后续服务，将严格遵循“公平合理、长期稳定”的原则，我公司承诺提供原厂备件，收费不高于市场同类价格，确保保修期后的服务周期内，采购人无需承担因市场通胀或供

应商成本上涨带来的额外费用压力。

1.9.1 续保合约服务

对于超过保修期的产品，公司通过两种方式向采购单位及使用单位提供有偿服务支持：即逐次付费服务和按年购买服务。用户可以根据自己的情况选择通过哪一种方式购买上述合约服务产品。

1.9.2 硬件合约服务

在购买我公司的所提供的产品时，用户可以根据自身对产品的硬件维护需求，购买公司的年度付费硬件服务，也可以在产品出现紧急情况时，按次购买我公司的按次付费硬件服务。

公司针对客户的不同硬件维护需求，设计了不同响应级别的硬件维护服务。一旦用户的硬件维护请求通过公司客户服务中心硬件工程师审核后，用户将可以在公司的既定承诺时间内，收到维修的设备。

1.9.3 有偿备机服务

如果用户事先购买此项服务，一旦出现故障，客户服务中心接到电话要求后，立即安排备机，并在 48 小时内发送到用户现场（法定节假日除外）。用户要在故障设备恢复正常后将备机发回我公司客户服务中心。

1.9.4 有偿现场服务

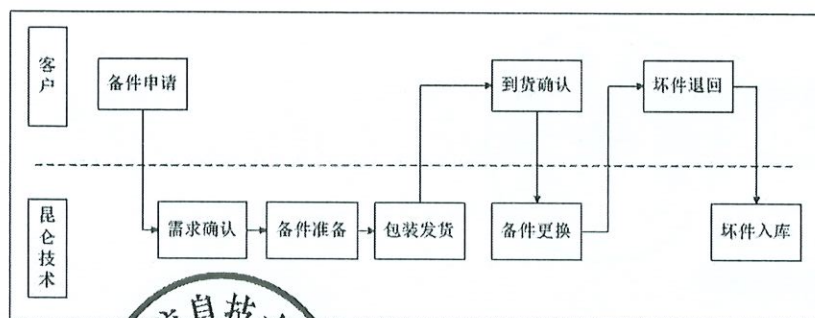
免费维护期满后，我公司可提供有偿现场服务。如果用户认可此项有偿服务，公司接到用户故障报修电话后，立即就近安排人员和设备最迟在 8 小时内到达用户现场。

服务类型及内容包括：日常产品操作管理、定期巡检、性能调整与优化、设备扩容与设计建议、维修维护处理等。贵方只需配备少量人员配合工作，即可保证整个系统可靠运行。

1.9.5 备件先行服务

备件先行服务旨在满足客户的紧急备件申请要求，提高响应速度，为客户提供更快速、高效服务。我公司接到客户的备件更换需求后，按现场服务响应时间要求，及时派工程师携带有关备品备件抵达现场。

备件先行流程示例如下：



1.9.6 介质保留服务

在设备使用、维护、维修等过程中，为确保客户信息安全，我公司将为客户存储介质提供介质保留服务，客户存储介质在进行维修、更换、报废前，可以通过消磁或物理粉碎等方式进行处理，无需将存储介质返回，更好的满足客户提升信息安全方面的要求，防止信息外泄。

我公司在接到客户存储介质类备件申请后，立即确认所需备品备件的类型、编码及数量信息，第一时间安排库房进行备件发运。现场工程师及时更换所需的故障存储介质，更换下来的存储介质无需返回我公司，归客户所有，客户可通过消磁或物理粉碎等方式处理。

1.10 其他优惠方案

为保障多媒体教学设备在质保期满后，仍能享受低成本、高便捷的持续运维服务，我公司针对保修期届满后的续保、配件更换业务制定专属长期折扣优惠政策，所有折扣均在原厂标准报价基础上直接减免，无附加上门费、服务费、运输费等隐形收费，具体优惠细则如下：

1、原厂续保服务专属优惠

项目整机免费质保周期结束后，校方如需续签年度原厂维保、整机续保服务，在原厂官方续保报价基础上给予固定折扣优惠。续保服务完整覆盖设备故障上门检修、季度巡检、系统调试、远程技术支持等全套运维内容，折扣长期有效，校方可按学年灵活选择1-3年不同续保周期，均统一享受该优惠力度，大幅降低学校长期运维预算开支。

2、各类硬件配套配件采购优惠

针对电源、散热风扇、触控模组、无线麦克风、功放模块、音视频线材等全系列硬件更换配件，质保期外采购全部配件均可享受原厂报价的折扣。日常教学中损耗、故障所需更换的各类设备零配件，校方采购时直接享受让利，同时依托我司南宁本地仓储、自有运维车辆优势，配件送货上门、现场更换调试全部免费，无需额外支付物流及人工安装成本，进一步缩减设备维修更换的综合支出。

3、优惠方案如下：

序号	保修期外设备名称	优惠折扣率
1	原厂续保服务	5%
2	硬件设备产品电源、风扇及其他相关配件	10%

1.11 自有 IT 运维管理系统

我公司自有“IT 运维管理系统”，是针对现有客户对象对 IT 运维管理平台的需求，遵循先进的 ITIL 最佳实践，提供适合当前发展水平的运维管理软件，最大化满足客户的 IT 运维需求，将运维管理流程与日常 IT 工作电子化、自动化，从而降低运营成本，实现高效运维，不断提高运维质量和管理水平。

IT 运维管理系统特点：

- 1) 遵循 ITIL 最佳惯例标准，面向行业，满足客户的运维要求；成熟产品化交付方式，遵循 ITIL 流程的核心目标，提供服务、配置、事件、问题、发布等功能，同时满足客户化的运维要求。
- 2) 面向不同的解决方案：基于公司多年各行业的服务经验，系统最大化满足不同行业的客户需求。
- 3) 产品模块化，满足分阶段部署的要求，可根据客户的实际情况和具体需求，凭借模块化产品良好的方案伸缩性，满足分阶段部署的要求。
- 4) 具备较高的操作易用性和配置灵活性：提供即拿即用的交付方式，在系统中提供完整的后台系统管理，对应用及流程进行集中配置。
- 5) 具备良好的功能扩展性：系统提供了丰富的功能组件和接口，如短信网关接口、邮件通知收发、系统 WEB Service 接口、数据库连接设置等，并且可以与其他 IT 综合业务监控管理平台进行无缝集成和数据交换。
- 6) 提供统一门户，实现实时服务监控和绩效管理：服务监控实时掌握运维流程的状态，及时规避运维风险和服务中断；系统中内置丰富的关键绩效指标，提供必要的绩效考评手段。
- 7) 丰富的图形化界面，良好的人机交互和操作体验：界面美观，更多采用了图形化的操作界面，如：业务关系拓扑图、设备位置分布图、流程进度跟踪图、工作日历、任务冲突分析图等，提供了良好的操作体验。
- 8) 多维安全管理策略：提供登录和必要的加密机制，以保障系统数据的安全性。能够对操作者实施安全管理，系统管理员可以规定操作者的权限，以保障只有已授权的操作者才能访问本系统。支持多重身份验证。

1.11.1 系统 IT 资产统计功能

我公司 IT 运维管理系统提供基本的 IT 资产登记管理功能，资产编码设置如下：

按照年份，单位码，类别代码，部门代码，流水码的位置（即顺序）可任意设置；

按照年份，单位码，类别代码，部门代码，流水码的长度（即位数）可任意设置；

按照年份，单位码，类别代码，部门代码，流水码可任意启用或者不启用；

其中，流水码类似于流水号：由固定资产条码管理系统自动生成，例如录入或者导入第一条资产数据流水号为 0001，第二条资产数据流水号为 0002；年份默认为当前年份，例如：今年为 2026 年，则启用年份后，年份即为 2026；单位码由用户自定义，可输入任意的数字或者大小写字母，长度由用户自定义。

1.11.2 系统 IT 自主服务功能

自助服务功能可帮助 IT 管理员建立面向用户的开放式的访问窗口，用户可以通过自助服务向导和知识搜索功能自助解决故障和问题，并与 IT 部门沟通及提交服务请求，实时跟踪服务进度，做出满意度反馈和服务质量评价。

自助服务功能让用户能够使用自助服务，有效地将 IT 支持前移，减轻 IT 部门的工作量，显著减少了 IT 部门收到的请求数量，使 IT 部门的运维支持人员能够集中精力处理更重要的关键任务活动，提高服务支持效率，保证良好的服务质量和充分的沟通，加强服务体验。

1.11.3 系统 IT 事件管理功能

事件管理的主要目标是争取在最短的时间内解决事件和恢复 IT 服务运作，尽量避免或减少事件对用户造成影响。通过对事件的管理可以最快的响应用户的要求，来解决用户报告的突发事件，从而保证优良的服务水准。

事件管理模块可帮助 IT 管理员在单位内建立面向用户的服务窗口，采用自动化的、基于工作流的方法对事件进行管理，实现自动化流程，提高用户满意度和服务质量，提高 IT 支持效率同时降低 IT 部门的支持成本。

1.11.4 系统 IT 问题管理功能

问题管理流程是一个化被动为主动的管理流程，重点是通过解决历史故障的根本原因减少生产环境中突发事件的数量。问题管理是要找到故障的根本原因、设计解决方案、排除隐患，其目的是保持 IT 环境的稳定。

问题管理解决方案可帮助您通过调查和分析 IT 基础架构的薄弱环节、查明事件产生的潜在原因，并制定解决事件的方案和防止事件再次发生的措施，将由于问题和事件对业务产生的负面影响减小到最低。

1.11.5 系统 IT 运维报表功能

报表管理功能可以帮助 IT 部门对流程的性能和价值进行评估，对于分析问题，定位问题，以及趋势分析等提供有效的科学依据。通过报表监控，对管理流程的运作情况进行统计分析，可以充分了解流程的现状，为流程的改进提供帮助。

对于运维支持人员，报表管理模块可以为您提供运维支持的实时情况，流程处理情况及统计分析、配置项信息等各类报表。有助于提高运维支持人员的工作效率，查找故障原因，预测故障的发生。对于管理人员，报表管理模块可帮助 IT 部门了解更多的宏观信息，做出相应的趋势分析。

（二）售后服务体系和质量保障

2.1 售后服务团队质量

我公司贯彻执行 ISO 9001 质量保证体系，由总经理直接领导，并有一位分管质量的副总经理检查、监督、指导公司的质量方针和法规的执行，下设质量管理工程组，具体负责全面质量管理工作，各工程组设有专兼职质量检验员，负责质量检验、质量控制等工作。公司的质量管理体系还包含各种质量管理制度、程序和标准。

针对项目，我公司还将专门成立项目服务质量保组，建立健全项目服务过程的保证体系。人员组成以及应履行质量职责如下：

2.1.1 项目售后服务组

项目售后服务组的主要职责是：对售后服务项目现场的运维调试质量负责。具体组织实施质量活动的开展；严格执行售后实施方案和质量管理制度；监督检查系统实施的质量情况；负责收集保存并适时向项目管理人员归档系统的运维报告和运维方面的技术资料及其他有关项目记录；对质保期服务质量负责；及时向项目经理汇报项目质量情况。

2.1.2 项目质量保证组

项目质量组由专职的项目经理和安全技术顾问组成，各施其职，其中：

项目经理的职责是：对项目售后质量和项目现场售后服务负技术责任，负责对项目系统设计质量和对项目售后实施质量组织评审，负责采取技术措施保证项目质量或解决项目质量问题，确保项目的技术质量

水平满足工程需求。

安全技术顾问的职责是：负责相关技术文件的编制，对总体售后实施技术方案设计和详细质量设计负责，确保售后质量符合规范要求，满足客户要求；参加项目售后技术问题的分析，提出解决方案；从设计规划上保证项目质量。



2.1.3 项目质量管理组

项目质量管理组由分管质量的副总经理亲自挂帅，在项目售后管理过程中，对项目的售后质量负全面责任，确定各级人员售后质量职责，对项目售后中的重大质量事项组织研究并做出决策，提出质量要求。

质量管理部门的主要职责是：负责组织制订项目总体售后质量控制计划；负责项目售后质量方针和售后质量目标的贯彻落实；对项目售后各阶段、各环节质量进行监督管理；协助开展检验、测（调）试及售后维保工作；汇总并通报有关项目售后质量情况，对出现的售后问题坚持“四不放过”原则——即原因不清不放过，责任未落实不放过，问题未整改不放过，整改效果不合格不放过，并就项目售后质量有关事宜负责对外联络、协调、合作沟通工作，发现重大质量问题，及时向总经理汇报。

售后质量体系的建立，极大地促进了项目售后质量工作有组织，有秩序的开展，公司对每一项业务和每一个项目，坚持按照 ISO9001 标准严格管理每一个质量环节，从合同控制、设计控制、文件和资料的控制、采购控制、设备及过程控制，到安装实施，确保了每一项业务和每一个项目自始至终的过程质量处于受控状态，为最终项目质量目标的圆满实现奠定了可靠的基础。

2.2 售后服务管理监督及保障机制

对于一个项目，进行了正确的方案设计、严格的测试以及交付运行后并不意味着项目的结束。要使整个系统有效地运行，必须要有很好的技术支持服务作保障。公司对于承担的任何项目都提供优质的售后技术支持及服务，拥有详尽的售后服务计划和完善的售后服务措施，以及经验丰富的售后服务技术人员。通过提供完善的支持与服务，确保用户的系统发挥最大的功效，使用户可以集中力量投入到自己的业务中。

我公司完全清楚系统建立和运行后技术支持和售后服务的重要性，为了使客户有效管理和维护本次项目，我们将对系统提供全面的服务与支持。公司的技术支持队伍受到良好系统集成知识培训并富有项目经验，我们对系统可能出现的技术问题已经做好了充分准备，本公司将为客户提供全面的售后服务。

我公司在不断地加强在售后服务上的人力、财力和物力的投入，建立了全方位的售后服务体系，并在服务规范和服务过程控制等方面严格按照 ISO9001 质量体系规范进行精细管理，本公司拥有一支独立的售后服务队伍，秉承“以客户为中心”的服务理念，全面负责所有售后项目的前期培训、现场服务、技术支持和系统维护等工作，对客户提出的需求，将在第一时间内做出响应并付诸实现。

2.2.1 售后服务质量控制体系

不断提高客户服务满意度和持续改进服务质量及运作能力是公司服务不懈追求的目标。为了不断完善自身质量管理体系，我公司服务逐步建立起符合国际标准的售后服务质量体系，通过畅通的内、外部客户信息反馈系统，收集和传递来自各方面的服务质量数据和信息，并对这些数据信息进行有计划的精细分析，找出对服务质量产生最不利影响的因素并进行改进，适应不断变化的普通客户服务需求。

2.2.2 组织机构与人员设置

作为技术服务公司，我公司承接了很多的系统集成项目，公司非常重视技术支持与售后服务工作，在广西南宁成立了客户服务中心，专门为各类系统集成项目提供统一的技术支持与售后服务。

客服小组的成员均具备如下基本条件：

- ◆ 三年以上的系统集成调试和维护经验
- ◆ 专门从事技术支持和售后服务工作
- ◆ 具有独立工作能力，能够独立地分析问题、解决问题
- ◆ 对待工作认真负责，遵循“客户至上”的工作原则

2.2.3 售后服务管理制度

- ◆ 客户服务中心所有人员在接到项目单位电话时，必须使用礼貌用语。
- ◆ 客户服务中心对项目单位的一切服务需求必须给予正确、实质的响应。为项目单位提出合理、可行的方案。
- ◆ 在客户现场工作时，工程师必须严格遵守客户方的管理规范和管理制度严禁接受客户馈赠。
- ◆ 严禁在客户现场吸烟、玩游戏及与工作无关的事项；不得随意使用客户电话，若因实施问题需与公司联系，应得到客户的允许方可使用。
- ◆ 除非工作需要并获得用户许可，否则，严禁在客户现场上网。
- ◆ 未经客户许可，不得擅自登录客户系统，不得擅自打开客户的设备。
- ◆ 调整用户原有（尤其是正在使用的）设备之前，包括参数调整，必须获得用户许可。
- ◆ 服务结束后，必须将实施现场清理干净，并经客户检查后方可离开。

2.2.4 综合客户满意度评价考核制度

综合客户满意度为核心的业务指标评价/考核制度，通过对客户满意度进行全方位的测评，并以测评结

果作为评价与考核各业务部门、我公司技术服务中心工作质量的重要依据。通过收集各类反映服务质量状况的信息及数据,加以综合分析,找出我公司服务与业界先进水平之间的差距,找出公司服务与客户需求之间的差距,并及时反馈给相关部门进行改进。

2.2.5 内部客户反馈信息处理监控系统

对内部客户反馈的重要信息(意见、建议、需求等)的 PDCA 全过程进行闭环监控,确保每个客户反馈信息得到有效落实。不断改进不断提高。

这四个子系统的相辅相成,形成对我公司服务质量整体水平的管理监控体系,为保证公司服务质量水平的不断提高发挥着重要作用。公司服务的质量监控部门负责对整个服务过程和结果进行监测、分析和督促改进,对用户的意见和建议进行收集、传递和分析,组织建立文件化的服务质量客户评定管理程序。针对所有接受过公司服务的用户进行 100% 的电话回访和问卷调查,通过了解客户的满意程度,来保证客户的权益,同时也能够掌握各级服务部门的工作效果,起到整体监控的作用。我公司服务质量管理体系的宗旨是:建立并不断完善科学、合理、高效的服务质量管理体系,公正、准确、及时地完成质量监控工作,为公司客户服务体系的良好运行提供客观、全面、充分的依据。

2.2.6 以客户为中心 7×24 小时服务

我公司服务秉承“以客户为中心”的理念,始终追求卓越的服务品质,以客户满意作为服务体系运作的核心,用自己的诚意和行动,不断满足客户期望,提高总体的工作质量和生活品质,树立起了专业、亲和的服务形象。面对 IT 服务行业服务产业化发展趋势,我公司服务认为,高质量的服务必须建立在规范的标准化基础之上,服务标准化是服务产业化的必经之路。为此公司引进了 ISO9001 认证体系,用国际化的服务标准规范自身服务运作。

在互联网浪潮迅猛发展的今天,公司服务积极研究、探索互联网时代服务运作模式及规律,不断进行网上服务创新,引进客户资源管理,建立了完善的公司服务网络,为客户提供全方位的服务,并以其卓越的服务品质得到了广大用户的信赖和认可。

2.2.7 先进的服务运作机制

公司的备件物流运作已经形成了从资产、商务、库房、到工程检验、维修、整机服务等。一系列的物流运作体系,库房的备品备件丰富齐全,为整个项目的运作提供了保障。

2.2.8 持续改进不断完善的质量监控系统

持续的改进服务质量和整个服务运作效率是公司服务体系追求的目标。为了不断的完善自我，逐步建立起符合国际标准的售后服务质量体系，公司服务建立和保持了一个畅通的信息系统，收集和传递来自所有有关方面的数据，并对这些数据进行有计划、正规的分析，将那些对服务质量产生最不利影响的活动进行改进，适应不断变化着的市场需要。服务质量监控系统由四个重要的子系统构成：

- ◆ ISO9001 质量保证体系

业务流程和规范化管理、对影响服务质量的 20 个要素进行质量控制，通过内审机制发现问题并制定纠正预防措施来实现不断改进业务流程的目标。

- ◆ 客户反馈信息处理监控

对客户反馈的重要信息（投诉、不满意、建议、需求等）的 PDCA 全过程进行闭环监控，确保每个客户反馈信息得到有效落实。

- ◆ 客户满意度评价考核制度

对客户满意度进行测评，对各业务部门、维修站服务质量进行评价与考。

- ◆ 服务质量分析传感系统

收集内外部各种反映服务质量状况的信息及数据，综合分析，找出目前服务质量与业务水平的差距，找出服务质量与用户需求之间的差距，并及时反馈给相关部门进行改进。

这几个子系统的相互关联，形成对服务质量整体水平的监控，能够有效保证服务质量水平的不断提高。质量监控部门负责对服务的整个过程和进行分析和改进，对客户意见、建议进行纪录、收集、分析，建立文件化的服务质量客户评定管理程序。针对每次的售后服务过程，负责指导对所有接受过公司服务的用户进行 100% 的电话访问或登门访问，通过了解用户的满意程度，来保证用户的权益，同时也能够掌握售后服务机构的工作效果。

2.3 售后服务文档管理

售后服务文档是指在完成整体项目建设后，在售后维护过程中开展的服务进行文档记录，记录包括：故障记录表、售后运维记录表、备品备件使用登记表、售后人员管理登记表、运维安装调试报告、系统拓扑图以及系统连接图。所有记录的文档确保能够证实实施过程中所有的细节均有案可查，做到实施过程可追溯。

故障记录表：填报故障用户的设备运维问题，指明故障设备类型和故障原因判断；

售后运维记录表：填报故障原因、故障地点、故障用户名称以及相关运维信息；

备品备件使用登记表：填报售后维护设备替换中所使用到的备品备件信息，包括设备类型、设备产品型号、产品序列号以及原厂价格等；

售后人员管理登记表：记录故障以及运维响应工程师信息，记录售后运维时间以及次数；

运维安装调试报告：填报设备初次安装以及故障解决操作过程；

系统拓扑图：反应各设备系统之间的联系属性，更新运维后的属性关联；

系统连接图：反应设备之间的物理连接信息，更新运维后的连接关联。

2.4 IT 服务管理体系

由于用户对服务提供方建设支持的日益依赖，以及技术多样性的现状，服务提供方有可能通过努力保持客户服务的高水准。服务供应方往往被动工作，很少花时间规划、培训、检查、调查并与用户一同工作，其结果必然导致失败。其失败就源于没有采用系统、主动的工作方式。

服务供应商也常常被要求提高服务质量，降低成本、采用更大灵活性和更快反应速度。有效的服务管理能提供高水准的客户服务和较高的客户满意度。

IT 服务管理体系（ISO/IEC 20000）描述了 IT 服务管理流程质量标准。这些服务管理流程为服务提供方在一定环境中开展业务提供了最佳实践指南，包括提供专业服务、降低成本、调查和控制风险。

（三）运行维护与应急处理措施

3.1 运行维护计划

3.1.1 基本技术支持服务

（1）热线电话支持服务

我公司提供专门的客户服务经理电话以及多名工程师电话，提供 7×24 小时响应，技术专家将直接同用户对话，帮助用户提出的疑难问题。

同时，我公司提供 7×24 小时的投诉渠道，及时受理用户对服务方面不满意的投诉意见，并说明相关管理流程。

（2）远程接入支持服务

对于通过电话指导不能解决的故障，经得用户同意后，通过远程接入手段，登录到故障设备或软件，进行故障诊断，查找故障出现的原因，指导现场维护人员处理故障。

具体要求：

我公司服务人员登录到故障设备或软件，通过诊断，分析故障产生的原因，制定故障解决方案后，待技术方案经批准后，才进行故障解决方案的具体实施。

对于允许支持的设备或软件，在远程登录过程中，我公司技术人员通过远程登录手段向设备发送的任何指令、报告回显形成命令日志文件，故障处理完毕或告一段落，应形成故障处理报告。

3.1.2 现场技术支持服务

对于通过电话支持和远程支持都不能解决的设备或软件故障，我公司承诺迅速提供现场支持服务，安排经验丰富的技术支持工程师赴现场分析故障原因，制定故障解决方案，并最终排除故障。

3.2 多媒体设备运行维护服务说明

3.2.1 服务对象

我公司按服务级别协议包括本次项目 98 寸智能互联黑板、无线麦克风、吊麦话筒、无线麦鹅颈麦二合一套装、功放、教学音箱、智能升降机、中控控制终端、控制面板、智能设备融合平台、光能黑板等多媒体设备提供例行操作、响应支持、优化改善和调研评估的服务。

3.2.2 调研评估服务

通过对物理资源的运行记录、运行趋势进行分析，根据应用系统的特点和运行需求，提出物理资源的改进建议和方案，调研评估服务包括但不限于：

- 多媒体设备调研评估
- 多媒体设备负载情况分析；
- 多媒体设备安全策略分析；
- 多媒体设备的高可用性分析；
- 多媒体设备性能分析及调整建议。

3.2.3 例行操作服务

重点是对物理资源多媒体设备的运行状态、运行性能、资源分配使用情况进行监控，以便了解其是否满足运行要求。监控应当采用合适的装备与手段，分配专门人员定期或全时段进行监控。监控内容包括但不限于：

服务对象	监控内容
多媒体设备	 整体运行状态 电源工作状态 CPU工作状态 内存工作状态 硬盘工作状态

在监控服务的基础上，对物理资源进行预防性检查。包括：性能检查、脆弱性检查。物理资源预防性检查内容包括但不限于：

服务对象	性能检查内容	脆弱性检查内容
多媒体设备	资源分配情况和策略 CPU使用峰值情况 内存使用峰值情况 文件系统空间使用情况 IO读写情况 网络流量情况等 与存储的链路性能测试	资源分配是否超过预定阈值 关键部件是否满足运行冗余度要求 关键部件的微码版本是否需要升级 关键部件链路的冗余度要求 硬盘是否RAID保护 文件空间使用是否达到预定阈值

物理资源的常规作业内容包括但不限于：

服务对象	常规作业内容
多媒体设备	系统微码升级 配置文件备份 过期日志和文件系统空间清理 硬盘RAID配置检查（如有RAID控制器）

3.2.4 响应支持服务

针对物理资源的故障引起的业务中断或运行效率无法满足正常运行要求，而进行的响应服务，包括但不限于：

- 事件驱动响应
- 重启；
- 更换故障部件，包括主板、电源、CPU、内存、硬盘等；
- 关键部件微码升级；

- 硬盘RAID配置修复。

根据应用系统运行需要或用户、服务相关方的请求，而进行的响应服务，包括但不限于：

- 服务请求响应
- 设备搬迁；
- 设备停机演练；
- 设备清洁维护等。



3.2.5 优化改善服务

根据应用系统特点和运行需求，对物理资源进行调整，包括但不限于：

- 适应性改进
- 硬盘RAID配置调整；
- 网络、链路冗余调整；
- 电源供电接入冗余调整。

根据应用系统的特点和运行需求，通过对物理资源的运行记录、趋势的分析，对物理资源进行调整、

扩容或升级，包括但不限于：

- 增强性改进
- 为设备从存储系统上分配更大空间；
- CPU个数增加；
- 内存容量增加；
- 磁盘空间扩容；
- 网卡和接口卡增加等。

根据对物理资源的运行记录、趋势的分析，结合应用系统的需求，发现物理资源的脆弱点及潜在的隐

患，有针对性地进行改进性作业，包括但不限于：

- 预防性改进
- 检查硬盘RAID配置，及时修复或更换故障硬盘；
- 增加网卡以及链路冗余情况；
- 增加电源供电模块冗余。

2.3 设备故障应急处置方案

我公司提供对用户设备故障分析，进行评估工作时，首先是面对用户系统结构的综合评估，根据我公司以往的经验，常见故障有：死机故障、系统无法启动或者系统频繁重启、BIOS 版本较低、应用程序有冲突、驱动程序或者软件中有漏洞以及人为造成软件故障；在硬件故障中，像开机没显示、安装阶段故障、系统运行故障、上电自检故障及操作系统的加载失败等，因设备构成较为复杂，进行检查时要仔细认真。通常进行故障排除时，很难一次就准确找出问题所在，这需要相关工作人员耐心地找出错原因所在，并进行一步步地解决处理，使其设备恢复相应工作功能。网络架构评估。调研网络的拓扑结构，设备连接情况和 VLAN 信息，分析他们的正确性，合理性和安全性。

通过测试方法，对设备的脆弱点进行全面的检测，查找其中潜在的安全隐患。

3.3.1 设备故障诊断服务流程

我公司技术服务团队在收到客户故障报修请求后，应即刻协助客户报障人员进行故障排除并且立即启动我方关于客户采购的设备制定的应急方案，如果涉及到核心业务系统故障的情况或则生产业务出现影响的情况，应第一时间启动应急预案，备件先行的原则，确保第一时间恢复业务后在进一步进行故障的诊断和排除，在故障诊断和排除过程中，如果需要通知一线技术团队人员现场协助支持。具体工作流程如下：

一线技术团队在收到协助请求后，会在规定时间内赶赴现场，到达现场后立即配合用户开始进行故障信息收集及故障诊断，根据故障收集信息反馈到公司技术支持团队人员开始进行案例比对，并给出相应解决方案。

对于案例库不能出现比对的故障，应做好故障记录。

如果一线技术团队现场不能够直接判断的故障，一线技术支持团队应第一时间把信息反馈到二线技术支持团队，由二线技术支持团队进行故障分析，并协助现场技术人员解决故障，如需二线技术支持团队赶赴现场的，应在规定时间内赶赴用户现场解决故障。直至故障解决完毕，业务系统恢复运营。

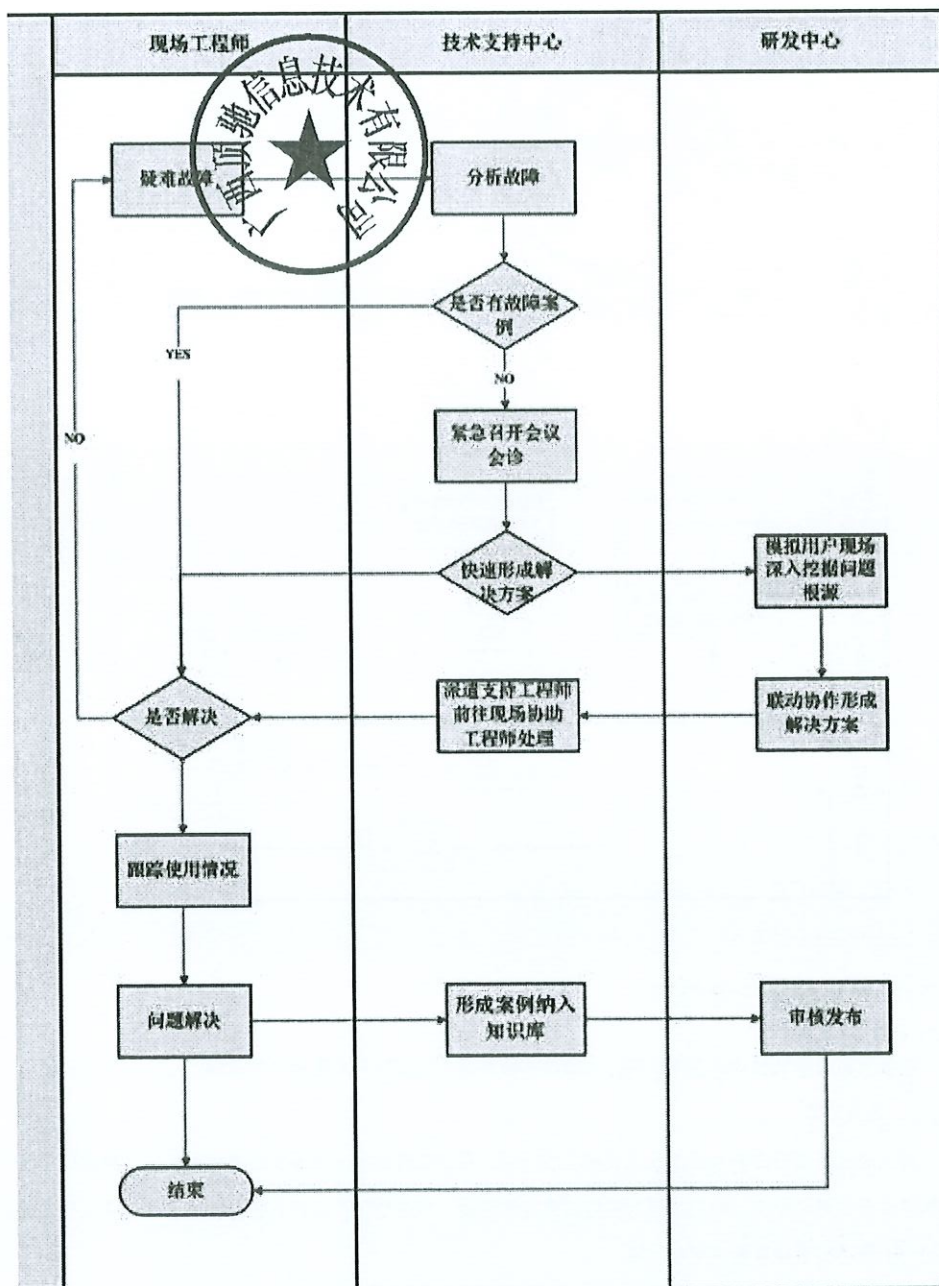
如果二线技术支持团队不能第一时间定位故障，应立即启动技术专家团队资源以及协调顶级专家顾问团队资源介入，顶级专家团队资源包括合作伙伴资深专家、海外专家及实验室，直至解决问题。

最终根据实际故障解决情况和解决办法编写故障解决报告备案至公司案例库并提交给用户。

3.3.2 故障处理流程

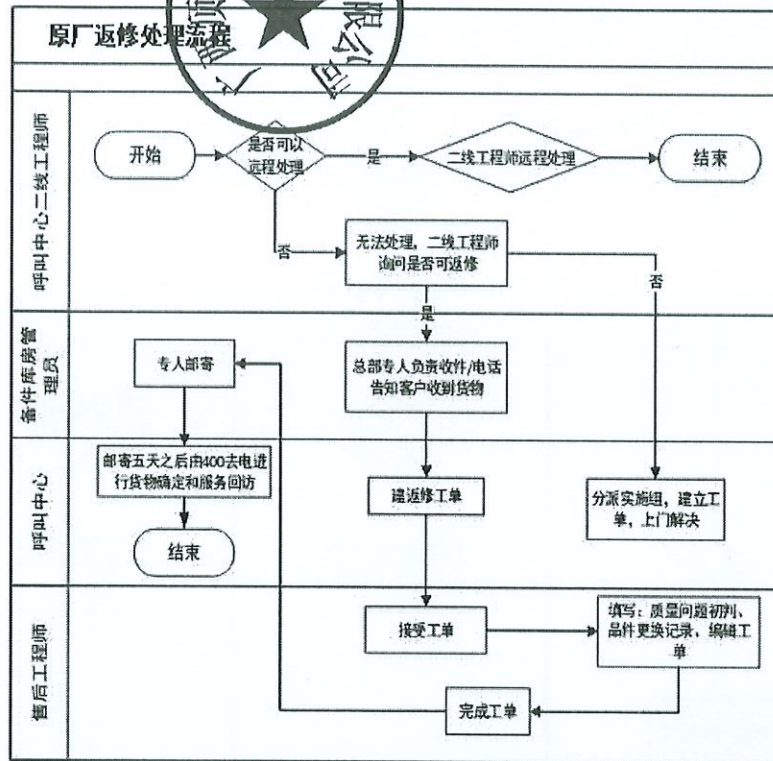
疑难故障处理流程

针对售后服务过程中出现的疑难故障及问题，我方特制定产品技术疑难故障处理流程，如下图所示：



产品返修处理流程

针对客户在使用过程中出现的故障，公司提供产品返修服务，产品返修处理流程如下图所示：



3.3.3 死机故障应急处理

设备死机故障比较难以判断一般分为软件和硬件两个方面软件故障和硬件故障。

1、软件故障

可以通过系统日志来判断部分造成死机的原因。系统软件的 bug 或漏洞造成的死机，这种故障需要在判断硬件无故障后做出，而且需要软件提供商提供帮助。软件使用不当或系统工作压力适当降低设备的工作压力来看看是否能够解决硬件故障。

2、硬件冲突

电源故障或电源供电不足可以通过对比设备电源所有的负载功率的值来作出判断。硬盘故障(通过扫描硬盘表面来检查是否有坏道)，内存故障(可以通过主板 BIOS 中的错误报告和操作系统的报错信息来判断)。

主板故障(使用替换法来判断)。CPU 故障(使用替换法)。注意：系统死机故障需要在处理完后需要在一段时间内进行一定压力的拷机测试来进一步检查故障是否彻底解决。

3.3.4 系统无法启动应急处理

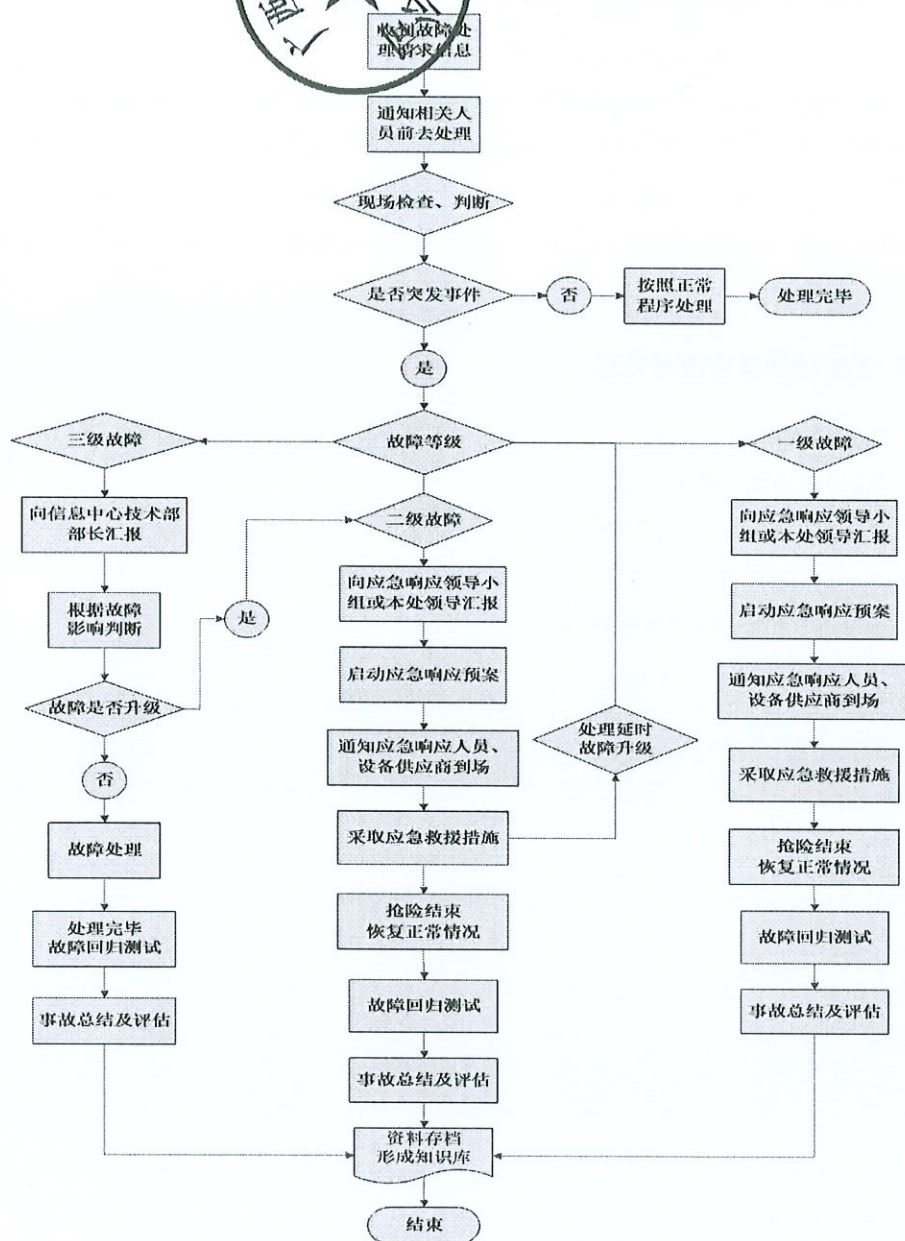
- 1、检查电源线和各种I/O 接线是否连接正常。
- 2、检查连接电源线后主板是否加电。将设备设为最小配置直接短接主板。开关跳线，看看是否能够启动。
- 3、检查电源，将所有的电源接口拔下，将电源的主板供电口的绿线和黑线短接，看看电源是否启动。如果判断电源正常，则需要用替换法来排除故障，替换法是在最小化配置下先由最容易替换的配件开始替换(内存、cpu、主板)。

3.3.5 系统频繁重启应急处理

- 1、造成系统频繁重启的原因；
- 2、电源故障(替换法判断解决)；
- 3、内存故障(可从 BIOS 错误报告中查出)；
- 4、网络端口数据流量过大(工作压力过大)；
- 5、软件故障(更新或重装操作系统解决)；

3.4 网络信息安全保障应急预案

3.4.1 应急流程



3.4.2 网络中断应急处理

1、故障排查：网络中断后，技术人员要迅速判断故障节点，查明故障原因；

2、故障排除：

①如属线路故障，应重新安装线路。

②如属路由器、交换机等网络设备故障，技术人员立即检修并调试通畅。如路由器、交换机配置文件破坏，技术人员应迅速按照要求重新配置，调试通畅。必要时，请有关供货单位、设备厂商协助调测畅通。

③如需更换设备，应上报公司主管领导，经批准后马上更换故障设备，尽快恢复系统运行。

④如发现属于外部线路的问题，应与线路运营商联系，敦促尽快恢复故障线路。

⑤无法及时修理时，应立即通知相关供应商及维护人员，在最短时间内安排修理。

3.4.3 黑客攻击应急处理

应急处理：

1. 当发现网络上有黑客攻击行为时，我公司工程师应立即向用户 IT 部门通报情况，并由用户 IT 部门相关负责人向用户 IT 部门主管领导报告；

2. 我公司工程师应立即赶到现场，将被攻击的设备从网络中隔离出来，必要时可以采取照片、截图等方式留存记录，保护现场；

3. 如事态较为严重，经向用户 IT 部门主管领导请示后，立即向公安部门报警，配合公安部门展开调查；

4. 我公司工程师配合用户 IT 部门相关技术人员做好被攻击或破坏后系统的恢复与重建工作；

5. 我公司工程师配合用户 IT 部门负责组织技术力量追查非法信息来源；

6. 我公司工程师配合用户 IT 部门相关工作人员将实施事件处理的过程和结果备案存档，必要时向用户 IT 部门主管领导汇报。

修复处理：

1、记录系统状况；

2、立即复制系统登录文件、历史文件、日志文件等重要文件；

3、查看防火墙、路由器等网络安全设备的过滤规则；

4、断开被攻主机、关闭不需要的服务；

5、处理可疑的文件和程序；

6、修改不安全的系统帐号及其口令；

7、恢复被修改的软件和数据；

8、安装相应的补丁程序，填补安全漏洞；

9、编写报告，详述事件过程及处理步骤。

3.4.4 大规模病毒攻击的应急处理

1. 当发现局域网络中有大量设备被感染上病毒后，我公司工程师应立即上报信息中心；

2. 我公司工程师配合信息中心技术人员应立即将该机从网络上隔离开来；

3. 我公司工程师配合信息中心技术人员对该设备的硬盘进行数据备份，并将防病毒软件的病毒特征库更新至最新版本；

4. 我公司工程师配合信息中心技术人员启用反病毒软件对该机进行杀毒处理，并对相关设备进行病毒扫描和清除工作；

5. 情况较为严重的，已影响到用户相关系统的数据传输、应用系统访问不正常等情况，应及时向信息中心主管领导报告，按照系统故障等级划分，确定其故障等级，并启动相应的应急处理程序进行排除。

3.4.5 硬件设备故障的应急处理

1. 设备出现无法启动、硬件故障（如 CPU、硬盘、内存损坏）或关键功能失效等问题后，我公司运维人员应立即向用户报告；

2. 我公司立即组织相关技术人员现场排查故障原因，同步联系原厂维保单位，协调受损部件更换或整机替换；

3. 如果故障一时无从修复，应向用户汇报，并告知客户应用部门暂缓使用该设备，或及时引导客户切换至备用设备开展业务，确保业务连续性。

3.4.6 恢复方案

发生应急事件后，我公司会告知用户一个或多个能从安全事件中恢复系统的方法，及他们可能存在的风险；

我公司应和服务对象共同确定系统恢复方案，根据事件抑制和根除的情况，协助用户选择合适的系统恢复的方案，恢复方案涉及到以下几方面：

如何获得访问受损设施或地理区域的授权；

如何通知相关系统的内部和外部业务伙伴；

如何获得安装所需的硬件部件；

如何获得装载备份介质；如何恢复关键操作系统和应用软件；

如何恢复系统数据；

如何成功运行备用设备；

如果涉及到涉密数据，确定恢复方法时应遵循相应的保密要求。

确认系统恢复方案后，我公司运维人员应按照系统的初始化安全策略恢复系统；

恢复系统时，应根据系统中各个子系统的重要性，确定系统恢复的顺序；

恢复系统过程宜包含但不限于以下方面：

利用正确的备份恢复用户数据和配置信息；

开启系统和应用服务，将受到入侵或者怀疑存在漏洞而关闭的服务，修改后重新开放；

连接网络，服务重新上线，并持续监控持续汇总分析，了解各网的运行情况；

对于不能彻底恢复配置和清除系统上的恶意文件，或不能肯定系统在根除处理后是否已恢复正常时，

应选择彻底重建系统；

我公司运维人员应协助用户验证恢复后的系统是否正常运行；

我公司运维人员宜帮助用户对重建后的系统进行安全加固；

我公司运维人员宜帮助用户为重建后的系统建立系统快照和备份。

3.5 服务应急预案

紧急故障应急措施应以快速恢复客户使用为目标，第一时间将客户使用状态恢复到正常，避免或尽量减少因故障而导致的损失。

3.5.1 成立应急小组

《启动应急流程申请单》获批准后，由用户 IT 部门负责组建应急小组。应急小组由多方人员组成，例如用户 IT 部门代表、运维部代表、服务主管、客户代表、供应商代表以及其他第三方人员等。

应急小组对发生的重大事故进行讨论分析并制定应急处理方案。

运维小组会根据实际人员需求情况从公司本部调配足够人员加入到应急小组。

运维小组会根据实际需求情况从公司本部调配足够的资金以保障事件处理经费需求。

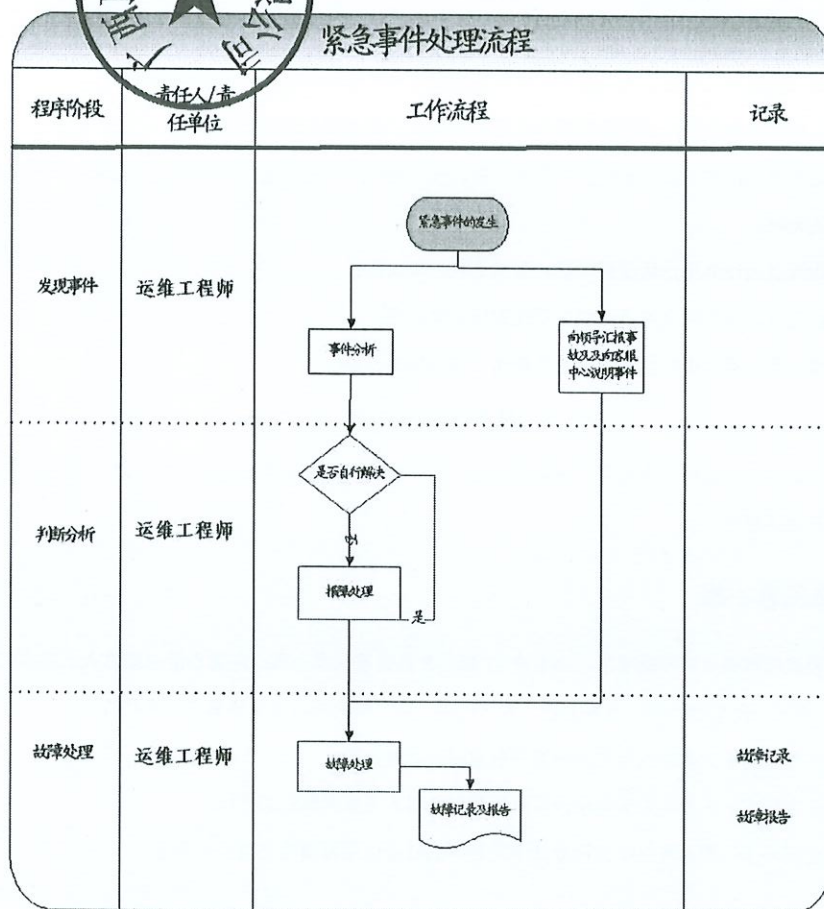
3.5.2 启动应急流程

在【问题管理】流程中，当服务主管收到服务台人员或助理提交的《运维工作单》，并判断该问题属于重大事故时，则启动应急处理流程。重大事故包括以下几种情况：

➤ 大范围系统中断

- 区域性系统崩溃
- 关键业务中断
- 大范围病毒爆发
- 系统严重破坏
- 数据严重丢失

根据重大事故的紧急程度和状态不同，服务主管可采取以下方式启动应急流程：



当紧急事件发生时，我公司的运行人员首先要进行故障分析，确定故障的范围和程度，确认为紧急故障的，在查找原因和解决问题的同时，要同步将故障解决情况通报给部门领导、及向客服中心说明事件发生的状况。如需其他部门协助的，需要请求相关部门共同尽快解决故障。

对于病毒突发事件，当病毒大面积地感染终端，我公司的现场服务人员将已感染的终端从局域网中断

开，我公司的运行人员将第一时间收集病毒信息，并向现场人员提供有针对性的应急方案；如果应急方案没有效果，要立即和杀毒软件厂商联系，由双方共同协同提供有效的应对措施。

对于网络中断事件，我公司的运行人员首先要判断中断原因，如果是局域网本地设备或线路造成的，依网络运行处理流程优先快速处理；如果是电信服务提供商造成的，要立即联络电信技术部门解决问题。

对于系统故障事件，我公司的运行人员首先要启用备用系统，再判断故障类型：硬件损坏、操作系统故障、软件故障。硬件损坏的情况，首先向终端供应商报障；操作系统故障多数情况都和硬件故障同时出现，处理方式相同；软件故障如果是购买的软件造成的，立即向软件厂商寻求技术支持；如果是公司自行开发的软件，立即向相关人员联系并排除故障。。

对于自然灾害性事件，运行管理人员要尽可能将设备转移到安全地带，将损失降低到最少。

对于电力中断事件，由于机房多采用 UPS 防止断电带来的系统停机现象，在 UPS 还能供应电力期间恢复供电，对系统使用不会有影响；但遇到特殊情况导致供电部门在短期内不能恢复供电时，如有备用发电设备要启用备用发电设备供电，否则要关闭所有设备，确保突然断电造成设备损坏。

在故障排除之后，运行管理人员要填写故障记录，故障记录汇总到“系统运行故障记录表”，重大事故由故障处理人填写故障报告。

3.5.3 应急处理过程

我公司根据应急小组制定的应急处理方案具体实施应急处理活动，并将实施过程和结果记录在《应急处理过程记录》中。涉及到客户现场服务的应取得客户的签字确认。

应急处理实施过程中涉及需要协调配合的工作由服务主管填写《资源申请单》，说明需要获得的资源、需要协调配合的工作等，经应急小组审批通过后由相关人员代表配合实施。

应急处理实施过程中涉及需要采购的，由服务主管填写《资源申请单》，说明需要采购的产品名称、型号/规格/功能、厂商/供应商、费用等。《资源申请单》经应急小组审批通过后由运维工程师实施采购，并将采购过程和结果记录在《资源申请单》中，应急小组对采购结果进行确认。

应急处理实施过程中涉及需要变更的，由服务主管填写《变更请求表》，说明变更内容、变更原因、变更方案等，经应急小组批准后直接由运维工程师根据《变更请求表》中的变更方案实施变更，并将变更过程和结果记录在《变更日志》中。

所有应急处理活动均应记录在《应急处理过程记录》中。

具体涉及到网络紧急故障处置，我们以恢复使用为第一目标。

在确认设备故障情况下，将第一时间采用备机备件恢复网络功能；

在链路故障情况下，启动备用链路进行通讯恢复，并积极配合链路运营商恢复链路；

在大面积病毒爆发情况下，利用病毒爆发阻止功能，首先阻止网络病毒传播途径，阻止病毒源，并积极联系厂商获取最新病毒码对全网进行病毒处置。

3.5.4 应急处理结果评估

应急处理过程完成后，服务主管向应急小组提交应急处理过程相关表单，包括《启动应急流程申请单》、《应急处理过程记录》、《资源申请单》、《变更请求表》、《变更日志》等。应急小组对应急处理结果进行评估和确认，并在《应急流程评估单》中填写评估意见。

如果应急小组评估意见为达到要求，则应急流程结束。

应急流程结束时，由服务主管在《运维工作单》中记录应急处理结果及关联表单编号。配置管理员对应急处理结果进行检查，登记新的配置项或更改后的配置项。

3.5.6 统计和报告

由助理每月或每季度对应急流程情况进行统计，形成《应急流程管理报告》，并提交给服务主管。《应急流程管理报告》内容包括：启动应急流程次数（不同类别的次数）、原因分析、影响分析、完成情况、所需时间、各项资源利用情况、费用情况、意见和建议等。

《应急流程管理报告》经服务主管确认后提交数据部。

3.6 应急处置措施保障

为全面保障项目信息系统在遭遇硬件失效、网络中断、系统瘫痪、恶意代码入侵、非法网络攻击、数据损毁及各类突发性运维事件时能够实现快速研判、精准处置与业务连续性恢复，构建全维度、高可靠、闭环式应急处置保障体系，依托 ISO20000 IT 服务管理标准与网络安全应急响应规范，从组织架构、技术支撑、资源储备、流程管控、协同机制、安全合规、持续优化七个维度建立刚性保障能力。组织层面成立由网络架构师、系统运维工程师、信息安全专员、硬件技术专家及项目负责人组成的专职应急响应小组，明确事件定级、权限划分、指挥调度、上报路径与处置责任，实行 7×24 小时值守与分级响应机制，确保重大事件第一时间启动预案、核心业务优先恢复。技术层面构建远程诊断、本地排查、现场抢修三级技术支撑链路，采用网络抓包分析、系统日志审计、配置比对校验、硬件交叉测试、漏洞深度扫描、流量清洗与边界隔离等专业化技术手段实现故障精准定位，配备专用运维工具箱、协议分析仪、光功率测试仪、系统启动盘、备份介质等专业工具，支撑网络故障、设备异常、链路中断、操作系统崩溃、应用服务异常等场景的快速处置。资源保障层面依托本地 300 万级备件库建立应急备件前置机制，常备主板、CPU、内存、硬盘、电源等核心备件，建立备件快速申领、调拨、更换与返厂流程，确保硬件故障实现零等待替换；同

时建立备机冗余与热备切换机制，关键节点提供备用设备与备用链路支撑，保障业务不中断、数据不丢失。流程管控层面严格遵循标准化应急处置流程，对每起应急事件进行全流程记录、关键节点留痕、操作日志固化与处置结果核验，形成可追溯、可审计、可量化的闭环管理，杜绝二次故障与安全隐患。协同保障层面建立与设备原厂联动协同机制，开通应急技术支持绿色通道，实现远程专家会诊、现场技术支援等协同支撑，同时与用户方 IT 管理部门建立信息同步、指令共通、联合处置机制，确保应急指令高效传达、处置动作协同一致。安全合规层面严格遵循网络安全等级保护要求与数据安全规范，在应急处置全过程执行最小权限操作、数据脱敏、操作复核与安全审计，严防敏感信息泄露、非法越权操作与安全风险扩散，保障应急处置过程合规、可控、可审计。持续优化层面建立应急事件复盘与预案迭代机制，定期开展应急演练、漏洞验证、链路压力测试与业务恢复演练，针对典型故障、高频事件与处置短板优化技术方案、完善操作手册、强化人员技能，持续提升应急响应速度、故障修复成功率与系统抗风险能力，全面保障信息系统高可用、高稳定、高安全运行。

（四）免费技术培训方案

4.1 技术培训概述

本次我公司项目培训的讲师团队，均为我公司持有原厂认证的专业工程师，具备扎实的硬件技术功底与软件应用经验，我们将联合本次产品厂家的资源对供货产品进行针对性培训，确保培训内容深度贴合项目需求，兼顾专业性与实用性。

为使各种培训模式有效地实施，公司培养了多名具备丰富行业经验、产品交付运维、产品售后经验的培训讲师，并结合产品最新技术特点，为客户量身定制培训课程，提高培训效果、加强培训精细化和准确度。在项目培训前，培训将以讲师自主编写的教材电子档为核心基础资料，初步覆盖设备操作、软件使用、维护保养、故障排查等核心模块，确保内容框架与培训目标高度匹配。

4.1.1 培训服务总体思路

我公司提供设备管理、维护测试和故障处理等培训，使用户熟悉并掌握相关产品的使用与维护，以便所提供的设备/软件能够正常、安全的运行。设备是信息系统运行的基础环境，设备的运行稳定是保障业务系统连续性的关键环节，因此，为用户提供优质的设备的培训至关重要。

我们具有完善的培训体系和培训经验，具有丰富的培训经验，也聚集了一大批优秀的培训专员。对于客户尚不具备我公司所提供设备有关的技术储备情况，我公司在满足培训基本要求的前提下，提供更多的相关技术方面的培训，以确保客户能较短的时间内掌握相关技术。

4.1.2 培训特色

我公司的技术支持专业性强，具有以“五化”特色：

1、标准化

我公司经过用户培训需求调研，制定了一套优质的培训流程、完善的培训教案和专业而富有经验的培训讲师。

2、实用化

注重实际技能培训，重点是产品的使用维护。

3、专业化

由我公司原厂认证专家、专业人员、认证讲师等组成的专业化培训师队伍，培训讲师均具有丰富的多媒体设备、系统软件、运维服务、解决方案、应用开发与迁移等方面的专业知识；

4、系统化

我公司通过多年的积累，形成了一套系统化的培训体系，编制了系统化的培训课程，通过硬件架构体系、产品、应用系统、系统管理、故障诊断、应用开发培训，重在提高全面的技术水平。

5、用户化

根据不同用户的环境及应用场景，我公司是针对用户的具体需求所定制的培训，培训课程将会根据用户派遣参加培训的学员的具体情况进行调整。

4.1.3 培训需求

为确保本项目的顺利实施，并能够稳定、高效地运行，我公司针对项目的特点、人员状况等，制订可行的培训计划、提供全方位多层次的培训服务，并且要提供特色培训，在不同时期，针对不同种类的需求提供一系列行之有效的培训实施方案。通过培训使用户掌握相关的管理和技术技能，确保系统建设稳步推进，建成后安全、稳定、高效的运行。

针对本项目，我公司编制并实施必要的培训课程，包括工作原理、操作使用、一般维护、常见故障排除等，负责对客户指定人员进行技术培训。针对本项目的内容，进行全面细致的培训，使之能熟练地操作和维护全部系统及设备，能进行常见故障排除。我公司将与客户沟通，根据用户的实际情况，制定适合用户的详细培训计划（包括：培训时间，培训内容、培训对象、培训方式等）。培训内容包括设备基础知识、设备安装、调试、操作的培训和设备日常维护、系统故障紧急处理的培训；培训对象包括技术人员和操作人员；培训方式包括管理员单独培训、用户集中培训结合的方式。

项目的培训工作对于用户所建设的平台的稳定运行意义深远。项目实施前后我公司对客户技术人员和

使用人员进行相关技术和操作的培训工作，包括对用户进行详尽的设备工作原理、操作使用、一般维护、常见故障排除等一系列的专业培训，使相关的技术人员掌握设备的操作能力及运维能力，能够正确操作与使用全部设备并能进行常见故障排除。

其次为本项目相关负责人、系统管理人员、使用人员等提供所需要的业务类、技术类、操作类的培训，一方面，让他们熟悉设备的工作流程和设计思想，另一方面，让他们熟悉该设备的操作，同时，维护人员能够熟悉设备的日常维护、监控管理、操作等。培训的主要内容侧重于对设备的使用及基本维护、常见问题及解决办法等问题，并提供实践性的操作，旨在使受训者熟悉产品整体结构，掌握产品的操作和维护等。

4.2 培训对象和时长

为了保证该项目的顺利建设和高效运行，针对不同对象、开展不同层次、不同类型的用户进行培训，本次培训时长不低于3个工作日，培训周期覆盖安装调试和实操教学，在质保期内，每年可根据学校需求进行免费技术培训。

本项目的用户分为业务领导、运维技术人员和教师，根据培训对象的不同，相关技术需要了解掌握内容也不同：

（1）相关领导

为了本项目顺利建设、高效运行，需要一只高素质的管理队伍。所以需要领导开展一系列信息化培训。通过系统培训，使领导干部能够了解本项目的内涵和外延，以及本项目信息化建设情况，了解国家信息化发展规划，了解国际国内的发展动向，对本项目总体有一个宏观的、全面的、深刻的理解，使领导能够站在一个宏观的角度上指导本单位的信息化安全建设和应用，并使各部门之间能够更好地协作。

（2）运维技术人员

客户方的系统维护技术人员需要对产品进行日常维护、监控管理和系统操作等，所以需要产品的维护技术人员从业务系统、设备架构、设备设计思想、设备的技术实现、设备的配置与搭建、设备的日常维护方法以及维护工作流程等各个方面进行培训，提高系统维护人员对相关设备的技术理解能力和维护能力。

（3）教师操作/使用人员

操作人员参与项目建设工作，同时也是设备的使用者，需要对操作/使用人员提供相关设备的操作和管理工作流程的培训，以便分清大家的职责。

其次，根据培训课程的内容，可以区分为以下几类：

（1）管理类培训

包括对领导干部、项目管理人员提供一些管理方面的培训。

（2）技术类培训

包括对系统维护人员、领导干部、项目管理人员的一些技术架构、设计理论、技术方面、工具等的培训。

4.3 培训资源

4.3.1 培训环境

主要包括硬件环境、软件环境，如下所述（具体由协议的双方协商确定）：

（1）硬件环境

硬件环境因不同的培训场地而有所差异，以下所列为基础培训环境。

设备名称	备注
会议室	由负责部门提供，根据具体人员多少会议室的大小
PC 机	提前准备需要培训的笔记本或 PC 机器
投影设备	提前准备需要培训的投影仪
其它	其他跟培训相关的设备

（2）软件环境

软件环境指为培训准备的培训签到表、培训记录表、考试试题、培训效果评估表等相关的模板文档。

（3）其他

项目培训所需的教材、实验器材、以及一些使用的工具软件等均由我公司提供。

4.3.2 培训教材

所有的培训教材都是由培训讲师进行整理归纳并提供，经过我公司和客户方统一审核通过之后才能采用，培训的教材形式可以多样，可以包括电子文档、印刷品、光盘等，按照课程的内容可以分为以下几类：

（一）管理类培训

该类培训的教材主要可以采用演示 PPT 和相关案例材料组成。可以通过电子的形式提供，有些培训课程可以采取编写正规的教材的形式，使用课本和其他教材。同时可以通过多媒体教学软件进行。

（二）技术类培训

首先是该系统的一些技术文档、厂商的培训教材、讲师编写的技术资料等。

（三）操作类培训

（1）总体介绍

对产品进行总体介绍、指引引导学员快速了解产品整体结构，快速了解产品各系统功能，并掌握基本

操作方法。

(2) 操作分册

针对产品不同功能或针对不同工作岗位,并结合实际工作流程而分别订制的简洁、图文并茂的操作说明文档。

(3) 技术资料汇编

包括设备操作手册、设备上架位置图、技术白皮书等涉及技术人员日常维护工作的、内容全面、详实的技术文档。

其中的培训考试试题由我公司与客户方共同出题,针对培训主题的不同,分别编制管理人员考试试题、业务人员考试试题和技术人员考试试题。

4.3.3 培训师资

培训师资主要分为三个方面:

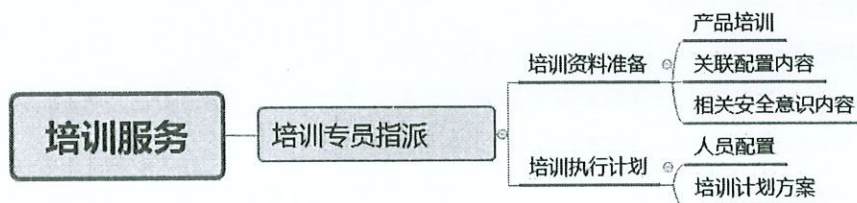
- (1) 我公司和厂家内部的售后技术骨干。
- (2) 我公司和厂家内部的资深售前专家、顾问进行授课培训。
- (3) 我公司和厂家内部的研发部门核心研发人员。

我公司提供具有相应专业的实际工作和教学经验的教师和相应的辅导人员进行培训,主要讲师至少都有三年的教学经,且均具备相关认证工程师、技术员。

4.4 培训模式

我公司一向贯彻一体化的服务,可为客户提供专业的现场培训,让客户能实际操作产品,更深层次的了解及使用产品。客户可选取自己较方便的时间与地点将有培训需求的人员集中起来,客户只需将安排好的时间、地点告知我公司客户服务中心即可,中心技术支持团队便会安排专业讲师赴现场进行集中培训。如用户有特殊技能培训需求,我公司亦可为用户定制培训课程。

对于每个客户,我公司按照规范的培训计划流程准备完备的个性化培训方案。指定专门的培训负责人以项目管理模式执行产品培训服务的交付。培训服务规划与交付工作流程如下:



1、产品交付后现场的软、硬件产品培训，以便客户掌握产品操作与使用并配合我公司工程师将设备安装投产；

2、我公司针对本次投标的产品提供现场培训、系统培训、高级培训，使客户相关技术人员能熟练掌握产品的技术概况、日常操作、简单维护、故障诊断等知识。

项目实施期间和系统开通运行后，我公司结合本项目与所提供的产品情况，不定期与买方进行技术交流。

（1）现场培训

培训时间：具体由合同的双方协商确定。

培训内容：包括，产品的安装调试、操作维护、故障排除、系统软件应用等。

培训地点：合同客户所在地。

培训目标：培训后，培训人员应能掌握产品的安装部署，能独立进行操作、管理、一般故障处理、日常维护等工作。

（2）系统培训

培训时间：具体由协议的双方协商确定。

培训内容：包括：硬件架构体系、系统管理、故障诊断、应用维护、系统管理与性能调优等知识。

培训形式：包括：授课、模拟实操、参观学习。

（3）高级培训

培训时间：具体由合同的双方协商确定。

培训内容：包括：设备硬件、操作系统认证培训、硬件产品整体解决方案、发展趋势、前沿技术等知识。

培训形式：包括：授课、参观学习。

4.5 培训内容

为满足多种用户的工作使用需要，我公司客户服务中心提供多种培训课程，主要培训师是具备原厂认证，具有多年相关实际工作经验、教学经验及资质认证的资深讲师。

设备的培训，包括但不限于：

1、设备基础知识培训。

包括：硬件、软件、网络等基础知识，以及设备的分类。

通过基础知识培训，能让客户清晰了解设备的全方位基础知识。

2、设备安装维护培训。

包括：硬件安装部署、软件安装部署、设备安装调试、操作维护、故障排除、系统软件应用等方面的培训。

通过安装维护培训，能让客户了解设备的日常安装、配置等方面的知识。

3、系统管理培训。

包括：操作系统、管理运维操作、运维常用软件介绍、智能运维、系统调优方案应用实践。

通过系统管理培训，能让客户了解设备的日常维护等方面的知识，掌握常见系统的日常维护操作，熟练常见运维软件操作。

4、故障诊断培训

包括：日常运维和故障处理概述、故障处理案例解析、故障处理操作。

通过故障诊断培训，能让用户掌握基本的故障分析，具备快速定位日常故障、具有一定解决故障的能力，

4.6 培训课程

针对多媒体设备领域设置了不同内容的培训课程，满足客户对不同的培训需求，我公司可以根据用户的时间情况推荐培训课程，客户也可以根据我公司提供的课程表选择合适课程，定制培训课程计划。

在培训前的一周，我公司会将培训教材，培训具体内容、培训时间、培训地点、培训教师、培训所用设备等一揽子计划提供给客户。并积极主动和客户进行培训事宜的磋商，力争办好系统集中培训。

4.7 培训评价

每次培训开始及结束后，收集参与培训客户的意见和建议，以及做到对客户有针对性的培训，并对已参加过培训的客户进行查漏补缺，在随后的相关培训中对遗漏的知识点进行补充。

培训意见反馈采用问卷调查的方式。每次培训结束后，培训讲师均会采用问卷调查的方式就课程培训效果、参与培训人员的意见、建议及下一步培训的预期。

对于培训反馈较差的培训，我们将根据反馈的具体意见，重新组织培训讲师和培训教材，重新为客户提供培训，以保证培训的效果。

培训评价分为培训讲师评价、培训内容评价、培训质量评价几部分，用于我方在为客户提供培训之后开展的培训满意度调查工作，培训质量由业主方参加培训人员打分评价，若评价结果为不合格，则我方将重新安排培训教员免费再次进行培训，直至培训合格为止；我方将通过分析评价结果，优化培训过程，改进培训方法，为客户提供更优质的培训服务。

4.8 培训考核标准

4.8.1 相关管理领导

为保障本项目长期平稳、高效落地运行，打造统筹协调能力突出的信息化管理队伍，专门面向学校的管理领导开设培训。本次培训不侧重设备底层实操，重点围绕项目整体建设、行业宏观发展、校园数字化统筹、跨部门协同、信息化安全管理等内容开展系统性教学，帮助领导全面吃透本多媒体实训设备项目的完整内涵与建设外延，清晰掌握整套多媒体教学系统的建设规模、功能价值、运维体系、对接配套系统等全维度建设情况。培训同步普及国家教育信息化中长期发展规划、教育数字化改革政策，同步讲解国内同类院校智慧教室建设案例与行业前沿发展动向，让领导建立宏观、立体、深层次的项目认知，能够从顶层视角统筹指导校内信息化建设、数字化教学应用等相关工作。

考核标准围绕项目整体建设目标、智慧教学设备落地价值、校园信息化安全管控要点、多部门协同管理机制、项目后期运维保障统筹、智慧教室长期优化升级规划等宏观问题进行。

4.8.2 运维技术人员

针对学运维人员的培训考核，重点考核全套多媒体设备使用、现场调试、基础故障处理实操能力，考核全程只进行现场实操，不设置书面理论试卷。考核结束后分数未达标的人员，我们会安排一对一专项实操加训，针对薄弱操作反复演练，确保运维人员能够独立完成教室多媒体设备日常巡检、课前调试等全部工作。

考核内容覆盖全部硬件设备与配套智能设备融合平台，实操项目包含智能互联黑板参数调节、光能擦除灵敏度设置、无线麦克风锁控管理、功放音频 DSP 参数调试、中控多设备联动配置、65 寸辅助屏信号切换、线路简易排查、平台在线查看教室设备状态等内容。考官会模拟课前设备调试、课后收纳、日常教室巡检等真实工作场景，要求运维人员独立完成全套设备开机优化、麦克风统一上锁收纳、投屏故障定位等完整流程。

考核增设批量设备管理实操内容，要求运维人员熟练登录管理平台，实现多间教室大屏、音频设备批量开关，独立提交设备运维工单、查看设备异常告警。设备参数设置错误、操作流程生疏、无法快速定位基础故障都会扣减对应分值。全部实操考核记录统一存档，保障学校随时可查阅运维人员实操掌握情况，保障日常教室多媒体设备稳定运维。

4.8.3 教师人员

本次针对全体授课教师开展的多媒体教学设备培训，考核核心围绕教师日常课堂实际使用场景设置，考核仅聚焦设备实操使用能力，不涉及复杂专业理论内容，只有参训教师能够流畅、独立操作全套多媒体教学设备，才算培训合格。未能达到合格分数的教师，我们会统一安排免费二次实操培训，反复练习课堂常用功能，直到可以独立完成全部授课操作流程。

实操考核会依次检验智能互联黑板、两侧光能黑板、无线麦克风、吊麦、功放、中控控制面板、课堂互动软件、多端投屏等全部授课常用设备操作。考核过程中考官会随机模拟真实授课场景，要求参训教师独立完成设备开关机、双系统切换、一键护眼、板书书写擦除、超声手机投屏、学生分屏展示、课件同步、课堂答题、无线麦配对充电、设备录屏导出等基础教学操作。

4.9 培训质量保障措施

为了使培训质量得到保障，我公司已建立培训质量保障体系，从而使培训专业化、规范化和系统化，从培训讲师的资格认证、培训内容的安排、培训方法的运用、培训组织的管理等方面来保证培训质量。

同时，我们参照 ISO10015 来进行培训质量的规范：一是进行量化式培训需求的调研，把企业每一个岗位上所需要的能力和其现有的能力进行比较，之间的差距就是企业内部的培训目标；二是对培训的目标、设计与策划进行规范，包括师资、教材、设施等；三是实施过程中应当注意的问题；四是对于培训进行认真的评估并实施有效的监督。具体来说分为如下几点：

4.9.1 制定明确的培训目标

培训是一项系统工程，我公司将根据客户的现状和发展目标，制定好切实可行的培训规划，确定每一阶段培训应达到的目标，检查及考核具体办法，对于需要各个部门互相配合的工作，则明确分工，各司其职，责任落实。

确定明确的长远规划和明确的分期培训目标，建立培训体系的系统性，是搞好培训的先决条件和基础。

4.9.2 制定个性化培训内容

无论是管理培训还是技术培训，其培训内容都是丰富多彩的，涉及到培训的方方面面，每个培训讲师所掌握的培训技能、专业知识各不相同，每个培训对象自身已有的专业知识、工作范围可能又会有所不同，因此，除了对基础知识要进行普遍培训以外，其他内容的培训如果不分培训对象地进行相应培训，势必会造成培训效果的不理想。

在对培训对象进行基本知识和基本技能培训的基础上，我们将根据培训对象的特点，选择相应的培训

内容和培训方式，以使它们与培训对象的本职工作，预期培训目标相吻合。

4.9.3 不断改进培训的方法

在培训中，我们常常看到这样的现象：培训讲师在上面滔滔不绝，学员在下面心不在焉，这种“一言堂”式的教学方法，其效果当然不佳。现代技术培训、管理培训与其他业务培训相比有其特殊性，在搞清基本知识的基础上应更侧重于实际操作能力、实际运用能力的培训。

因此，我们将充分调动学员的学习积极性，在培训中不拘泥于某一种固定的方法，因人、因课制宜采取灵活的方法，以达到好的培训效果。实践证明，讨论、交流、参观、分析个案、动手实验等多种形式相结合的培训形式，比照本宣科的讲座来得更有成效。

4.9.4 严选培训教材

教材是否合适，是影响培训效果的一个重要方面。我们将按照每次培训的要求选好培训教材，同时根据培训对象的实际情况，说明教材中哪些是必学的，哪些可以选学，哪些可以不学，以使学员心里有底。

另外，所选的教材内容与培训对象的工作密切相关，能学以致用。必要时，我们还编写一些实用的讲义、PPT等。实践证明，这样做可以大大减轻学员的心理压力。

4.9.5 培训效果反馈和评估

对培训情况的反馈和评估是整个培训工作中的一项重要内容。为了保证培训质量，在培训前我们将与客户一起制定一个较周密的培训计划，对培训讲师和学员提出此次培训应达到的目标，在培训结束后对学员加以必要的考核，并总体评估受训效果，检查是否达到目标，同时对培训讲师的培训水平、培训方法、培训效果等情况进行总体评估。事实证明，每次培训结束后，进行总结评估，对于促进讲师培训水平的提高和培训技术的应用有显著作用。

在IT技术高速发展的今天，我们的培训也在不断的深化，以使培训能适应现代IT技术发展的要求。通过及时认真总结培训中的经验和教训，无疑会使我们的培训工作不断改进，定会给用户单位带来良好的培训效果。