国开在线产品供应商遴选公告

为提升公司项目响应能力，丰富产品类别，根据《国开在线采购管理办法》，公司拟采用公开遴选的形式选择智慧教室、云桌面及教学直播舱等产品供应商。现就有关事项公告如下：

一、项目名称：国开在线教育科技有限公司产品供应商遴选项目

二、项目编号：GKZXCG20221207

三、遴选方式：公开遴选

四、遴选内容：

（一）本次采购共分3个项目包：

1.项目包标号：B001，项目包名称：智慧教室产品供应与集成；

2.项目包标号：B002，项目包名称：云桌面产品供应及集成；

3.项目包标号：B003，项目包名称：教学直播舱产品供应及集成。

（二）遴选期限及供应商数量

2023年1月-2026年1月智慧教室、云桌面及教学直播舱等产品供应。

本次遴选每个项目包至少遴选2家供应商。

（三）供应商可选择本项目1包或者多包进行响应。

（四）本项目不接受联合体参与。

五、技术要求和商务要求

详见附件。

六、遴选评分

本次遴选采用综合评分法，具体标准如下表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 分值项 | 说明 | 分值上限 |
| 1 | 投标价格 | 实质性响应招标文件要求且投标价格最低的投标价为基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×10%×100 | 20 |
| 2 | 相关业绩 | 提供投标人自2020年1月1日（以合同签订日期为准）以来的类似项目业绩证明文件，以合同为准，每提供一个有效业绩得5分，最多得15分。  注：提供合同首尾页、金额页复印件加盖公章，否则不得分。 | 15 |
| 3 | 技术指标 | 全部满足招标文件得20分，不满足招标文件要求，每项扣2分，扣到0分为止。 | 20 |
| 4 | 技术方案 | 技术先进，考虑全面，方案详实，实用、针对性强，优势特色明显，方案编写完整合理，得10分；  技术方案较好，针对性较强，优势特色较为明显，产品方案比较合理，得5分；  技术方案一般，针对性一般，优势特色不明显，产品方案不完整，得1分；  未响应本项不得分。 | 10 |
| 5 | 项目服务方案 | 对需求理解准确，方案完善全面，项目各环节质量标准和保障措施考虑合理，得20分；  对需求理解准确，方案完整合理，项目各环节质量标准和保障措施考虑比较合理，得15分；  对需求有一定理解，组织方案中规中矩，项目各环节质量标准和保障措施考虑略有欠缺，得10分；  对需求理解简单，组织方案简单笼统或项目各环节质量标准和保障措施考虑有较大欠缺，得5分；  未响应本项不得分。 | 20 |
| 6 | 售后及培训方案 | 售后及培训服务方案全面、完善，可行性强，得15分；  售后及培训服务方案详细、合理，可行性较强，得10分；  售后及培训服务方案完整、比较合理，有一定可行性，得5分；  售后及培训服务方案简单笼统，缺乏可行性，得1分；  未响应或不满足招标文件提出的售后要求，本项不得分。 | 15 |
| 合计 | |  | 100 |

七、采购流程

1.2022年12月7日，发布公告；

2.2022年12月12日，遴选公告更新

3.2022年12月16日9时前，供应商将投标材料送至北京市海淀区复兴路75号国家开放大学（可先发电子版扫描件）；

4.2022年12月16日，14:00组织供应商产品方案汇报（每家不超过半小时）、专家评审；

5.2022年12月16日17时前，发布供应商遴选结果；

6.结果公示一天。

八、报名方式

有意参与遴选者请于2022年12月13日18:00前，填写《供应商情况登记表》（见附件），盖章扫描后发至采购邮箱24822655@qq.com进行登记。

地址：北京市海淀区复兴路75号国家开放大学

邮编：100039

联系人：李老师

邮 箱：24822655@qq.com

电 话：010-57519650

附件：

1.供应商情况登记表

2.响应文件要求及格式

3.技术要求和商务要求

**附件1:**

|  |  |
| --- | --- |
| **供应商情况登记表** | |
| **项目名称：国开在线教育科技有限公司产品供应商遴选项目** | |
| **项目编号：GKZXCG20221207** | |
| **项目** | **内容** |
| **单位名称** |  |
| **法定代表人/ 负责人** |  |
| **联系人** |  |
| **联系电话 （手机）** |  |
| **邮箱** |  |
| **响应（包号、标段）** |  |
|  | 年 月 日 |

**附件2**

**响应文件要求及格式**

**项目名称：XXXX项目**

**项目编号：**

**项目包号：**

**响 应 文 件（正/副本）**

**供应商： （盖供应商单位公章）**

**法定代表人或委托代理人： （签字或盖章）**

**联 系 电 话：**

**地 址:**

**日 期： 年 月 日**

**目录**

(未按要求提供合格的带“\*”文件，将导致投标被拒绝)

#### 一、商务文件

\*1.投标函

\*2.报价一览表（格式自拟）

\*3.分项报价表（格式自拟）

\*4.商务条款偏离表（格式自拟）

\*5.供应商的资格声明和资格证明文件

其中“供应商的资格声明和资格证明文件”应包括但不少于下列内容：

（1）法人或者其他组织的营业执照等证明文件；

（2）财务状况报告：成立年限满1年及以上的供应商，提供经审计的2021年度财务报告；成立年限满半年但不足1年的供应商，提供该半年度中任一季度的季度财务报告或该半年度的半年度财务报告。无法提供财务报告的供应商（包括但不限于：成立年限满1年及以上的供应商、成立年限满半年但不足1年的供应商、成立年限不足半年的供应商），应选择提供其资信证明复印件，其中：非自然人的供应商选择提供资信证明的，应由其基本存款账户开户行出具，还应附上其开户（基本存款账户）许可证复印件；

（3）依法缴纳税收的证明材料：谈判截止时间前（不含谈判截止时间的当月）已依法缴纳税收的供应商，提供谈判截止时间前六个月（不含谈判截止时间的当月）中任一月份的税收缴纳凭据；

（4）依法缴纳社会保障资金证明材料：响应文件送达截止时间前（不含响应文件送达截止时间的当月）已依法缴纳社会保障资金的供应商，提供响应文件送达截止时间前六个月（不含响应文件送达截止时间的当月）中任一月份的社会保障资金缴纳凭据。

（5）参加采购活动前3年内经营活动中没有重大违法记录的书面声明，格式自拟；

（6）企业信誉：未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单；未被列入政府采购严重违法失信行为记录名单（以在中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）、“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询的信用记录为准）；

（7）结算承诺书：结算方式供应商可选择先供货，验收合格后再进行结算的项目结算模式或按季度结算的时间结算模式。

6.投标人业绩证明

7.供应商认为应该提交的其它文件（格式自拟）

#### 二、技术文件（格式自拟）

8.技术规格偏离表

9.技术方案

10.项目服务方案

11.售后服务方案及承诺

**格式参考：**

1.

**投 标 函**

致：

单位全称) 授权全名、职务 为全权代表，参加贵单位组织的XXXXX项目（项目编号），项目包号XXX包有关活动。为此：

1、提供响应文件规定的全部文件。

2、报名单位承诺承担遴选过程中所发生的所有费用。

3、报名单位已详细审查全部响应文件，同意公告的各项要求。

4、一旦选定我单位为供应商，我方将按响应文件中要求提供相应的服务。

5、一旦选定我单位为供应商，我单位将按遴选文件规定履行合同责任和义务。

6、响应文件自报价截止之日起有效期为90日历天。

7、报名单位同意提供按照贵方可能要求的与其遴选有关的一切数据或资料，并保证其真实性、合法性。

8、除非另外达成协议并生效，采购人的供应商选用通知书和本响应文件将成为约束双方的合同。

报名单位名称：（公章）

法定代表人或授权委托代理人签字：

日期： 年 月 日

2.

**法定代表人身份证明书**

(姓名） 在 （单位名称） 任 （职务名称）职务，是 （单位名称） 的法定代表人。

特此证明。

法定代表人签字或签章：

单位公章：

详细通讯地址：

联系方式：

日期： 年 月 日

（附：法定代表人身份证正反面复印件粘贴）

3.

**法定代表人授权委托书**

致：

（报名单位全称）法定代表人授权（授权委托代理人名称）为授权委托代理人，参加贵单位组织的XXXX项目，其在遴选中的一切活动本单位均予承认。

法定代表人签字或签章：

单位公章：

详细通讯地址：

联系方式：

日期： 年 月 日

（附：法人身份证正反面复印件）

（附：授权代理人身份证正反面复印件粘贴）

**附件3**

#### 技术要求和商务要求

#### 一、技术要求

#### （一）智慧教室产品供应及集成

**1、项目要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目内容** | **数量** | **单位** | **备注** |
| 1 | 教学多媒体 | 1 | 项 | 须提供贴牌服务 |
| 2 | 教学服务与管理 | 1 | 项 | 须提供贴牌服务 |
| 3 | 智慧课堂 | 1 | 项 | 须提供贴牌服务 |
| 4 | 教室物联网 | 1 | 项 | 须提供贴牌服务 |

**2、项目内容及功能要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **模块名称** | **产品名称** | **功能要求** |
| 1 | 教学多媒体 | 交互黑板一体机 | 1.智能交互黑板液晶显示尺寸≧86英寸，分辨率：3840\*2160,电容触控技术，在Windows与Android下均支持20点同时触控及书写 2.交互黑板功率≤400W，且符合GB21520-2015能源1级要求 3.交互黑板采用平面结构设计，采用三段式结构方式，交互黑板长度≥4300mm；  4.双侧侧板板面硬度≧ 7H； 5.交互黑板支持板书记忆功能，可将黑板上的粉笔笔记实时同步至黑板显示区域 6.交互黑板表面应以耐磨无光泽的材料制成  7.交互黑板表面玻璃采用高强度钢化玻璃，硬度可达莫氏7级  8.智能交互黑板显示部分需采用高色域覆盖技术，NTSC色域标准下覆盖率不低于85% 9.全贴合设计，钢化玻璃和液晶层之间紧密贴合，无水汽，水雾，减少显示面板与玻璃间的偏光 10.为方便外接信号源的输入，设备至少1路前置HDMI接口（非转接），2路前置USB3.0接口 11.为方便用户外接拓展设备，交互黑板标配VGA输入接口≥1路 12.前置全功能Type-C接口具备音频、视频、数据、触控等功能，外接设备与交互黑板连接时，外接设备可调用交互设备麦克风、音响、摄像头等功能 13. 为方便用户进行各类设置和操作，设备应同时支持设备上按键和遥控器进行操作  14.包含 2.4G 、5G双频 Wifi及蓝牙接发装置，保证信号使用稳定性 15. 内置功率不少于10w的立体声音箱 16.采用物理减滤蓝光设计。 17.交互黑板应采用开放的Android操作系统 至少配备四核CPU， 内存不小于2G，支持一键系统自动还原；  18.一体化摄像头，至少支持1080P分辨率 19.内嵌企业级路由器，可支持有线和无线的双模接入，可供不少于 60个用户同时连接使用；在关机状态下，仍可以提供无线网络 20.交互黑板左右两侧可提供与教学应用密切相关的快捷键可以双侧同时显示。 21.内置无线传屏接收端，Android和Windows系统下无需外部接收组件，无线传屏发射器与交互设备匹配后可实现无线传屏功能，可将外部电脑设备的视频、音频、触控、信号无线传至交互设备上，支持双向传输；  22.智能节电，支持远程自动唤醒、远程关机和自动待机功能； 内置电脑 1.采用通用电脑硬件； 2.CPU采用Intel第9代及以上平台处理器酷睿I5处理器； 3.内存：≥8G DDR4； 4.硬盘：≥256G SSD固态硬盘；  接口：至少两个USB3.0以上规格接口；至少一个Type-C接口；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1路HDMI等； |
| 2 | 智慧展台 | 硬件 1.支持壁挂和桌面两种安装方式，  2.外观材质：兼顾教学环境，保护师生安全 3.采用高清摄像头设计，不小于1000万像素定焦镜头，使画面展示更加清晰； 4.变焦：至少12倍数字变焦 5.拍摄幅面：A4及以上 6.图像色彩：24位及以上 7.输出格式：图片JPG，视频MP4 8.光源补偿：LED五级光源补偿 9.内置高灵敏麦克风，满足教学录制需求； 软件  10.支持不少于三种裁切模式：无裁切、单图裁切、多图裁切，根据所选模式自动裁切图像，生成图片并支持导出； 11.同屏对比支持多图联动缩放和单图缩放两种模式，并支持六张图片同屏对比，可在任意区域内批注书写，不局限于显示区域内批注书写，并可对单张图片进行旋转、全屏、缩放、删除等操作； 12.结合白板软件授课界面最少支持4副展示图片插入白板软件进行授课批注； |
| 3 | 智慧讲台 | 1.讲台为钢木结合设计长度不小于1000mm； 2.桌体为不锈钢板材质，使用板材厚度不小于1mm，桌体有良好的安全设计（角平滑处理等）； 3.台为木质桌面，长×宽1000mm\*600mm，桌板厚度不小于25mm承载度高，表面贴敷防火板，防火防水防静电，桌面角有平滑处理； 4.内置至少21.5寸电容触摸屏，支持10点触控，覆盖钢化玻璃，保护屏幕安全； 5.具有同屏显示、屏幕扩展及触控同步功能，老师讲课无需背对学生； 6.为简化用户操作，避免出现误操作影响教学进程顺利进行，产品配置有实体快捷按键，按键数量≥8个； 7.讲桌内置独立储存空间，可满足用户日常教学工具存储需求； 8.USB接口≥2个，可对接入设备进行充电，也可用于键盘、鼠标、U盘等设备连接，HDMI输入≥1个，VGA≥1个接入设备可被智能交互产品自动识别无需繁琐操作； 9.配有220V独立电源插座及相应时序电源控制器。 |
| 4 | 智慧学习中心教学系统 | 【总体要求】采用纯软件设计，能与主流厂商硬件集成，软件要求提供源代码，能实现与国家开放大学现有一体化平台集成与二次开发。  **智慧学习中心教学系统教学功能** 1. 提供符合国家开放大学学习中心教师线下授课场景的教学桌面教学系统，同时提供可配置的本地化非学历教师教学桌面。 2. 开机进入教学桌面，教师可按照自己使用习惯，更换常用软件、背景，形成教师的定制化桌面。可通过登录账户，在其他设备上同步展示教师定制化教学桌面； 3. 支持手势操作，左右滑动方便教师快速切换主页、应用页及Windows桌面，下滑屏幕下移，方便教师点击大屏上方功能按钮，上滑调起系统设置，方便教师快捷设置系统； 4. 支持多种登录方式，支持应用登录联动功能，教师登录系统后打开其他应用，可进行快捷登录，无需再次输入账户密码； 5. 支持教师线上线下一体化教学活动的开展； 6. 支持教师将本地的图片、视频、音频、文档、链接、SCORM课程包等类型资源上传至个人资源库，支持批量上传文件；  7.支持对教师教学资源知识产权保护，支持共享资源时引入CC私有版权保护、公共领域、知识共享许可多种保护机制。  **智慧学习中心教学系统备授课功能** 1.支持多登录方式；与其他业务系统使用统一套账号 2.可根据自身使用需求对已经创建好的课件进行修改或删除，删除后的课件可自行存放到回收站，默认情况下保存30天，30天后可自动清除，已经删除后的课件，可进行恢复或清除；  3. 支持点名、课件、选人、抢答、直播、投票、分组、随堂测试、讨论、教学反馈、作业、计时器、截图、黑板等课堂互动应用；  4.支持教师发起抢答活动，支持教师设置抢答时间和抢答人数，学生能够通过移动端实时参与，教师能够查看学生就位情况并随时开启；  5.支持教师开展随堂测试，系统自动统计并呈现成绩排行榜以及每个人的得分、正确率和答题时长，支持统计整个活动的平均分、平均正确率和总耗时；  6.提供预置的高质量课件素材，允许老师在网页端、移动端、电脑端进行内容的选择与组合，快速生成课件并浏览。所有制作的课件均实时保存至云端，老师只需登录即可查；支持将绘制的平面图形、任意几何图形、任意3D动态课件等一键导出插入课件中； 7.可自定义创建交互式动态课件，提供相应的教学画板工具； 8. 支持线下课堂评价以勋章、积分等形式开展，对全班、单个或多个学生、教师进行评价，评价结果可撤回；  9.支持基于人脸识别的考勤、签到；  10.支持线下课堂作业布置：持向学生发送教学拓展或学习任务，可向一个或多个班级中的全部或个别成员发送。支持图片、拍照、语音、文件、课件等作业形式。  **智慧学习中心教学系统课堂教学助手** 1. 提供多种教学常用工具，无需切换软件，即可自动打开课件；在WPS与PPT的课件中添加时钟，聚光灯等小工具；  2.支持原文档随时批注，擦除；  3.支持现场教学一键屏幕截图。 |
| 5 | 教学服务与管理 | 高清录播终端 | 【整体设计】  1.嵌入式架构，基于Linux或Android操作系统。要求采用一体式集成化设计，内置高清摄像、视音频互动、视频录制、实时直播、音频处理功能。 2. 音视频接口：支持≥2路视频输入，支持≥1音频输入，≥1路音视频输出。 3.其它：存储≥1TB，支持存储扩展；支持音视频国家标准协议；自带网口、usb、hdmi;支持IPv4、IPv6双协议栈；节能环保。  内置录播功能至少包括以下功能:   1. 支持CPU、硬盘等设备信息查看。 2. 支持手动录制和自动录制，手动录制可开始、停止录制。自动录制需要对接总部一体化管理平台，自动获取课表或日程表，自动根据课表时间完成开始或停止录制。 3. 支持录制视频选择各接入视频、合成画面、电影画面。 4. 支持画面合成，提供内置的≥5种画面合成方式，例如：画中画、二分屏、四分屏等。 5. 支持录制后视频预览和下载。 6. 支持视频LOGO、时间戳、文字等视频特效叠加。 7. 支持对摄像机进行云台控制。 8. 支持自检硬盘容量，循环覆盖录制。 9. 设备内系统需要与总部一体化管理平台完成对接。 |
| 课堂教学质量管理系统 | 1.支持对接校内智慧教室、多媒体教室多个不同厂家的录直播系统，支持将直播活动直接发布到课程内，学生能够在线直接观看课堂直播。2.支持整合主流直播会议软件（国开云教室、腾讯会议等），支持教师在课程内直接创建直播活动，设置直播课堂名称、直播开始时间、截止时间等信息，学生登录平台在课程内直接预览教师发布的直播活动；  3.支持本学习中心直播课程至少 3 路直播视频流显示，支持自由选择教师画面、学生画面、板书画面中的一路、二路或三路画面进行观看，多路画面时支持选择任意一路画面作为主画面观看，并可全屏播放，播放过程中可暂停直播，各路声音可独立控制；  4. 支持学生或教师一键加入直播课堂，无需手动输入会议号。依托直播工具提供的服务能力和功能，师生可进行双向视频语音互动，开展泛在化直播教学；  5.支持学习中心可以在线巡课、听课和查看自己教学点的教学实况；支持不同用户按四级办学的管理权限开展远程巡课、实现远程评价；  6.支持整合教室录播并与学习中心终端设备集成，实现巡课人员通过终端扫码听课，观看教室教学实况；  7.内置教学评价至少包括以下功能:   * 支持根据学校督导评价体系配置用户权限及功能； * 支持学习中心自主管理听课记录表评价指标形成督导问卷模板； * 支持创建学期督导计划，关联课程安排，开展远程督导；支持H5接入学校专属移动应用，无需下载独立APP； * 支持面向学生的电子问卷发放； * 支持督导员在线观看课堂直播。 |
| 6 | 老师拍摄摄像机 | 1、支持4K超高清分辨率图像，最大可提供4K@30fps/25fps图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率; 2、传感器：传感器尺寸≥1/2.8英寸, 有效像素≥800万; 3、内置领先图像识别与跟踪算法，无其他辅助的情况下，即可实现平滑自然的EPTZ跟踪效果；能为教师跟踪设置精准灵活的跟踪模型; 4、镜头焦距：≥8±0.3mm 5、摄像机可同时输出4路码流的图像，支持全景画面和特写画面同时输出，且至少一路视频支持自动导切视频输出，全景画面和特写画面分辨率同时支持1920x1080@25fps以上； 6、内置深度学习AI智能算法和电子云镜技术，实现精准检测、跟踪、分析和行为识别; 基于深度学习的教师跟踪算法，跟踪精准稳定，抗干扰；关键点的行为识别算法，教师跟踪摄像机直接识别教师板书动作； 7、支持自动平衡方式; 具备畸变矫正功能；配合平台实现行为分析及数据分析。 8、USB接口兼容会议软件和平台软件；USB接口支持自动导切视频输出； 9、支持H.265/H.264/MJEPG三种视频编码标准，音频AAC编码标准；支持RTSP、RTMP、Onvif、组播等网络协议; 10、支持EPTZ功能，至少支持4X数字变焦;  支持LINE IN外接音频输入，可与视频同步编码后网络输出; 11、支持WDR，可以应对不同光照环境; 12、支持图像2D和3D降噪; 13、支持PoE供电; 14、提供厂家授权质保函  15、提供第三方认证证书（如：CE、FCC、广电证书等，可选择） |
| 7 | 学生拍摄摄像机 | 1、支持4K超高清分辨率图像，最大可提供4K@30fps/25fps图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率;  2、传感器要求：传感器尺寸≥1/2.8英寸, 有效像素≥800万;  3、内置领先图像识别与跟踪算法，无其他辅助的情况下，能够自动识别起立回答问题的学生，并可以对其进行平滑自然的EPTZ跟踪效果；能为学生跟踪设置精准灵活的跟踪模型;  4、镜头：焦距：≥3.4±0.3mm  5、摄像机可同时输出4路码流的图像，支持全景画面和特写画面同时输出，且至少一路视频支持自动导切视频输出，全景画面和特写画面分辨率同时支持1920x1080@25fps以上；  6、内置深度学习AI智能算法和电子云镜技术，实现精准检测、跟踪、分析和行为识别; 基于深度学习的学生定位跟踪算法，高检测率，抗干扰、多目标检测精准识别；配合平台实现行为分析及数据分析。  7、支持自动平衡方式; 具备畸变矫正功能;  8、USB接口兼容会议软件和平台软件;USB接口支持自动导切视频输出；  9、支持H.265/H.264/MJEPG三种视频编码标准，音频AAC编码标准；支持RTSP、RTMP、Onvif、组播等网络协议;  10、支持EPTZ功能，至少支持4X数字变焦;  11、支持LINE IN外接音频输入，可与视频同步编码后网络输出;  12、支持WDR，可以应对不同光照环境;  13、支持图像2D和3D降噪;  14、支持PoE供电;  15、提供厂家授权质保函  16、提供第三方认证证书（如：CE、FCC、广电等，可选择） |
| 8 | 摄像机管理软件 | 1.支持网络参数设置与修改，支持一键恢复默认参数。 2.支持曝光模式设置功能，包括自动、手动。 3.支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置。 4.支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调范围0~200。 5.支持噪声抑制设置功能，支持2D、3D降噪。 6.支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度。 |
| 9 | 交换机（非必选） | ≥8个100/1000Mbps 自适应端口，支持POE 供电。 |
| 10 | 音频处理器 | 高效部署, 功能齐全，支持本地扩声和互动教学同时使用，五种预设场景模式可随时调用（本地扩声+互动教学模式，互动教学场景模式，本地扩声场景模式，本地扩声+录制场景模式，录制场景模式），支持录播，支持远程互动等多种模式.  1.全向拾音+定向拾音：球形吊麦和指向麦分别采用 3+3 共 6 个指向麦组成分布式阵列，球形麦支持 360°全向拾音，拾音  半径可达 6 米；指向麦支持 120 度范围定向拾音，拾音距离可达 5 米；  2.高清音质：麦克风采用心形和扇形指向麦设计，高精度音频采样，提供可调节 EQ 和混响抑制算法，多个维度提供清晰音  质。  3.高度集成：内置自主研制的自动回声消除 AEC、自动增益控制 AGC、自动噪声抑制 ANS、自动声反馈控制 AFC、混响抑  制 ARR、EQ 等算法，提供细粒度的算法参数调节和效果控制。  4.接口丰富：音频处理器采用 2 个麦克风阵列接口，3 路 Line-in、2 路 Line-out 接口，支持网络音频输出，预留 RS485 接口实现外部控制。  5.高效部署：音频处理器提供标准 RJ45 接口连接麦克阵列，提供 3.5mm 单端音频接口连接外部设备。 |
| 11 | 功率放大器  （非必选） | 1、合并式功率放大器采用双声道高保真全分离件、全频带功率放大系统  2、二路有线话筒输入，一路无线话筒输入，一路USB型2.4G无线话筒输入  3、三组线路输入，一路定压广播信号输入  4、一组线路输出，一组录音输出，A+B组功率输出  5、话筒、线路的音量可独立调节，话筒高低音2段均衡  6、具有环保麦克风插口带+48V幻像电源  7、带有RS232接口，可实现电脑联机或中控控制  8、带有定压广播信号优先播放功能  9、保护功能：过流、过载、超温、DC保护等  10、具有高保真、高清晰、性能稳定可靠等特点  11、额定功率：≥2×105W/8Ω 2×155W/4Ω 12、输出功率： ≥ 2×220W/8Ω  13、峰值功率：≥2×300W/8Ω 14、输入灵敏度： 线路300mV±30mV ；话筒15mV±3mV  15、频率响应： 20Hz～20KHz -3dB，+1dB 16、话筒均衡提衰量：10dB ±2db  17、失真度： ≤0.5% |
| 12 | 音箱 | 1.有源音箱，无需额外配置功放设备。  2.标准3.5mm音频接口，连接麦克风无需其他设备协议转换。  3.功率至少满足普通教室播放需要。  4.信噪比不小于85dB。  5.频响范围不小于70Hz-20kHz。 |
| 13 | 智慧课堂 | 电子班牌 | 功能特点  1.电容式触摸屏正面采用全钢化光学玻璃、高透光率、抗爆，支持10点触控，分辨率支持1920x1080，显示比例16:9。  2.内置广角高清宽动态摄像头，最多可同时5人做人脸识别考勤签到。  3.内置1个读卡器，学生可佩带相应的终端卡片进行刷卡签到。  4.支持人脸录入。学生及教师面部信息进行上传、查看和删除；录入面部信息后由系统进行识别分析并标注为未录入、未同步、识别中、正常、重复、异常六种状态，对未识别的面部信息进行重新录入，避免出现考勤时无法识别的情况。  5.支持人脸考勤。可通过班牌终端查看班级学生未签、已签、请假以及迟到等考勤情况，支持学生请假、补签和提前签退。管理端可以针对不同年级设置不同的作息时间和考勤模板，到达指定考勤时间后班牌开启考勤任务。  6.支持展示班级宣言、班级课表、班级通知、班级相册、日常任务、学习标杆、文艺之星以及体育健将等班级信息，可进入二级界面查看详细内容。  7.支持展示通知公告、校园资讯、活动日程、校园风采、班级评比、学生荣誉以及特别表彰等校园信息，可进入二级界面查看详细内容。  8.支持展示视频、图片、文档等多种实时数据；支持上传mp4、avi、mkv、rm、rmvb等多种视频格式，支持上传png、jpg、jpeg、gif等各类图片格式，支持上传pdf、ppt、pptx、doc、docx等多种文档格式。  9.支持上课模式，上课时自动切换至上课模式，班牌根据本班课表情况展示当堂课程信息。可在管理端进行相关项设置，按照课表设置提前进入或延后结束模式的时间。  10.支持考试模式，班牌根据已录入并发布的考试计划展示该教室考场的科目、监考、考生等相关信息。可在管理端进行相关项设置，按照考试计划设置提前进入或延后结束模式的时间。  11.支持信发模式，全屏播放风采图片、宣教视频，支持周期播放、连续播放、插播以及垫片播放等多种播放模式，可设置在线/离线播放、播放日期、播放时间、循环周期以及分组播放。  12.教师通过身份验证后可直接调用教室摄像机的实时监控视频画面，查看教室内学生上课情况。  13.支持页面设置，可分别显示校园页、班级页以及模式切换页。固定页面情况下，仅显示被固定的页而且该页面内功能可正常使用；不固定页面情况下，可进行页面轮播，支持设置开关、开始时间以及轮播间隙。  14.支持锁屏。锁定班牌屏幕后，屏幕触控失效，页面正常轮播，模式正常切换，用来防止学生误触或不正当操作。  15.支持背景切换和音量调节，不同用户可根据需求设置个性化背景以及媒体视频音量。  16.支持消息交流。通过身份验证后，学生可用班牌终端对老师及家长发来的消息进行实时回复，也可以主动向老师和家长发送消息，用于日常的即时沟通。  17.可根据后台设置的工作时间进行自动开机、关机以及重启。  技术参数  1.操作系统：Android8.1.0支持本地USB升级  2.CPU：≥RK3288四核1.8GHz Cortex-A17  3.内存：≥2GB DDR3  4.存储器：≥16GB  5.其它：显示屏分辨率支持1920x1080/60Hz ；内置500万高清摄像头；简洁美观、重量适中、性价比高、能耗低。 |
| 14 | 电子班牌软件 | 通过Web端对电子班牌各端信息进行集中配置管理，业务功能覆盖学校教、考、学、管等领域。核心组成为权限、人员、教务、考试、设备管理，电子班牌配置、日常行为数据统计等。  功能特点  1.支持个人日程管理，每个账号可在首页编辑自己的日程表，当到达日程指定时间，手机端将自动推动日程提醒，避免重要日程遗忘。  2.支持考勤管理，可以针对不同年级设置不同的作息时间和考勤模板，到达指定考勤时间后班牌将开启考勤任务，供学生刷脸或刷卡考勤，支持学生请假、补签和提前签退。系统及时展示并统计考勤结果，可在管理端查看、导出或修改年级、班级、学生个人的考勤数据。  3.支持请假管理，学生家长可在手机端发起申请，管理员以及教师可在服务器或手机端查看并处理学生的请假申请。支持请假统计、请假记录查询以及班级请假详情等数据的查看和导出。  4.支持学年管理，可对学年信息进行录入、编辑与删除，每个学年可划分为一个或两个学期，部分信息将根据学年和学期时间进行过滤展示。  5.支持作息管理功能，可针对每个年级设置年级作息，包括每日课节数量、上课时间、休息时间以及自习时间。  6.支持教室管理，可对学校教学楼、楼层以及教室进行录入、编辑与删除，教室可与班级、设备进行绑定，支持批量导入教室。  7.支持人员管理，可对学生信息、老师信息、毕业生信息进行批量录入、导出；支持按年级、班级、姓名等条件筛选查询。  8.支持考勤评价，教师可在网页端或手机端对班级学生一段时间内的考勤表现进行文字评价，评价提交后将会同步到家长手机端供家长与学生查阅。  9.支持班级管理，可对学校各班级信息的录入、编辑与删除，班级详情可查看班级学生、今日考勤统计、班级设备等信息。按班级名称、年级和教室筛选查询指定班级。支持批量导入班级信息。  10.支持智能分班，可通过手动、导入分班以及自动分班等多种方式进行分班。可设置人数、男女比例、民族组成、年龄区间等分班规则后由系统自动筛选满足条件的学生加入指定班级。  11.支持课程管理，课程分为必修、选修、必选、自选课，可对每个年级下属的课程及任课教师进行管理，可查看/编辑每门课程下得所有任课教师。  12.支持课表管理，可手动添加、批量导入课程表，课表可实时编辑展示。支持一个班级内多课表同用，系统可根据课表有效时间及单双周自动切换展示对应课表。  13.支持考试管理，可按年级添加、发布与删除考试计划，支持一次考试中存在多组考试科目。系统可根据填写信息自动生成考试计划，包含考试日程、考场分布、监考教师、考生座位等信息，发布生效后可在手机端上进行展示和查看。电子班牌按考试计划自动切换考试模式。  14.支持成绩管理功能，对每次考试中各班级和学生的考试成绩进行录入、提交、统计以及分析，系统可自动生成班级和年级榜单。  15.支持信息发布，将图片、视频、文档等内容发布到终端播放展示；可对内容进行名称与描述编辑，保存节目素材信息；支持分组管理、批量导入及删除；支持连续播放和周期播放两种播放形式。  16.支持学校信息、学校通知、校园资讯、活动日程、校园风采以及校园荣誉墙等信息发布。管理员及教师可在服务器后台进行内容预览以及发布，学生以及家长可在班牌终端或手机端查看。  17.支持班级信息、班级课表、班级通知、班级相册、日常任务以及班级荣誉等信息发布。管理员及教师可在服务器后台进行内容预览以及发布，学生以及家长可在班牌终端或手机端查看。  18.支持查看发布历史，可按发布日期、发布类型、发布状态等多种方式筛选查看系统内所有素材发布的历史记录，支持批量删除和导出发布历史列表。  19.支持设备管理功能，可对设备信息进行录入、编辑与删除；可对设备分组管理，可批量删除设备信息；支持设备状态查看，可查看设备硬件信息及任务日程；可对设备与教室进行绑定，支持对设备远程控制以及截取屏幕画面，下发定时开关机、重启、时间同步、启用以及停用等任务；支持远程升级APK。  20.支持通讯录功能，用于系统账号的分层级管理，可批量启用/禁用/删除账号、重置账号密码、导出账号信息。  21.支持角色管理功能，可自定义系统用户角色及其对应的操作和浏览权限，支持勾选配置角色权限、批量设置账号角色及删除账号权限。除超级管理员外所有账号均需配置相关权限后才可预览和操作相关页面及功能。  22.支持老师通过手机端进行任务布置、学生评价、考试管理、查看课表、请假审批以及查看学生留言等管理功能。学生家长可通过手机端查看老师发布的相关信息。  23.支持老师和家长通过手机端查看荣誉墙、通知公告、活动日程、校园风采等信息发布内容。  24、系统代码开放，可实现客户自主二次开发定制。 |
| 15 | 中控系统与物联感知系统 | 智能中控 | 一、中控主机 1.4路HDMI输入，2路HDMI输出接口；最高支持4096x2160@30Hz输入输出，支持音频分离输出；  2.2路I/O接口，4路双向RS-232接口，2路开关量输出接口；  3.5路电源输出，可以外接投影机、计算机、幕布和其他教学设备实现电源管理和控制；  4.可通过WEB浏览器可实现远程配置参数、重启、复位；  5.本地无限量存储课表和校园卡信息，实时记录设备工作时长及异常信息等可视化系统诊断功能；  6.上下课键、投影开关键、幕布升降键相互锁定，可设置投影机、计算机断电延迟保护的时间；  7.支持刷卡、按课表、按键、网络、柜门、定时和扫码等方式联动上下课，开关设备；  8.具有投影机状态及用时检测；内置多种投影机控制码，支持投影机画面冻结和屏蔽功能；  9.支持音量大小控制，支持一键静音；  10.支持IC/ID/CPU/SIM等各类读卡器接入；支持刷卡和插拔卡方式应用；  11.通过浏览器可以实现联动的自定义设置，实现上下课联动的自定义设置，以及人机交互面板按键的功能联动设置；  12.支持人机交互面板信号选择按键联动控制投影机通道，实现信号和投影机显示通道的自定义切换.。 二、语音交互模块：  1、具有交互式声音反馈，重要功能具有真人语音提醒；  2、支持时间日期显示，支持屏保；  3、可实现远程文字信息播报，支持面板锁定；  4、支持动态二维码，实现扫码开机；  5、支持软件界面及按键自定义编程，配合中控系统使用，可实现中控、电源箱、录播、物联等系统的交互控制和状态显示。 三、控制面板：  1.采用≥7.0英寸工业级IPS液晶屏，电容触控，表面覆盖钢化玻璃；  2.颜色：≥65K，分辨率：≥1024×600（支持90度旋转）；  3.背光模式：LED；亮度:≥300nit，支持≥100级亮度调节；  4.工作电压：DC 5V；  5.串口波特率2400～921600bps，需具有SD卡接口；  6.需内置RTC时钟；  提供厂家授权，售后服务承诺； |
| 16 | 网络中央控制器软件 | 1.需支持双投影同步、异步显示与控制。  2.管理员可以通过WEB浏览器远程配置网络中控的参数及远程重启、复位网络中控。  3.需支持导入导出中控配置，管理员可以对中控参数进行批量设置。  4.实时记录设备使用次数、工作时间及异常信息等可视化诊断功能。  5.可以实现刷卡、课表、按键、网络及柜门等方式联动上下课功能。  6.可设置投影机、计算机断电延迟保护的时间。  7.需支持投影机状态及用时检测。  8.需支持音视频矩阵、录播系统、灯光、窗帘等外围设备的可编程控制。  9.需支持画面屏蔽联动幕布升、画面屏蔽恢复联动幕布降。  10.需支持一键呼叫远程协助，配合音视频设备可实现双向对讲。  11.需支持温湿度、光照度、PM2.5等多种传感器的接入及联动控制。 |
| 17 | 插卡式CPU/IC卡读卡器 | 1.不少于1路RS-232接口，波特率9600，不少于1路TTL电平接口，DC5V供电；  2.内建LED 指示灯及蜂鸣器。内建收发天线，解码IC卡电子串号典型时间小于200ms;单电源供电，低功耗设计；  3.使用非接触式CPU/IC卡，需采用RS232通信，刷卡直接控制目标设备。  4.需具有检测CPU卡插入/拔出状态功能，需具有拔卡后保护延时功能，刷卡直接开启目标设备，拔卡后10秒后自动关闭设备。  5.需具有稳定性高、兼容性好、无驱设计、读写速度快、读卡距离远、简单易用等特点。 |
| 18 | IP对讲终端（非必选） | 1.对讲终端外观宜需采用高档铝拉丝面板，可以嵌入墙壁、讲桌。  2.需采用嵌入式工业级双核处理芯片（ARM+DSP），内置高灵敏度麦克风，内置全频扬声器。  3.需实现一键呼叫主控中心，接听后联动教室视频画面弹窗，实现双向对讲，支持广播接收播放。  4.需支持TCP/IP、UDP、IGMP(组播)协议，音频编码支持MP3。  5.具有不少于1路线路输出，可外接有源音箱。具备不少于1个RJ45网络接口、不少于1个呼叫对讲按键。  6.需采用DC24V供电，功率不小于10W。 |
| 19 | 智慧环境网关 | 1.需采用嵌入式系统，低功耗硬件设计，需支持7×24小时连续工作；  2.需支持Mesh模式，具有不少于3种通讯接口：RJ45、RS-485、RF，能够将不同介质平台的智能设备互联；  3.通过无线方式集中管理教室内一体机、LED屏、录播机、充电柜、灯光、空调和传感器等设备，获取用电设备电量消耗数据；  4.需支持远程及本地对设备的双重控制，可实时反馈被控设备的开关状态。 支持768 MHz、868 MHz和900MHz多种频率可选。支持无线数据通过加密传输；  5.需支持MQTT、TCP协议和透明传输模式，多个网关连接的数据可以透明传输，有效地扩展通讯距离。在不方便布线的应用环境，可将几个有线子网通过无线互联。 |
| 20 | 液晶触摸屏控制面板 | 1.采用≥7.0英寸工业级IPS液晶屏，电容触控，表面覆盖钢化玻璃；  2.颜色：≥65K，分辨率：≥1024×600（支持90度旋转）；  3.背光模式：LED；亮度:≥300nit，支持≥100级亮度调节；  4.工作电压：DC 5V；  5.串口波特率2400～921600bps，需具有SD卡接口；  6.需内置RTC时钟； 1、需具有交互式声音反馈，重要功能需具有真人语音提醒；  2、需支持时间日期显示，支持屏保；  3、可实现远程文字信息播报，支持面板锁定；  4、需支持动态二维码，实现扫码开机；  5、需支持软件界面及按键自定义编程，配合中控系统使用，可实现中控、电源箱、录播、物联等系统的交互控制和状态显示。 |
| 21 | 智能开关 | 采用嵌入式系统，低功耗硬件设计，支持7×24小时连续工作。  支持Mesh模式，具有不少于3种通讯接口：RJ45、RS-485、RF，能够将不同介质平台的智能设备互联。  通过无线方式集中管理教室内一体机、LED屏、录播机、充电柜、灯光、空调和传感器等设备，获取用电设备电量消耗数据。  支持远程及本地对设备的双重控制，可实时反馈被控设备的开关状态。  支持768 MHz、868 MHz和900MHz多种频率可选。支持无线数据通过加密传输。  支持MQTT、TCP协议和透明传输模式，多个网关连接的数据可以透明传输，有效地扩展通讯距离。在不方便布线的应用环境，可将几个有线子网通过无线互联。 |
| 22 | 智能情景面板 | 无线触摸按键面板，具有4个触摸按键，按键支持RGB背光，支持颜色设置；  按键支持编程，支持单一控制和组合控制，背光亮度和颜色可调；  支持在线升级；  无线发射功率：+10dbm，无线接收灵敏度：-90dbm，86盒安装；  零火线供电，具有3路继电器输出，输出电流  2A/路 250VAC（阻性负载），1A/路 250VAC（容性负载） |
| 23 | 温湿度传感器 | 智能空气综合指数检测，可以实时监测空气中PM2.5的浓度、温度、湿度、二氧化碳（CO₂）、TVOC等参数。  可通过管理平台进行远程数据查看和智能管理。  支持远程对设备进行配置。预留RS485接口，modbus-RTU协议支持历史记录查看，具有时间计算功能，支持工作时间设置。  支持数据备份与恢复，可编程。  支持在线及手动升级。  测量值不低于以下标准：  PM2.5测量量程 0—500μg/m³，测量精度 0.1μg/m³，测量误差 ±15μg/m³  温度传感器测量范围 -20℃—+50℃，测量精度 0.1℃，测量误差 ±1℃  湿度传感器测量范围 0—99%RH，测量精度 1%RH，测量误差 ±5%RH  二氧化碳测量范围 400—2000ppm，测量精度 ±50ppm+5%读数值  电源：220V |
| 24 | 窗帘控制器 | 1.支持不少于1路窗帘控制回路和4路干接点的无线设备，与智慧环境网关配合使用。 2.需支持窗帘/幕布的开、关、停，支持卷帘点动功能。 3.需支持标准协议 IEEE.802.15.4。 4.需支持在线升级。 5.需支持编程控制。 6.无线发射功率 +10dbm 7.无线接收灵敏度 -90dbm 8.室内通讯距离不小于30米 |
| 25 | 智能窗帘电机 | 1.额定电压：需支持220/230V 2.频率：需支持50Hz 3.运行速度：不小于20cm/sec 4.额定功率：不小于45W 5.额定电流：0.23A 6.连续工作时间：不小于4min 7.需支持电子记忆限位。 8.需支持静音设计。 9.需支持遇阻停止。 10.需支持可外接干触点 11.保护等级：需支持IP20 12.导轨安全承重：不小于50KG 13.额定扭矩：不小于1.2N 14.窗帘布材质：需支持聚酯纤维 |
| 26 | 空调控制器 | 1.无线触摸按键面板，具有不少于4个触摸按键，按键需支持RGB背光，需支持颜色设置；  2.按键需支持编程，需支持单一控制和组合控制，背光亮度和颜色可调；  3.需支持在线升级；  4.无线发射功率：不小于+10dbm，无线接收灵敏度：不小于-90dbm，86盒安装；  5.无线红外模块可通过下载受控产品的红外码或通过红外学习器学习的红外码，对空调、电视、风扇等大多数品牌设备进行红外控制。  6.支持不少于3路红外发射通道，支持不少于10个设备以及100个红外学习码。  7.需支持同时发射多个红外码，同时控制不同设备。  8.需支持标准协议 IEEE.802.15.4，需支持在线升级。  9.需支持编程控制。  10.红外发射载波频率需支持38KHz  11.红外遥控距离(1通道)不小于5米  12.无线发射频率不低于+10dbm  13.无线接收灵敏度不低于-90dbm  14.室内通讯距离不小于30米 |
| 27 | 教室智慧电箱 | 1.具有1路网络接口，2路RS-232接口，支持网络和串口通讯，中控或管理软件通过网络或串口对其控制; 支持级联，支持扩展WiFi。  2.具有8路可编程控制电源输出，1路直通输出，可以实现实现投影机、幕布、计算机、显示器、摄像机、功放、LED等教学设备的电源控制。  3.额定输入电压AC220V/50Hz，负载功率2200W，支持安全时序供电管理，延时时间可调；  4.具有7路国标5孔插座，插座具有安全门。  5.可以远程监控设备的每一路电源的开关状态，总负载电流、电压和功率。  6.支持负载阈值设置，当发生电流、电压、功率等超限现象时，可以实现电源关闭或设备重启等操作  7.支持状态记忆，当设备恢复供电后，各输出端口恢复断电之前的状态。  8.具有日志记录功能，提供明细的操作记录。  9.支持网络在线升级。 |
| 28 | 无线继电器 | 1.支持标准协议 IEEE.802.15.4，无线频段至少包含 780-786MHz。  2.具有不少于1路继电器输出和4路干接点。  3.通过智慧环境网关，可编程控制灯光、一体机、扩声系统、录播设备、电子时钟及平板充电柜等。  4.需具有开启延时，关闭延时，保护延时功能。  5.需具有调光功能，并支持电子开关和机械开关。  6.需支持在线升级。  7.输入电压 AC100-240V(50/60Hz)，输出电流不小于10A(阻性负载)、不小于5A(容性负载)。  8.无线发射功率不低于+10dbm，无线接收灵敏度不低于-90dbm。  9.室内通讯距离不小于30米。 |

**3、技术指标要求**

**3.1可靠性要求**

应用系统支持连续 7×24 小时不间断地工作，软件中任一构件更新、加载时，在不更新与上下构件的接口的前提下，不影响业务运转和服务。系统必须采用增量备份和全备份相结合的方式定期备份重要的系统数据。

应用系统使用云原生技术开发，微服务架构、容器化部署，部署时自动进行节点规划，支持自动构建、自动部署、灰度发布、不停机滚动升级、自动从故障中恢复、自动根据负载情况伸缩资源，保证服务始终在线。

**3.2性能要求**

针对大数据量、大并发查询进行充分优化，可提供： 1）至少支持 1000 人同时访问平台；

1. 支持不少于 200 的数据并发查询；
2. 普通页面闲时响应速度≤1 秒，高峰时响应速度≤5 秒；
3. 常规数据查询页面，数据返回时间≤3 秒，监控页面的刷新时间≤5 秒。

**3.3安全性要求**

提供完善的安全策略，既保证数据的备份恢复机制，保证任何情况下可以恢复因特殊原因造成的系统故障引起的崩溃等数据灾难，又保证正常情况下，用户的功能权限和数据范围权限可以灵活设置和有效控制，防止信息的非法非授权泄漏。

在应用安全方面，一是对用户身份进行统一管理，对应用服务资源进行访问控制，方案中所有需要登陆的平台均采用统一的认证系统，即一套用户可登陆全部平台，各平台数据相互连通；二是加强对 SQL 注入、漏洞利用等攻击的防护；三是加强应用代码的安全管理。

在数据安全方面，一是提供数据存储备份恢复功能，保证可以恢复故障前的所有数据；二是对敏感信息进行加密处理。

项目实施和售后服务期间，应用系统（含应用系统部署所需的操作系统、中间件、数据库）如果自身存在安全性问题，并被采购人或相关上级部门或第三方机构扫描出安全漏洞，供应商应积极修复安全漏洞并在采购人指定的时间内完成。

**3.4对接要求**

1. 与国家开放大学业务系统数据的对接

项目实施和售后服务期间，应用系统须从国家开放大学的人脸库进行获取人脸信息，保证人脸考勤的准确性，如国家开放大学无人脸库需提供学校人员的人脸信息，包含证件照+姓名+学号的图片文件。

1. 与国家开放大学业务系统所在网络的对接

国家开放大学有关业务系统部署在华为公有云上，且为保证数据安全，业务系统数据只能在华为云的国家开放大学局域网内部流转，供应商必须将所有针对本项目的服务部署在指定位置并提供服务器、数据库的最高管理权限。

**3.5与校内应用系统的对接**

项目实施和售后服务期间，应用系统如果与采购人提供的校内第三方应用系统（如数据交换共享中心）对接，供应商不得向采购人收取额外费用。

* 提供满足系统对接要求的承诺函并加盖供应商公章。

**数据标准和接口要求**

1. 系统如需用到校内第三方应用的数据时，首选的数据获取方式为 API 调用，系统通过采购人的数据共享交换中心申请调用相应的 API 接口；其次的数据获取方式为前置库推送：数据共享交换中心负责将有关数据推送到系统的前置库（其数据字段和代码须遵循校标定义），系统负责后续的数据读入、映射转换、业务操作等过程；
2. 系统须提供用于数据采集和数据交换的对外接口，接口通过 API 或前置库方式提供，其内容、数据更新周期由采购人提出，在系统正常运行的情况下采购人可免费使用接口，无附加条件；
3. 系统对外接口的字段定义须遵循采购人的数据标准，供应商负责完成从系统内到接口间的数据映射、转换并保证其准确性、有效性，且当系统升级、调整时，须同步完成映射转换规则的更新；
4. 系统内部和对外接口所使用的代码表、编码规则须遵循国家开放大学有关业务系统的标准代码和编码规则；
5. 系统验收交付之前，须提供完整、准确、规范的数据字典和代码表，且当系统升级、调整时，须提供更新的版本；
6. 在系统运行、维护、对接等过程中，如采购人有需要，供应商须对系统内部的运行逻辑、业务流程、数据结构等内容进行解释说明并提供有效的技术支持；
7. 系统运行过程中所生成的数据的所有权及管理权归采购人所有。项目验收交付时，数据库的数据访问权限和数据库的管理权限须提供给采购人。如有加密等处理，须同时提供解密算法和解密密钥。

* 提供满足数据标准和接口要求的承诺函并加盖供应商公章。

#### （二）云桌面产品供应及集成

**1、项目要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 名称 | 数量 | 单位 |
| 1 | 硬件 | 专属服务器 | 1 | 台 |
| 2 | 存储服务器 | 1 | 台 |
| 3 | 控制服务器 | 1 | 台 |
| 4 | 业务交换机 | 1 | 台 |
| 5 | 管理交换机 | 1 | 台 |
| 6 | 一体机 | 1 | 台 |
| 7 | 键鼠 | 1 | 套 |
| 8 | 软件及服务 | 云桌面虚拟化管理平台 | 1 | 须提供贴牌服务 |
| 0 | 云桌面saas服务 | 1 | 须提供贴牌服务 |

**2、项目内容及功能要求**

2.1. 云桌面用户数据存放在安全性较高的服务器上，避免数据丢失失，易于共享和查验，按需进行定期备份。在服务器故障、员工误删除文件、系统中毒等情况下，能够快速恢复业务和数据。

2.2 用户通过客户端使用云桌面系统时，客户端仅仅起到一个显示和传递键盘、鼠标、图像信息的作用，不存储任何数据。

2.3. 通过云桌面对数据进行加密，办公人员未经授权不能输出文件，防止数据泄漏。

2.4. 能保证用户有良好的使用体验，能快速便捷的登录系统，一站式登录或自动登录，使用感受与传统PC无明显差异，不会出现卡顿或程序无响应的情况，能完全兼容常用的办公软件，能兼容常用的打印机、扫描仪、多功能一体机等外设产品。

2.5. 满足集中管理，集中运维、移动办公的需求，用户在任意终端或外部网络接入时，都可以访问自己的数据。

2.6. 保证系统冗余，在任意一台物理服务器出现故障的情况下，可以自动完成硬件的切换，将各个受影响的虚拟机无缝迁移至正常工作的物理服务器上，不对用户使用造成影响。

2.7. 配置的审计和日志审计，建立完善的管理员配置审计和用户日志审计体系，使得管理员的行为和用户的行为都有详细的审计记录，从而保证每个用户的行为有据可查。

2.8. 能够通过策略管理外设：对USB设备进行控制，连接外部USB设备（如U盘，移动硬盘，摄像头等）需要管理员的授权。支持USB设备的重定向，包括：驱动器、打印机、摄像头等。

2.9. 对外部网络访问进行控制，只有经过授权的用户才可以由外部网络接入虚拟桌面和虚拟应用。

2.10. 云桌面平台能够提供高等级的文件安全保护，严禁设计文档通过驱动器映射、剪贴板、或U盘等移动存储介质，从云桌面复制到外部环境。

2.11. 云桌面要能够满足系统扩展性的需求，在原设计架构和部署方案无需大幅度改动的情况下，随时可以扩充更多的服务器，进行系统横向扩容，支持更多并发用户。

2.12. 支持用户在任何时间，多种网络环境、多种终端设备实现接入云桌面，进行移动办公。

2.13. 云桌面部署统一的集群安全策略，具备可溯源的水印功能，降低敏感信息外泄的风险。

2.14. 云桌面远程数据传输协议要进一步优化，减少对于网络带宽的依赖，可满足低带宽高时延网络环境的用户接入。为优化网络条件较差用户使用云桌面系统。

2.15. 远程办公用户使用云桌面在办公室和移动端登录为同一台桌面云。通过互联网登录云桌面时进行制定安全策略加固，需要具备双因子认证能力，即登陆桌面云之前需要用户进行密码+短信双因子认证后，方可进行有桌面云登录。

2.16. 云桌面系统可分配和回收计算资源，当仅有一名用户在进行计算时该用户可获得服务器的所有资源，多名用户在线使用时则按需分配资源，保证服务器资源的高利用率。

2.17. 高性能云桌面满足设计建模需求、结构计算和审图等图形计算类软件的运行要求。

2.18. 云桌面数据传输协议要进一步优化，减少对于网络带宽的依赖，满足低带宽高时延网络环境的用户接入。高性能云桌面至少满足20M网络带宽，网络延迟50ms丢包率1%的网络环境下，用户接入云桌面系统可顺畅使用不卡顿。

2.19. 实现分时使用，即同一个云桌面环境部署有限授权的工程计算软件在不同时间段可提供给不同用户进行。

**3、技术指标要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术要求 |
| 1 | 专属服务器 | 1、硬件规格：配置≥2U机架式设备 2、处理器：支持≥2 颗 CPU，单颗 CPU核心≥20核，主频≥2.2Hz，高速缓存≥36MB，支持Intel Xeon 列处理器，Intel C612芯片组; QPI UP to 9.6GT/s，提供intel官网查询证明 提供L1、L2、L3缓存Read、Writ、Copy、Latency测试数据 提供CPU Type、Stepping、Clock、FSB、Multiplier检测数据证明 3、内存：配置≥16个32GB DDR4 RDIMM 内存 4、内存扩展性：支持≥16根DDR4内存，最高速率2400MT/s，支持RDIMM，最大支持≥1TB内存; 支持高级内存纠错、内存镜像等高级功能 5、硬盘：配置≥2 块 500GB SSD 硬盘，最高支持≥8个2.5寸热插拔硬盘位 6、其它：主流厂商服务器，性价比高，保质期长，供应商口碑好且近三年有类似业绩。 7、制造商能力：提供由设备生产厂商开具的加盖厂商公章的售后保修服务承诺函原件。 包括但不限于（提供具备高薪企业资质证书、提供科技型企业证书认定证书、提供IS09001质量管理体系认证证书、提供CCC认证证书、提供节能认证证书） 提供原厂售后服务承诺函 |
| 2 | 存储服务器 | 1、存储架构 满足高性能环境下的高可用存储场景，全冗余性能无损配置，单控制器故障、更换、升级、自动切换，存储系统性能都完全不会受到影响； 2、RAID设计 支持三盘校验，同一RAID组内任意三块数据磁盘(不含热备盘)失效时，数据不丢失； 3、性能 满足服务稳定性要求，单一存储控制器故障时，系统IOPS性能数值≥45000 IOPS，访问延迟≤0.5ms；要求提供第三方测试报告和官网截图并加盖原厂公章，证明0.5ms时延，客户保留到货验收权利； 4、控制器 配置≥2个存储控制器，至少可以扩展到8个控制器引擎。（不包括外接虚拟化网关或者NAS控制器等） 5、缓存 双控制器实际配置缓存≥256GB 6、CPU 单控制器CPU核心总数≥32，主频≥2.1Ghz 7、端口 配置1Gb或10GB（RJ45电口）端口≥6 配置10GbE（光口）端口≥8 8、端口扩展性 可在线扩展以太网与FC端口，并可进行在线横向集群扩展 9、容量 配置≥20块7.2K HDD盘，采用RAID双重校验或三重校验，非压缩去重可用容量≥100TB。 配置≥6块SSD盘做二级缓存，裸容量≥11.56TB 10、智能特性 配置智能分析平台，无容量限制，基于大数据进行容量分析、性能趋势分析和健康状况检查等，提供可用性预测、自动预警、健康预警和自动生成建议报告；实现端到端应用分析，精确定位虚拟机到存储之间瓶颈所在；提供智能分析平台截图证明并加盖原厂公章 11、多路径软件 存储厂商提供自研多路径（非操作系统自带多路径）软件，提供故障切换和负载均衡功能，支持三种以上主流国产操作系统并提供证书复印件  12、其它：主流厂商服务器，性价比高，保质期长，供应商口碑好且近三年有类似业绩。 13、制造商能力 国内外知名厂商，在近三年国内企业级存储销售额排名前五，提供IDC数据引用授权书并加盖原厂公章 14、制造商能力 所投设备厂商相关实验室通过CNAS认证，并提供证明材料并加盖原厂公章 |
| 3 | 控制服务器 | CPU≥E5-2678V2\*2 内存≥128GB 系统盘≥ 256G SSD RAID1  数据盘至少采用 raid1 进行数据保护，全部采用 SSD（QLC 可）  大于 50 路的存储服务器需采用 20G 以上聚合接入，<50 路单口万兆即可； |
| 4 | 高可用模块 | 1、存储架构 存储架构专为高性能环境下的高可用存储场景而设计，全冗余性能无损配置，单控制器故障、更换、升级、自动切换，存储系统性能都完全不会受到影响，要求提供官网截图证明并加盖原厂公章，证明单控制器故障、更换、升级、自动切换，存储系统性能都完全不会受到影响，客户保留到货验收权利 2、RAID设计 支持三盘校验，同一RAID组内任意三块数据磁盘(不含热备盘)失效时，数据不丢失，要求提供官网截图证明并加盖原厂公章 3、性能 满足服务稳定性要求，单一存储控制器故障时，系统IOPS性能数值≥45000 IOPS，访问延迟≤0.5ms；要求提供第三方测试报告和官网截图并加盖原厂公章，证明0.5ms时延，客户保留到货验收权利 4、控制器 配置≥2个存储控制器，至少可以扩展到8个控制器引擎。（不包括外接虚拟化网关或者NAS控制器等） 5、缓存 双控制器实际配置缓存≥256GB 6、CPU 单控制器CPU核心总数≥32，主频≥2.1Ghz 7、端口 配置1Gb或10GB（RJ45电口）端口≥6 配置10GbE（光口）端口≥8 8、端口扩展性 可在线扩展以太网与FC端口，并可进行在线横向集群扩展 9、容量 配置≥20块7.2K HDD盘，采用RAID双重校验或三重校验，非压缩去重可用容量≥100TB。 配置≥6块SSD盘做二级缓存，裸容量≥11.56TB 10、容量扩展性 保持性能不变，可单独扩展容量，物理存储空间≥500TB 11、其它：主流厂商服务器，性价比高，保质期长，供应商口碑好且近三年有类似业绩。 12、制造商能力 所投设备厂商相关实验室通过CNAS认证，并提供证明材料并加盖原厂公章 |
| 5 | 业务交换机 | 1、硬件规格 1U机架式设备 2、交换容量 交换容量≥2.56Tbps，以官网最低参数为准 3、转发性能 转发性能≥1080Mpps，以官网最低参数为准 4、三层功能 支持 IPv4 静态路由、RIP、OSPF、ISIS、BGP；支持 IPv6 静态路由、RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+ 5、VxLAN 支持 VxLAN 集中式网关三层互通功能，支持 EVPN 分布式网关二三层互通功能 6、VLAN 支持基于端口的 VLAN，支持基于协议的 VLAN；支持基于 MAC 的VLAN 7、可靠性 支持 BFD FOR VRRP 功能 8、网络质量分析 要求支持智能网络质量分析技术，可快速测量网络性能的检测机制，直接对业务报文进行测量，测量数据可以真实反映网络质量状况，实时感知丢包时间、丢包位置、丢包数量，要求提供第三方测试报告 9、配置要求 实配≥48 个万兆光口（每台含36个万兆多模光模块），≥2 个 QSFP+口 10、电源及风扇 配置双电源，双风扇模块，风扇支持前后、后前风道  11、其它：主流厂商服务器，性价比高，保质期长，供应商口碑好且近三年有类似业绩。 |
| 6 | 管理交换机 | 1、硬件规格 1U机架式设备 2、交换容量 交换容量≥432Gbps，以官网最低参数为准 3、转发性能 转发性能≥144Mpps，以官网最低参数为准 4、三层功能 支持IPv4静态路由、RIP、OSPF；支持IPv6静态路由、RIPng、OSPFv3 5、VLAN 支持基于端口的VLAN，支持基于协议的VLAN；支持基于MAC的VLAN 6、可靠性 支持 BFD FOR VRRP 功能 7、配置要求 实配48个GE端口，4个万兆SFP+口，配置4个万兆多模模块 |
| 7 | 一体机 | 1、硬件要求 CPU≥两核 1.4Ghz 内存≥2GB，存储≥30GB， ≥1 个 1000M RJ-45 ≥1\*HDMI，≥1\*VGA，≥4\*USB3.0，≥1\*AUDIO，≥2\*USB2.0，满足双屏办公要求； 2、显示要求 单屏显示最大支持4K分辨率，刷新率60hz；双屏显示最大支持2K分辨率，刷新率60hz。 3、功能要求 可以手动配置管理服务器IP地址，自动加入终端分组，继承分组特性，身份验证后即可登录云桌面； 4、功能要求 可以在客户端对网络质量进行自查，例如丢包率、时延、帧率、分辨率、上下行带宽。 5、证书要求 投标产品硬件需要具备3C证书，提供证明材料 6、售后服务 提供原厂售后服务承诺函 |
| 8 | 键鼠 | 键鼠套装，按键数：＞98键，兼容系统：Windows，MacOS ， 连接方式：有线 |
| 9 | 云桌面虚拟化管理平台 | 1、 基础架构 投标产品应具有良好的平台兼容性，需支持 Intel x86，AMD x86，海光、鲲鹏、飞腾等CPU。且能够实现不同架构的云桌面环境统一管理，要求提供完整功能截图并加盖原厂公章 2、基础架构 投标产品数据统一存储在数据中心内，不依赖第三方组件，能够在云桌面管理平台统一管理，要求提供完整功能截图并加盖原厂公章 3、基础要求 为方便管理，要求平台对关键功能提供在线帮助，通过平台可实时查看针对该功能的说明手册，以便于管理员快速查看功能作用及支持那些操作，要求提供完整功能截图并提供第三方权威测试报告证明并加盖原厂公章 4、基础要求 支持管理员和普通用户防暴力破解，规定验证次数鉴权失败后，可在平台设置规则，设定锁定时长内限制访问。 5、基础要求 虚拟机兼容主流操作系统，包括Windows10； #6、安全性要求 配置无代理备份软件，无需在虚拟机中安装备份客户端，即可将虚拟机备份到备份介质上，支持全量备份、增量备份、定时备份等功能。 7、安全性要求 支持桌面水印功能，管理员可以灵活设置水印参数，用户无法感知桌面水印信息，从而防止用户通过截屏工具造成数据泄密。要求提供产品功能截图并加盖原厂公章，并保留中标后测试的权利。 8、运维管理 为了直观展示现有资源的使用情况，便于集中运维监管，要求云桌面管理平台支持通过大屏展示系统状态及健康度，包括但不限于主机、用户及终端在线率、普通桌面及vGPU桌面使用情况等信息，帮助管理员清晰地监控和分析关键数据，快速掌握系统环境的资源使用现状。提供完整的功能界面截图并加盖原厂公章,保留中标后测试的权利； 9、运维管理 用户自维护功能：用户可以在桌面连接客户端界面上自助执行快照备份，虚拟桌面异常（比如：中毒、连续多次蓝屏）时，可以通过快照自助回退到正常状态，要求提供完整功能截图并加盖原厂公章 10、运维管理 支持通过控制台实现远程运维，方便管理人员对虚拟机或终端进行远程故障排查，要求提供完整功能截图并加盖原厂公章 11、运维管理 vGPU虚拟机自动调度功能：为了提升vGPU虚拟桌面的可靠性和可维护性，要求云桌面产品支持vGPU虚拟机自动调度功能，当一台主机资源紧张或需要维护时，新登录的虚拟机可以自动调度至其他主机，不影响桌面用户使用，要求提供完整功能截图并加盖原厂公章 12、运维管理 支持针对虚拟机内部应用进行使用优先级设置，对高优先级应用进行加速保障，从而提升用户使用体验，要求提供完整功能截图加盖原厂公章 13、运维管理 支持虚拟机自助申请功能，在自助申请平台上，管理员可根据不同场景的要求定制不同的虚拟桌面标准套餐。普通用户可通过自助平台直接申请标准套餐的云桌面，也可根据需要自行选择云桌面的镜像类型、GPU类型以及磁盘容量。当现有资源不足以满足需求时，也可以发起扩容申请，提供功能说明书和完整的功能界面截图加盖原厂公章。 14、体验要求 支持本地视频重定向，视频文件不在服务器端解码，直接重定向到终端本地解码，降低服务器端的性能压力，提升虚拟桌面的视频播放体验，保留中标后测试的权利。 15、双屏扩展 支持双屏多屏幕复制或扩展显示需求，满足复杂应用场景办公需求。 16、体验要求 针对不同办公场景提供最佳的使用体验，用户可根据应用场景自行配置桌面显示模式，提供场景设置的界面截图加盖原厂公章； 17、体验要求 确保在不同网络带宽下为用户提供最佳的使用体验，支持调整预定义工作场景下显示帧率、变化图像抓图方式、传输码率、传输图像质量及视频传输压缩算法等主要参数，需提供完整界面的截图加盖原厂公章，保留中标后测试的权利。 18、证书要求 投标产品需具备计算机软件著作权登记证书加盖原厂公章 19、终端支持 为了满足移动办公场景需求，需支持多种终端接入桌面，包括：瘦终端、Windows PC、手机、平板等 20、虚拟化平台支持 投标产品需配备本项目所必须的虚拟化软件，以支持云桌面系统的底层运行环境 21、USB直通 支持USB3.0协议的直通功能，以满足客户在虚拟化场景下使用U盘、USB加密卡等设备的需求 22、HA策略 支持虚拟机HA，以保证在虚拟机故障时有足够的资源进行切换，支持配置存储故障后是HA虚拟机还是不处理。 23、GPU虚拟化 支持多种 NVIDIA GTX/RTX/专业卡直通等方案，带来更小的性能损失和更好的兼容性，满足最新DirectX、OpenGL规范的3D应用的需求。 24、软件授权 通过用户并发登录计算软件授权而非注册用户数。 25、售后服务 投标产品包含5年原厂技术支持及软件版本升级服务 26、统计展示 展示整体平台资源使用情况，用户类指标、使用类指标等。 27、系统运维 后台管理页面上支持批量对选择节点机进行重启、停用、启用 28、系统安全 节点调度系统基于 Linux 系统开发，更加稳定安全 29、组织结构 (1)后台网页可以创建组织架构，并且根据不同的用户进行分组织分部门处理； (2)支持对用户和组织部门的修改，包括用户名、邮箱、手机号等； (3)支持对不同用户不同组织部门进行不同的策略和权限配置； 30、应用兼容 支持引擎：Unreal、Unity、CryEngine、Enscape、Twinmotion 等多种引擎输出的应用； 31、第三方集成 支持核心功能开放api, 可以无缝和原有系统流程进行业务对接。 |
| 10 | 云桌面saas服务 | 1、规格 提供云桌面终端登录授权，包含集中镜像管理模块、动态网络防御基线模块、终端用户认证模块、统一身份认证模块、数据冗余备份模块等 |

#### （三）教学直播舱产品供应及集成

**1、项目内容**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目内容 | 备注 |
| 1 | 教学直播舱 | 须提供贴牌服务 |

**2、技术要求及规格参数**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **参数** |
| 1 | 直播舱  外壳 | 1、规格：  ①舱内标配：一体化直播桌1张，办公椅1把，适配100-240V/50-60Hz电源供应系统，最大功率1200W，国标可调光智能面板1个、三控开关1个、五孔带USB插座2个、五孔插座1个、顶三边LED氛围灯、圆形补光灯3盏、排风系统2个。  ②舱外尺寸：占地不超过4㎡。   1. 整体要求：   ①主体框架要求使用CMA和CNAS认证耐腐蚀高强度航空铝。②主体材料要求使用SGS认证或CMA和CNAS认证环保阻燃碳塑复合板、环保吸音板、环保静音地毯。  ③具备无木质成分、无钣金、主机构无螺钉、通风、隔音、易清洁、防火、防潮、防霉、耐磨等特性。  ④多次拆装简单、隔音性好。  3、整体隔音量：隔音量R45°/dB为28dB（±3dB)及更优。  4、整体声学指标：按照GB/T36075.2-2018测试标准，采用中断粉噪音法，混响时间RT0.13S（±0.1S)范围内。  5、新风：具有低噪声新风系统，保持舱内空气流通。安全、环保，符合国家标准，没有国家标准的必须符合行业标准；双机正负压，标秤风量≥2m³/min。 |
| 2 | 直播系统 | 1、技术参数：  ①直播开播、观看、管理、互动能力：多终端开播与观看，需支持网页开播，具备直播间管理、直播倒计时、暖场视频、直播图文介绍、社交平台分享、预约观看、音视频互动（同时不低于16人）、微信H5连麦、分组音视频连麦互动、三分屏录制文件在线合成并支持下载等。  ②直播安全保障能力：直播间监控、聊天内容审核，人员一键禁言，踢人，直播流加密、自定义跑马灯、黑白名单观看、播放器密码等安全保障。  ③数据能力：直播实时并发、观看时长、终端、地域等数据，观看日志到出、自动生成数据报告、聊天词云分析等功能。 |
| 3 | 主机 | CPU≥i7，内存≥16GB，显卡≥2G，硬盘≥256G固态硬盘+2T机械硬盘。 |
| 4 | 显示器1 | 27英寸以上IPS屏，分辨率1920\*1080，宽高比16:9。 |
| 5 | 显示器2 | 23.8英寸以上IPS屏，分辨率1920\*1080，宽高比16:9。 |
| 6 | 手写屏  （选配） | 8192级压感，无源手绘笔，15.6英寸手绘屏，1920\*1080分辨率，266点/秒读取，IPS高清屏，仿纸手感，钢化面版，30/60度倾斜角度调节。 |
| 7 | 键鼠 | 无线连接，无线操作距离：≥10米。 |
| 8 | 麦克风 | 音头：电容式、指向性：心形、频率相应：30Hz-20KHz，灵敏度：-36dB±3dB，峰值声压及：130dB。 |
| 9 | 摄像头 | 分辨率1080P，高清自动对焦与光线矫正，双麦克风，帧频：30fps，视野：78度。 |

#### 二、商务要求

#### （一）项目实施要求

**1.项目进度要求**

供应商需按照采购人每个独立项目的实施需求，按时保质完成项目所有建设内容、上线试运行、验收（每个项目实施周期不得超过90日历天）。其中试运行至少 10 个日历天才能达到验收标准。如非采购人原因不能按期完成，采购人有权单方终止合同，供应商承担相关责任。

**2.项目实施计划**

供应商应按照采购任每个独立项目的进度要求，完成系统的建设、系统的部署调测、系统的上线试运行、系统的验收等要求制定实施计划。

**3.项目团队要求**

项目团队人员配置科学合理、分工明确，至少应包括项目负责人、需求人员、系统分析师、测试人员、用户培训人员、实施人员、运行维护人员等角色。且供应商应根据采购人项目需求派出项目人员以采购人名义协助采购人推进项目、实施项目。

供应商提供的承担本项目工作的项目负责人应具备相关专业资格且类似项目经历丰富，供应商须明确项目负责人在本项目中的岗位职责，并保证项目负责人调动相关资源的权力，确保项目顺利实施。

自项目启动至项目验收合格期间，且未经采购人同意不得随意调整项目负责人，如采购人提出更换项目负责人的要求，供应商须在五个工作日内安排新的合格的项目负责人到位。供应商须无条件接受采购人的监督检查，并承担人员不足、不到位所导致的相关质量、进度等违约责任，采购人不支付项目负责人等人的人工费等一切费用，由供应商自行承担。

供应商应提出具体管理措施，以确保上述承诺得到落实。

**4.项目实施方案**

提供针对采购人每个独立项目的实施方案，同时满足以下要求：

供应商负责开展详细全面的需求调研工作，进行需求分析并形成需求说明书由采购人确认；

供应商负责指导所提供产品的现场部署、调测和开通。

#### （二）项目验收要求

系统经过一定时间（至少 30 个日历天）的试运行且运行情况良好，供应商向采购人提出项目验收申请，并准备好项目验收文档，由采购人组织验收评审。项目验收文档应包括：用户手册（安装部署手册、备份与恢复手册、后台管理维护手册、用户使用手册等）。

#### （三）项目培训要求

供应商须对采购人每个项目的相应人员开展技术培训，并在项目验收前完成。技术培训的目的是保证采购人项目有关技术人员能独立进行管理维护、运行监控、故障处理、备份恢复等常规操作，供应商应安排具有相关专业资格、具备较强技术能力和培训经验的人员进行。

#### （四）项目售后要求

本项目的售后服务期为三年，从项目验收通过之日起计算。

在售后服务期内，供应商提供的其他服务包括但不限于：操作指导、使用培训、运行保障、定期巡检、故障排除、BUG 处理、安全修复、备份恢复、迁移部署等。

售后服务的请求方式至少包含即时通讯软件等在线方式和电话服务热线等，服务时限至少为 5×8 小时。采购人提出服务请求后，供应商须在 10 分钟内做出响应，响应方式可以是远程或电话指导。

#### （五）知识产权要求

供应商应保证所提供的服务或其任何一部分工作成果均不会侵犯任何第三方的专利权、商标权或著作权等知识产权，否则应赔偿因此给采购人造成的损失，该损失包括但不限于侵权赔偿金、取证费、公证费、合理的律师费等。

本项目定制化开发部分的知识产权归采购人所有。

#### （六）保密性要求

本项目内容可能涉及采购人内部保密事项，供应商须做好保密工作并承担相应的责任，保证用户资料仅限于本项目，未经采购人书面同意，不得直接或间接透露或提供给任何第三方或将其使用在其它项目中。

#### （七）项目经费要求

供应商分项报价表中须包括项目实施所需的全部费用（包括但不限于产品费用、集成费用、运输费用、安装费用、实施费用）。