**ZFCG-G2013039号许昌市教育局“许昌市教育局许昌市教育专网建设”服务项目**

**采购需求**

一、采购需求

（一）项目概况

教育专网建设项目采购主要有四方面服务要求。一是以太全光网络链路；二是许昌市智慧教育平台；三是可信的网络与信息安全保障；四是快捷高效运维与服务。项目年费用预算为820万元（其中市直80万元）。

项目实际费用按照建设覆盖教室数量按年计费，总费用不突破预算价。根据测算，项目建设将涵盖全市1026所公办学校，13744个教室。其中开发区13所，教室数162个；建安区110所，教室数1449个；东城区26所，教室数601个；魏都区39所，教室数997个；示范区8所，教室数151个；襄城县200所，教室数2267个；鄢陵县156所，教室数1922个；禹州市289所，教室数3149个；长葛市158所，教室数1895个；市直27所，教室数1151个。

（二）采购清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 技术规格及主要参数 | 单位 | 数量 | 采购标的对应的中小企业划分标准所属行业 |
| 1 | 以太全光网络链路服务 | 详见服务要求 | 套 | 1 | 软件和信息技术服务业 |
| 2 | 智慧教育平台服务 | 详见服务要求 | 套 | 1 | 软件和信息技术服务业 |
| 3 | 网络与信息安全保障服务 | 详见服务要求 | 套 | 1 | 软件和信息技术服务业 |
| 4 | 运维服务 | 详见服务要求 | 套 | 1 | 软件和信息技术服务业 |

（三）服务要求

以太全光网络链路服务

许昌市教育专网采用以太全光网建设模式，从市级核心到区县交换汇聚中心、到学校、到教室和教师桌面终端全部采用光纤链路。根据《河南省“十四五”教育信息化发展规划的通知》（豫教科技﹝2022﹞52号）及《河 南 省 教 育 厅关于实施中小学数字校园提升行动的意见》教科技〔2022〕205号的文件精神，校园网络采用以太光网模式，无线网部署基于WIFI6的无线网络全覆盖，实现IPV6全覆盖，宽带网络万兆到县，千兆到校、百兆进班/桌面。

**1.总体要求**

**骨干网要保障带宽的专用通道，在接入层、IP 骨干层、传输层采用网络保障手段，保障教育专网的用户体验和网络服务质量。学校师生的上网流量以及教学、办公所需要的各类业务流量，需要和非教育类客户进行区隔，保障教育网络的服务质量，实现专网专用；学校师生和所有网络信息点，需具备同时访问教育网络资源和可管可控互联网上网的条件。学校之间通过教育专网实现班班互通、班校互通、班云互联、家校互联、连接教育网和互联网，解决网络孤岛问题。教育专网除了承载基础的教育业务，还承担教育绿色上网、网络审计、对教育资源安全访问、云化教育应用等功能的引入和分发。**

**（1）可靠性**

大带宽，低时延，从设备级、链路级、网络级等多个层次保证专网的可靠性、稳定性，保证实时性业务平稳运行。

**（2）扩展性**

教育专网划分为核心层、汇聚层、接入层，每层功能清晰，架构稳定，易于扩展和维护，所选设备接口具备多样性和兼容性，设备选型具备前瞻性，适应未来5-10年的发展。

**（3）冗余性**

关键设备采用双节点冗余设计，关键链路采用双备份或者负载分担，关键设备的电源、主控板等关键部件冗余备份,提高整个网络的可靠性。

**（4）安全性**

网络安全符合国家网络安全相关法律法规要求，教育专网安全达到网络安全等保二级。各县（市、区）教育局作为各区域网络安全责任主体，可实现对网络安全事件的事前预判，事后追踪。

**（5）易维护性**

网络应当具有良好的可管理性，便于维护，选取集成度高、模块可通用的产品，实现网络的便捷维护和快速故障定位。

**（6）统一认证**

接入用户统一认证，实现教育专网网内用户全网认证，执行灵活而精细的策略管控。

1. **管理维护**

实现市、县、校三级通过设备WEB管理界面进行设备管理维护，也可通过云管理平台WEB界面进行设备管理维护。

**2.市级骨干网**

建设1个市级数据中心，10个（或以上）区县数据交换汇聚中心，市域内学校通过光纤接入教育专网，实现万兆光纤到县，千兆光纤到校，光纤到教室、终端。教育专网互联网出口初始带宽为20G，出口带宽设立动态弹性扩容机制，达到峰值70%以上即实时提升出口带宽。网络设备全面支持IPV6、无线网络支持WIFI6，实现 IPV6 的规模部署及全覆盖。

市级核心设备基本要求。交换机交换容量≥500T。AC控制器可管理辖区内所有AP（包含根据业务需求合同期内新增AP），实名认证后，用户可实现全区域无线网络设备漫游。

**3.区县骨干网**

根据地理位置和行政区域划分，全市设立10个及以上区县数据交换汇聚中心，辖区所有入网学校通过光纤连接到区县中心。

区县数据交换中心设备基本要求。大于900个教室的区县数据交换中心交换机，交换容量不低于100T；小于900个教室的区县数据交换中心交换机，交换容量不低于50T。

**4.校园网络**

完成约1026所学校校园光网建设。学校教师办公室和学生教室等办公、教学场所（含各类功能教室、会议室等）实现有线无线一体化覆盖。满足高峰期的群体并发访问。宽带网络上行及下行带宽可实时运行1G/10G速率，保障教学场景业务流畅运行。

（1）有线网络。市区及各区县学校网络建设要求光纤到班，实现有线网络教室和办公室、功能教室等合理全覆盖。

（2）校园无线网络覆盖采用WIFI6标准，可实现与认证系统联动，实现无线网络实名认证、跨校、区漫游等功能。实现教学楼、办公楼等公共区域无线全覆盖,并充分解决大流量、高并发问题。

（3）通过接入网络，师生可通过PC、移动终端等各类联网设备实现时时、处处网络学习和网络备课。

（4）利用校内服务器，学校可实现内部多媒体信息交换、视频点播、互动教学等功能。

（5）校园网网络终端设备具备同时承载触控一体机、校园广播、校园监控、电子班牌、录播、打印机、办公电脑、无线AP等所有IP业务能力。

（6）可实现校园生活电子化(包括如:一卡通消费,门禁卡等)。

（7）可实现校级对入网用户管理（包括白名单确认等功能）。

（8）教室预留四个及以上有线网络接口，满足教学一体机、视频监控、数字语音广播、班牌等终端设备需求。（对有特殊需求的学校可以增加到6个及以上有线网络接口）。

（9）学校网络按照学校教室数量规模分类规划设计，但在实际建设中必须入校实地勘验后一校一案，并根据学校实际信息点数，采用不同档次的设备，既符合学校实际需求又具有足够的冗余量，满足学校日益增加的数字化教学需求。

（10）学校设备基本要求

学校教室数少于24个，核心交换机交换容量≥400Gbps；学校教室数少于48大于等于24个，核心交换机交换容量≥800Gbps；学校教室数少于90大于等于48个，核心交换机交换容量≥2Tbps；学校教室数大于等于90个，核心交换机交换容量≥10Tbps，且为框式架构交换机。

无线AP采用企业级AP，教室及办公室等中低密区域AP不低于双射频，整机4条空间流；会议室等高密区域AP不低于三射频，整机8条空间流。

智慧教育平台服务

采用“云-网-端”的架构模式。充分运用大数据、云计算和人工智能技术，具有强大的信息和大数据存储、管理和处理能力。实现教育基础信息管理系统、教育用户统一实名认证系统、服务融合接入管理系统、教育内容安全监管系统、多级虚拟平台映射管理等五套基础平台系统建设。实现数据资产采集系统、数据资产管理系统、数据服务支撑系统、数据运维监控系统和数据安全管理系统等大数据平台建设，支持数据运营管理系统、数据建模管理系统、数据云维护支持系统等数据平台建设。以及完成运维配置管理、容器管理、运维监控、运维作业、智能引擎等大平台智能运维系统的建设，构建许昌市统一规划建设、统一数据标准、统一认证服务、统一管理运营、统一应用服务、统一运维保障的安全可控的“互联网+教育”大平台。实现教育资源“一点接入、全体系共享”。平台采用“本地+云”混合部署模式。

打造许昌市智慧教育平台APP。除提供APP营运管理、APP基础应用，还支持通过APP开放平台制定统一的标准接入规范（H5接入），并实现谁接入谁负责。

平台内含六项主要业务模块。合同期内，根据业务开展，增添功能模块产生的费用由中标人承担。合同结束后原中标人有责任协助教育部门进行数据迁移，保证数据的完整性和安全性，数据迁移产生的费用由新中标人承担。

1.统一业务管理服务

**（1）统一门户认证**

实现统一的用户注册、身份认证和权限管理服务，实现统一的授权机制及一套方便、安全的口令认证方法，用户只需一次注册登录就可以访问其权限范围内的各应用系统，做到真正意义上的“单点登录”。可对接省平台、国家智慧教育平台，实现同一账号不同平台间漫游。

**（2）统一用户中心**

管理平台可提供教育局、学校、教师、学生和家长等不同用户群体各项基础信息维护的功能，可实现给不同管理者分配不同的管理权限，为各级教育管理机构提供监测管理功能，为创新管理方式、提高服务水平提供有力工具。

2.数据中心管理服务

**（1）业务开放平台服务**

业务开放平台具备平台应用系统内部集成对接能力，以及外部第三方应用业务系统的对接能力，实现与第三方资源平台、应用平台、教与学应用集中管理与鉴权，方便应用快速接入到教育云平台。主要功能应包括数据对接能力、单点登录（统一认证）对接能力和应用展示能力。

**（2）数据中心管理**

平台可实现多种标准扩展接口，便于第三方业务应用与许昌智慧教育平台的对接，实现对第三方平台或应用集中管理与鉴权，方便应用快速接入到许昌智慧教育平台。

3.智慧教学应用服务

**（1）教师应用**

**①AI个性化备课应用服务**

可按课时、课型精准推送教学资源授课包（教学资源和工具）。根据应用大数据实时推送“最热、最新”教学资源和工具。

教学资源授课包涵盖一个课时的各个教学环节，满足教师多种教学场景需求，将“平台资源 + 教师云盘 + 区域教研评优资源 + 本地资源”一站式融合打通，均可一键加入教师教学资源授课包。可实现教学资源一键添加、上传、删除、排序、组卷，个性定制专属授课包。提供与授课教室实现自动同步的功能，在授课时可快速调用备课资源。

**②课堂授课应用服务**

可实现教师备课成果实时同步至课堂，教师授课时可一键调用，提供简便工具与学科配套的专业工具可实现课堂互动式教学。

**③课后应用服务**

可实现与教材目录相匹配的在线题库类资源，以及检测习题和试题试卷资源。提供课后分层习题资源，可实现老师按学习小组或学生布置作业，作答结果实现自动批改，学生可自主获取练习报告和错题本，同时提供相关的学习内容，解决学生课堂上知识掌握不牢固、作业辅导等问题。

针对语言类学科小初语文和小初英语，提供智能听读练习。教师下发练习任务，学生进行同步听说训练，学生成果由AI智能测评，可即时反馈发音情况，纠正发音问题；系统自动统计班级学情（作业完成情况，易错点、用时），为教师教学和学生日常学业评估，素质评价做参考。

**④组卷中心**

组卷中心提供同步挑题、套卷挑题、智能组卷、试题导入、我的套卷，可实现按照教材目录智能匹配练习题、套卷，可实现试卷命名、分值设置。可实现从试题来源、题型、难度、分类、知识点等方面，选择适合课程的试卷。

**⑤AI考点学情分析**

组卷测评具备按年级、学期、学科、版本、章节、目录，提供同步课程的考点内容，选择考点及难度，自动生成测评试卷。可实现以练习的方式按班级、小组、学生进行发送，并灵活设置练习名称、发布时间、练习截止时间等。

可实现学情报告查看，根据测评试卷的测评结果，提供考点整体学情分析报告、班级学情报告和个人学情报告，包括班级学情报告和试卷讲评。为教师有针对性进行教学提供数据支撑。

**（2）学生/家长应用**

**①互动消息**

具备通知、消息接收到查看、学校练习任务的消息互动，可实现学生、家长通过PC端、手机端进行图片和文字等形式互动。提供班级互动学习、交流、展示应用，含班级交流圈、班级作品秀等部分。

**②智能练习**

提供日常练习、自定义练习、同步考点练习任务的在线作答、提交与反馈，巩固课堂学习内容。

**③本地特色课程学习**

需实现校级、区级、市级本地特色课程内容的学习。具备为学生提供本地网络化的学习资源展示功能，需具备按课程表和同步教材目录两种课程展示方式进行学习。具备视频、图片、文档、音频等多种格式的课程资源学习，满足学生学习各种丰富课程内容。

**④自主学习**

同步课程学习：所有同步内容与同步教材版本保持一致，满足课程版本与课程章节的灵活设置。可基于课程环节进行课程学习与练习，学习过程中需满足及时进行在线检测的要求。

**（3）管理应用**

提供市级、区县、校级管理应用服务，可实现教育局机构下的教研管理者、电教管理者；学校单位下的校长、学科组长、电教管理者角色的管理应用。

4.智慧研训应用服务

**（1）教师网上协同教研应用服务**

提供网络教研系统，可实现市/区县教育局相关科室、学校教研组通过网络教研平台线上开展各类学科教研成果评比活动及网络集体备课活动。

教师评课：可实现学科类教研活动的成果上传、分级审核、评委线上评分、评分结果智能统计、优秀教研成果展示；可实现教研成果同步共享至校本/区本/市本资源。

集体备课：具备网络集体备课的组织实施，备课范围可实现校级备课、区级备课、市级备课。

**（2）教师信息应用技能提升服务**

为教师提供线下的教育信息应用技术培训，可实现按市级、区级和校级开展教育培训和信息化应用技术提升现场活动，具备开展相关培训、评测能力。

**（3）线上直播教学功能**

可实现县、市、校线上远程培训，名师专题讲座，集体教研在线研讨等功能。

5.本地资源建设应用服务

**（1）本地数字资源建设及整合服务**

可实现根据本地教情、学情特点建立校本资源库、区本资源库、市本资源库，满足市教育局/区县教育局/学校及教师、学生的共享应用；可实现本地数字资源建设情况数据化统计展示；可实现同步教材目录建设及个性化资源目录建设（目录能够便捷移动、复制、排序等）；可实现各级本地资源按照子目录选择性的开放给学生进行学习，用于市/区县/校级学生公益课建设应用场景；可实现通过“集体备课、在线评课等学科教研类评选活动”评选出的优秀成果，沉淀至校本资源、区本资源、市本资源，有效融入云平台智慧教育大资源体系中。

**（2）本地双减课堂应用服务**

提供双减课堂应用系统，可实现本地同步课程或专项课程上传、课程审核、学生课表管理、排课管理、课表发布、催交任务、学生学习数据统计等服务，应用于市/区县/学校本地序时学习课堂、网络云课堂或在线课堂建设及学生学习。

本地双减课堂可实现学生通过PC端和手机端进行在线课程学习，可实现课表和课程列表两种方式展示，课程内容支撑多级分类展示。

6.数字化特色教学资源体系应用服务

**（1）学科特色资源**

根据学科教学特点，以教育学、心理学、脑科学相关理论为基础，把学科知识体系、学生认知体系和AI智能体系相结合，提供学科特色应用产品。如小学语文学拼音、生字、古文诗词、单元知识体系导图，小学数学思维可视化、例题精讲，小学英语单词卡、听力训练，小学科学仿真实验等。初中语文古文诗词、必备知识点课件，初中数学新知讲解、提升微课，初中英语听力训练、单词听写，初中化学知识点微课，初中生物仿真实验，初中物理演示实验等。高中语文特色教学课件，高中数学原创名师课件，高中英语单词听写、词汇精讲，高中地理游戏课件等。

**（2）人工智能（创客）教育**

人工智能创客管理模块。可实现不同层级管理员分层管理权限，即区域管理员可以管理创建区域内的学校帐号权限，可以查看区域内课程的所有资源，可实现为各学校开通课程使用权限；校级平台可实现多种学校用户权限管理。学生可自主申请账号，班主任审核即可完成账号设置。

人工智能（创客）课程资源。根据许昌人工（创客）教育发展，配套完善小学、初中、高中三个阶段的数字课程资源。

网络与信息安全保障服务

教育专网建设整体安全要符合《网络安全法》要求，包括但不局限于网络系统运营日志保存、上网行为分析、出口入侵防御、防病毒、终端准入、数据备份回复、主动安全态势感知等，网络安全防护能力达到网络安全二级等保要求。能对师生的上网行为进行监控和管理，保证学生只能访问白名单中的网站并且屏蔽游戏，色情，购物等和学习无关的网络访问业务。校内个人隐私信息采用加密存储方式存储。全网设置信息安全管控中心管理系统，对敏感数据与信息安全相关网络出入口进行安全管控，安全中心指标做到100%敏感信息网络无泄漏。提供黑白名单、上网访问时间段控制等基础的上网行为管理，可提供对访问特定网站、特定资源的主机实现溯源。

**1.上网行为分析及溯源**

可实现本地认证、第三方认证服务器认证、微信认证、短信认证、Portal认证、APP认证和混合认证等多种用户识别手段,将各类用户上网行为定位到“人”。学校计算教室终端计算机采用无感知的认证方式入网。可实现主流入侵攻击和病毒的检测和防御并保证每周更新特征库。可实现网络私接行为识别和管理，可自定义设置PC终端和移动终端的接入数量阀值，有效保障网络安全接入。

**2.边界安全防护**

具备攻击防范功能，可实现：Land、IP Spoofing、IP分片报文、ARP欺骗、ARP主动反向查询、TCP报文标志位不合法、超大ICMP报文、地址扫描、端口扫描等攻击防范，还应具备DDoS攻击的检测防御能力。

**3.信息数据安全**

重要数据可实现实施备份及灾后恢复，师生等个人用户信息数据安全保密。

**4.硬件设备要求**

（1）防火墙设备。单台防火墙吞吐量≥50G。

（2）用户实名认证系统。系统容纳用户数不低于10万，授权用户数不低于6万。根据应用需求和用户量增加，中标人须无条件及时扩容。

（3）上网行为管理及日志审计系统设备。设备可采取集中部署市级核心或灵活部署到县区数据交换中心（甚至超大规模学校），实现用户实名上网行为分析及溯源的市、县分级管理。用户上网行为日志存储能力不低于180天。

（4）态势安全感知系统主动探知能力不低于教育专网互联网出口峰值带宽，并随出口带宽调整中标人无条件及时扩容。

运维与服务

中标运营商作为运维与服务主体保障全市日常教学工作平稳安全运行，保证超过99%的时间，超过99%的用户可以正常接入网络。保障日常教学的安全稳定。可视化网络管理平台，达到网络统一可视化管理、故障自愈、自动调优等，并结合管理需求建设相应的账号、权限分配机制。

**1.运维人员配置和故障响应时间**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 故障级别 | 响应时间 | 解决时间 |
| I级：属于紧急问题；其具体现象为：骨干网络出现故障链路不通或平台异常不能使用。 | 10分钟响应，30小时内提交故障处理方案 | 1小时以内 |
| II级：属于严重问题；其具体现象为：骨干网络出现故障，系统报错，部分学校网络异常；平台部分业务运行异常。 | 10分钟响应，2小时内提交故障处理方案 | 2小时以内 |
| III级：属于较严重问题；其具体现象为：网络出现故障，系统报错，不影响业务使用；平台部分业务运行异常。 | 30分钟响应，2小时内提交故障处理方案 | 8小时以内 |
| IV级：属于普通问题；其具体现象为：个别终端异常。 | 30分钟响应，4小时内提交故障处理方案 | 24小时以内 |

**2.可视化运维管理**

实现云管理网络服务，通过可视化的监控运维实现以下服务。开发教育专网运维服务系统APP端（或者小程序），用于平时故障上报。运维服务实现“申报-响应-排除”的闭环管理。

全网重要节点网络设备7\*24小时状态监控，在出现设备故障或性能问题时，通过短信、邮件等方式进行告警。

分级权限管理，可实现以校、镇、区、市等为单位进行设备分组，可实现特定设备组指定运维管理员进行在线运维。

可实现设备的固件在线升级功能，网络设备云端在线固件升级，可实现定时升级，周期升级策略制定，保证设备的稳定性及最新安全漏洞的及时更新。

可实现设备的即插即用，现场提供远程免扫码开局、APP扫码开局、DHCP开局、注册查询中心开局等。

可实现可视化大屏展示，通过大屏即可随时看到整个教育专网网络的设备状态及业务体验。

可实现用户通过仪表盘查看接入当前网络中的所有终端的关键信息，包括总用户数、使用流量趋势、Top终端的厂商分布等。

可实现网络自动调优，智能无线射频调优，可实现智能识别边缘AP、预测AP负载，免人工介入根据网络最新情况不断自动优化网络，从而使整网性能保持最佳。

**3.建立备品备件库**

建立备品备件库，储备充足的设备安装调试过程中及质量保证期内的随机备品备件（含易损易耗件），以及时替换在设备安装调试过程中及质量保证期内损坏的设备。

4.该项目要求提供运维服务3年，自项目整体验收通过并出具验收报告之日起计算。

5.运维期间需提供市县乡三级运维服务，区县单位直属学校和乡镇学校配备专职运维人员，每学期运维人员对辖区学校网络进行至少一次运维巡检。

6.运维期内需为本项目软件提供免费升级及维护服务。

教育专网覆盖学校及教室数量

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 区域 | Ⅰ类学校数量 | Ⅱ类学校数量 | Ⅲ类学校数量 | Ⅳ类学校数量 | 学校总数量 | 教室数量 |
| 市直 | 2 | 7 | 6 | 12 | 27 | 1151 |
| 示范区 |  |  | 4 | 4 | 8 | 151 |
| 东城区 |  | 1 | 11 | 14 | 26 | 601 |
| 襄城县 | 3 | 3 | 13 | 181 | 200 | 2267 |
| 鄢陵县 | 3 | 4 | 14 | 135 | 156 | 1922 |
| 禹州市 | 2 | 5 | 16 | 266 | 289 | 3149 |
| 魏都区 | 1 | 5 | 12 | 21 | 39 | 997 |
| 长葛市 | 3 | 3 | 10 | 142 | 158 | 1895 |
| 建安区 |  | 6 | 7 | 97 | 110 | 1449 |
| 开发区 |  |  | 2 | 11 | 13 | 162 |
| **合计** | **14** | **34** | **95** | **883** | **1026** | **13744** |

注：Ⅰ类学校，学校教室数大于等于90个。Ⅱ类学校，学校教室数少于90大于等于48个。Ⅲ类学校，学校教室数少于48大于等于24个。Ⅳ类学校，学校教室数少于24个。