

附件 2:

职业与成人教育数字化创新实践 典型案例申报表

案 例 名 称: “驭光而行数智启新”安徽交通职业技术
学院 F5G-A 全光校园

案 例 负 责 人: 杨振宇

所 在 单 位 及 盖 章: 安徽交通职业技术学院

推 荐 时 间: 2025/11/30

安徽省职业与成人教育协会 制

2025 年 10 月

申报人承诺书

在申报创新实践典型案例过程中，本人自愿做出如下承诺：

对填写的各项内容负责，案例申报材料真实、可靠，不存在知识产权争议，未弄虚作假、未剽窃他人成果。

案例负责人签字：_____

所在单位（盖章）：_____



2025 年 11 月 30 日

职业与成人教育数字化创新实践典型案例申报表

申报单位	安徽交通职业技术学院		
联系人	杨振宇	职务	信息化建设与管理中心主任
手机		邮箱	
部门领导	孙晓雷	职务	校长
手机		邮箱	
通讯地址	安徽省新桥国际产业园寿州大道 16 号		
案例名称	“驭光而行数智启新”安徽交通职业技术学院 F5G-A 全光校园		
<p>安徽交通职业技术学院隶属安徽省交通运输厅，是公办全日制普通高校，为安徽交通运输行业培养近 7 万名高素质技术技能人才，有“安徽交通黄埔”美誉。新桥校区占地 886.88 亩，建筑面积 52.04 万平方米。学院紧扣教育数字化战略，联合华为落地 F5G 全光网络解决方案，构建多业务融合高性能网络，为智慧校园奠定基础，是省职教数字化转型标杆。</p>			
案例背景	<p>随着教育数字化转型加速推进，校园网络面临多样化业务场景的承载需求。安徽交通职业技术学院新桥校区校园网络，针对校园网络对大带宽、低时延、多网融合、简化运维等核心诉求，应用基于 F5G 全光网络的解决方案，通过简架构设计、智能化运维及高可靠冗余机制，构建有线无线一体化的高品质校园网络基础设施；实践表明，该方案有效支撑了智慧校园信息化建设，为教育行业数字化转型提供了可复制的网络建设范式。</p>		
	佐证材料页码	1-12	

<p>实施目标</p>	<p>针对校园网络绿色化与高性能需求，新桥校区基于 F5G 全光网络技术的解决方案。在绿色节能方面，点到多点网络架构，节省了大量的光纤及光模块，通过无源分光器，实现弱电间无源，有效降低运营能耗，构建低碳环保的校园网络基础设施；在性能优化方面，部署有线无线一体化架构，实现高速互联，满足在线教学的高带宽需求与生活中高质量的网络服务需求。该方案通过简化网络层级(由传统网络三层架构优化为两层架构)，实现网络设备数量减少，运行成本降低，其模块化设计支持带宽平滑升级至 XGS-PON 及 50G PON，满足校园网络未来 10 年以上演进需求，为学院数字化转型提供绿色可靠的基础支撑，助力"双碳"战略实施。</p>		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="402 725 699 790">佐证材料页码</td> <td data-bbox="699 725 1361 790">13-16</td> </tr> </table>	佐证材料页码	13-16
佐证材料页码	13-16		
<p>主要举措</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 扁平化大二层网络架构，简化运维提升可靠性 采用扁平化大二层网络设计，消除传统三层网络的冗余结构，降低了网络的运维难度。同时部署双归属保护机制(Type B 双归属)，对主干光缆及 OLT 及进行保护，保护倒换时间小于 50ms，保障关键业务的 7×24 小时不间断运行，并实现 99.999%的高可靠性设计。 2. 万兆无阻塞架构，支撑未来 10 年带宽需求 以光纤为骨干的万兆无阻塞架构为核心，采用千兆接入层与万兆核心层的协同设计，构建“无带宽瓶颈”的网络环境。千兆接入层覆盖教室、实训室、宿舍等场景，支持教学视频、VR/AR 虚拟实验等高带宽业务；万兆核心层通过分布式边缘计算节点，实现流量本地处理与智能调度，避免网络拥塞。依托光纤“无带宽限制”的物理特性，该架构可平滑升级至 50G-PON，满足未来 5-10 年 AI 教育场景的带宽需求。 3. 有线无线一体化运营，实现无缝泛在连接 全光网络将有线网络与 Wi-Fi 7 无线网络深度融合，实现统一的资源调度与策略管理。尤其是宿舍区域，采用光 AP 设备通过光纤回传接入核心网，支持基于动态带宽分配，最大化利用宿舍网络出口带宽资源，实现有线无线统一接入，降低运营成本。 4. 多样化接入技术，适配全场景终端需求 针对有线终端（如教室 PC、智能黑板）和无线终端（如学生平板、IoT 设备），提供包括 802.1X、Portal 认证、MAC 地址绑定等在内的多认证技术组合，通过“一网多业务”的设计，校园网可同时承载教学、管理、安防、物联网等多元业务，为智慧教室、智能安 		

	<p>防监控、能耗管理系统等场景提供差异化 SLA 保障。</p> <p>5. 绿色节能设计，降低全生命周期成本</p> <p>在接入终端，全光网络采用智能终端，通过智能运维平台的能耗监控与动态调优，实现校园网的低碳运行。例如，采用 AI 算法预测流量高峰时段，自动调整设备功耗；在非教学时段对部分区域实施网络休眠策略，进一步节能。此外，通过网管平台集中管理网络设备，将运维效率提升，同时减少人工巡检工作量，显著降低校园网的运维成本。</p>	
	佐证材料页码	17-20
特色应用	<p>1. 智慧教室：沉浸式互动教学</p> <p>F5G 全光网络为智慧教室提供低时延、高可靠的网络环境，支撑 4K/8K 超高清视频、VR/AR 虚拟实验等创新教学模式，光纤网络的毫秒级时延确保操作相关指令业务即时响应，避免画面卡顿或延迟。</p> <p>2. 智慧宿舍：高性能统一承载</p> <p>在宿舍场景中，全光网络实现光纤到终端部署，通过高性能光 AP 为学生宿舍提供有线无线一体化接入，无线网络下行带宽较传统方案提升 100%以上至 2.5Gbps，同时配备 4 个千兆网口和 1 个语音端口，满足学生有线终端接入和语音通话需求。该方案显著提升网络质量并降低运营成本。</p> <p>3. 智能安防：全场景可视化管控</p> <p>依托光纤网络的高带宽与低时延特性，校园安防系统实现全场景智能化升级。例如，部署 4K 超高清摄像头，通过光纤回传实时分析校园人流密度、异常行为等数据，可在几秒内识别安全隐患并触发告警；同时，安防系统与门禁、消防设备联动，形成统一管控平台。在夜间或低流量时段，网络自动进入节能模式，仅维持关键监控链路运行，降低能耗。</p> <p>4. 师生服务：个性化数字体验</p>	

	<p>有线无线一体化网络为师生提供无缝、安全的校园网络接入体验。通过统一身份认证，师生可随时随地接入网络，享受个性化服务。以图书馆为例，部署的 Wi-Fi 7 网络支持百人并发访问电子资源，确保流畅高效的查阅体验。同时，AES-128 加密技术全面保障师生隐私数据安全，实现高性能与高安全性的统一。</p> <p>5. 弹性扩展：面向未来的网络演进</p> <p>F5G 全光网络具备向 XGS-PON 及 50G PON 的平滑升级能力，可无缝提升带宽至 50Gbps 以满足 VR/8K 等教学应用的灵活拓展。通过 DBA 技术（动态带宽分配）保障教学、会议、校园招聘等关键场景的网络通道，全面支撑 AI 训练、全息教学等未来教育创新。</p>		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="402 725 697 819">佐证材料页码</td> <td data-bbox="697 725 1358 819">21-27</td> </tr> </table>	佐证材料页码	21-27
佐证材料页码	21-27		
成果展示	<p>在新桥校区的智慧校园建设中，F5G 全光网络以光纤到末端的一体化架构，全面赋能教学、管理及服务场景，推动教育数字化转型迈入新阶段。</p> <p>在教学领域，F5G 全光网络重构了传统课堂模式，通过接入侧组播技术实现教学资源的高效分发，教师授课画面可反向组播至多个教室，确保教学业务、高清视频等内容的无延迟共享。目前，基于全光网络的互动课堂已覆盖约 1.4 万名学生，学生课堂参与度提升，教学满意度高。</p> <p>校园管理方面，全光网络构建了智能安防新范式。部署的 AI 摄像头结合光纤网络的高带宽与低时延特性，实现秒级异常行为识别，精准检测翻墙、落水等风险事件，校园安全事故同比下降。</p> <p>在师生服务体验方面实现全面升级：通过 Wi-Fi 7 网络部署，单 AP 可支持 256 台终端设备并发接入，让师生在教学楼、图书馆等高密度场景中享受零卡顿的 4K/VR 资源访问体验。同时采用智能负载均衡技术，确保在多人同时在线时仍能保持的超低时延，为智慧教学提供稳定可靠的无线网络环境。</p> <p>面向未来，该方案已预留 XGS-PON 及 50G PON 升级空间。利用光切片技术为校园招聘等搭建独立网络通道，实现零卡顿的招聘信息实时刷新。</p> <p>面向未来教育数字化转型需求，本方案已支持向 XGS-PON 及 50G PON 的平滑升级空间，通过"全光底座+弹性架构"设计，可满足未来 5-8 年网络带宽增长需求，且升级过程无需更换主干光缆，最大程度保护学校投资。同时支持与现有 GPON 网络共存，实现按需</p>		

	<p>分批升级。</p> <p>实践证明，F5G全光校园网不仅解决了传统网络带宽不足、运维复杂等痛点，更通过各场景的创新应用，助力学校降低运营成本，提升管理效率。其“一纤承载多业务”的特性，正推动教育信息化从“连接”向“智能”跃迁，为“教育现代化2035”目标的实现奠定了坚实的数字基座。</p>	
	佐证材料页码	35-45
<p>经验 总结</p>	<p>1、全光网络是教育新基建的基石</p> <p>F5G全光网络通过光纤直达终端，从根本上解决了传统铜缆网络带宽受限、运维复杂的痛点。在智慧教室场景中，光纤网络的毫秒级时延特性完美支撑4K/8K超高清视频、VR/AR沉浸式教学等创新模式，教学效率显著提高。实践证明，全光网络不仅是带宽的升级，更是教学方式的变革引擎。</p> <p>2、一体化设计实现降本增效</p> <p>宿舍场景的“光AP”方案具有示范意义。通过将无线带宽提升至2.5Gbps并集成有线、语音端口，既满足学生多样化接入需求，又减少30%的布线成本和40%的运维工作量。这种“一纤多业务”的极简架构，为校园网络建设提供了可复用的标准化模板。</p> <p>3、智能运维释放管理价值</p> <p>安防系统的升级凸显了全光网络的智能化潜力。4K摄像头结合AI分析能力，使异常事件识别准确率提升，响应时间缩短至秒级。这种“智能感知”的运维模式，为校园管理数字化树立了新标杆。</p> <p>4、服务创新提升用户体验</p> <p>师生服务的数字化转型证明，网络质量直接影响教育满意度。Wi-Fi 7在图书馆、教学楼等区域的部署使并发接入能力和带宽提升数倍。这些细节优化提升师生满意度，印证了“以用户体验为中心”的建设理念。</p> <p>5、弹性架构保障持续演进</p>	

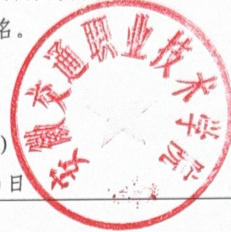
	<p>预留 XGS-PON 及 50G PON 升级能力的设计极具前瞻性，未来还可快速扩展至 AI 教学等新兴领域。这种"当前够用、未来可扩"的架构思维，有效避免了重复建设投资。</p>	
	佐证材料页码	28-34
未来展望	<p>随着教育数字化转型加速，F5G 全光校园网将成为智慧教育的新基座。未来，全光网络将与 AI、边缘计算等技术深度融合，推动三大变革：教学方式将实现"虚实共生"，基于 50G PON 的全息投影教学，使异地师生获得"面对面"互动体验；校园管理迈向"自治化"，通过 AI 光网络大脑实现故障自愈、能耗自优化，运维效率提升 50% 以上；服务模式突破时空限制，光纤传感网络可实时监测教室有无人员、校园有无人员跌倒，并联动空调等 IoT 设备自动调节、自动上报异常等。</p> <p>F5G 全光校园网的建设经验表明，教育信息化已进入"网络即服务"的新阶段。随着 50G PON、AI 运维等技术的成熟，全光网络将进一步推动"教学个性化、管理智能化、服务精准化"目标的实现，为教育现代化 2035 战略提供关键技术支撑。未来，我们建议将光纤网络纳入校园基础设施建设标准，并加强跨院校的案例共享与联合创新，最终实现"一人一策"的个性化教育愿景。</p>	

本单位全面了解申报本次案例征集活动的有关要求，承诺所提供的材料真实、有效。如有不实内容，自愿承担相应责任。

本单位作为上述案例作品的著作权人，如被专家推介，同意安徽省职业与成人教育协会指定出版社在中国大陆地区、在著作权保护期内免费使用该作品，用于出版，并以申报单位加审稿人、编写人姓名的方式署名。

单位名称：（盖章）

2025年11月30日



专家组意见

年 月 日

专委会意见

（公章）

年 月 日

备注：请将申报表电子版于2025年11月30日前上传至申报平台《数字化创新实践典型案例评审系统》，系统网址：<http://szh.zhijiao361.com>。