

# 十三五规划信息化建设子规划

## 一. 指导思想

根据教育部《教育信息化“十三五”规划》的文件精神，为贯彻落实《安徽省高等教育信息化建设实施方案》的要求，推进信息技术与高等教育深度融合，加快建成技术先进、资源丰富、应用广泛、安全高效的教育信息化体系，促进教育内容、教学手段和方法现代化，创新人才培养、科学的研究和社会服务模式，推动文化传承创新，以教育信息化带动教育现代化，促进人才培养质量全面提高。服务于学校的教育教学、科学研究、人才培养、文化传承和社会服务等工作，提升学校的核心竞争力，为我校地方技能型高水平大学建设提供坚强有力的支撑。

## 二. 建设内容

建设以云计算、物联网技术为依托的校园综合管理平台，构建高效的校园管理、智能的教学过程和幸福的校园生活三大功能应用体系，把我校打造成为高效、智能、幸福的智慧校园。

### 1. 统一平台

以新兴的物联网作为信息采集、流通、交换的网络基础，以云计算作为数据存储、挖掘、分析的核心技术，打造一个信息汇集、资源共享、应用整合和综合运营的智慧校园统一管理平台。

### 2. 三大体系

利用现代高新信息技术、实用的通信系统、创新的整合理念，建立高效、智能、幸福的智慧校园应用体系，从而满足校园发展中各个层面日益增长的各种需求，在智慧校园统一的管理平台上，实现校园管理的

高效化，教学过程的智能化，提高师生校园生活的幸福感。

**高效的校园管理体系：**通过校园基础网络、安全防范、日常办公、信息安全、能源资产管理等涉及校园各个方面应用系统的建设，实现对校园基础服务、安全、行政办公、教务后勤、能源资产、空间地理等方面进行实时、高效的统一管理和控制。

**智能的教学过程体系：**通过智能教室、远程教育、虚拟实验室、电子考场、实训教学等应用系统的建设，从学历教育和实训教育两个方面，实现对校园教学过程的主体活动进行智能化的管理和控制。

**幸福的校园生活体系：**通过校园一卡通、数字图书馆、校园信息发布、校园公共应用、校园医疗、校园环境监测等应用系统的建设，从日常生活中的出、行、住、娱等方面提高师生校园生活的幸福指数。

### 三. 建设方案

#### (一)、信息基础设施建设

##### 1、中心机房改扩建

机房是各类信息数据的处理中心，只有计算机系统可靠地运行，才能保证通讯网络枢纽畅通无阻地传递信息。

本次机房改扩建工程主要包含以下内容：

- (1)、增加原有机房面积至 110M<sup>2</sup>，完成新增部分的装饰装修；
- (2)、改造原机房供配电子系统，增加 UPS 后备电源模块，实现对原有模块的扩容与冗余；
- (3)、改造原机房恒温恒湿子系统，增加 1 台精密空调，实现与原有空调双机热备；

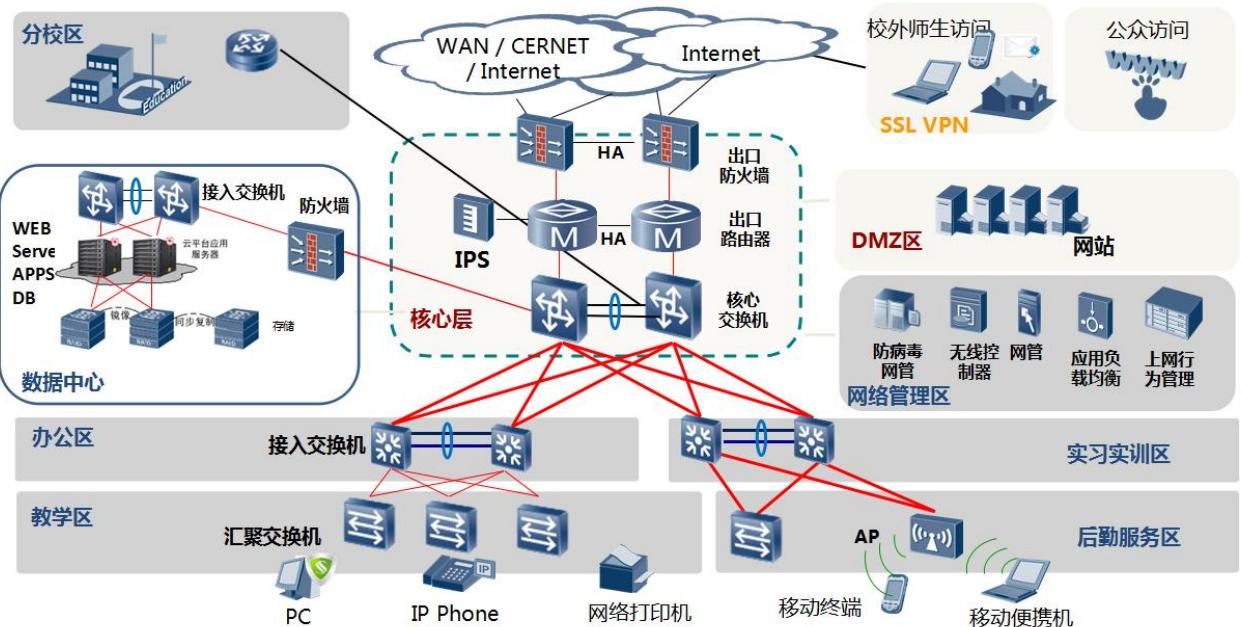
(4)、改造原机房消防、防雷、门禁、视频监控等相关子系统，适应扩建后需求；

(5)、改造原机房动力与环境监控系统，实现对机房的远程监控与集中统一管理。

## 2、校园网升级改造

校园网是校内的信息共享平台，是各种信息化应用的基础。我校的校园网始建于 2003 年，覆盖了葛大店、黄山路及红枫路三个校区，出口带宽 100M。校园网建成后，对学院的各类教科研活动及校务管理的正常开展发挥了极其重要的作用，但随着使用年限的增长，设备逐渐老旧，现有的网络架构已经难以满足各类信息化应用快速增长的需求，必须对现有网络进行升级改造。

本次校园网升级改造将按照超前性与实用性相结合，安全性与可靠性相结合，可管理性与可扩展性相结合的原则，建设一个完整统一、技术先进、高效稳定、安全可靠、易于管理的信息化校园网络系统。



升级改造后的网络架构如上图所示：

(1)、优化网络架构，提升网络性能，整个校园内网采用扁平化设计理念，分成校园核心层、大楼汇聚层、楼层接入层。

(2)、升级老旧设备，核心层设备实现“双机热备”，满足高性能的同时提高可靠性，整体网络实现万兆主干，千兆接入，保证未来各应用系统的实施以及满足大信息量的传输。

(3)、强化网络安全防护体系，增加防火墙、入侵检测、WEB应用安全、上网行为管理等安全防护设备，建设安全、稳定和高度可管理的校园网络。提供可以对整个网络系统进行管理的中文图形界面工具，使系统维护人员可以集中控制网络的所有设备，方便今后的日常管理与维护。

### 3、校园无线网络建设

我校的校园无线网络建设将在有线网络的基础上，采用成熟、可靠的无线网技术，建成安全稳定、可管可控的无线接入网络，为全院师生提供高速、便捷的互联网无线接入服务。

(1)、建设覆盖公共教学和活动区域的无线网。利用有线网络基础结构，采用高速以太网和 802.11n 无线网络技术，建设相对独立的，覆盖园区的无线网。提供个人各类终端无线网接入服务，满足工作、学习和生活的互联网访问需求。

(2)、建设无线网安全防护体系。采用成熟、可靠的无线通信加密技术，建设无线网通信防护体系，与校园网准入认证系统结合，实现无线终端准入控制和实名制身份认证，准入系统客户端软件实现入网终端安全管控和行为审计。

(3)、建设校园无线网基础应用和运行保障服务体系。在满足互联网访问的同时，建设 IPv6 组播、无线语音、无线视频等基础技术服务平台，满足未来教学、科研与应用对网络新技术的需求；建立健全校园无线网运行保障服务体系，为校园网用户提供高质量、人性化、便捷的网络服务。

### (二)、学院私有云建设

我校的信息化建设在近年取得了较大发展，校园网络已初具规模，各类应用系统也逐渐形成体系，信息化对学院的发展起到了非常积极的推动作用，但也存在着如软硬件水平相对滞后、各应用系统间缺乏统一管理、“信息孤岛”现象较为突出等问题。在这种情况下

下，开展学院私有云建设，利用先进的云计算技术整合各类资源，提高信息化建设水平已是势在必行。

## 1、数据中心建设

我校数据中心的建设着重考虑满足以下需求：实现信息系统的高可用运行；为应用提供更优的数据环境；为关键应用和数据提供更全面的保障；整合管理流程。

### (1)、计算资源虚拟化

新增组高性能刀片服务器，将现有应用逐步迁移至虚拟化环境中，新开发应用全部部署于虚拟化环境，通过虚拟化服务器的方式来解决计算资源的分配问题，提高服务器利用率，实现对业务应用资源需求的动态响应，提升业务应用的服务质量，实现更高的可用性和可靠性。

### (2)、存储虚拟化

部署高端存储（至少每存储配置双控，至少 96GB 缓存，192G 后端磁盘通道），实现硬件层面的存储虚拟化，彻底满足异构存储整合、存储空间统一管理、多级容灾系统构建等需求，实现资源整合、统一管理、数据迁移和多重数据保护，构建安全可靠、管理灵活、高性能、开放的存储系统。

## 2、云桌面

我校的业务终端一直使用功能全面的传统 PC。在很多情况下，PC 提供了价格、性能与功能的最佳组合，但同时，PC 也存在难以管理、总体拥有成本高、数据安全性难以保证、资源未能充分利用等诸

多问题。随着技术的不断发展，可以考虑通过在服务器系统上承载桌面映像的方法，以集中资源并提高其桌面计算基础架构的可管理性。

采用桌面虚拟化技术具有高安全性、高效体验、高可靠性、高可服务性等许多优势，很好地解决了传统 PC 方式的固有缺陷。

(1)、部署高性能刀片服务器，解决计算资源分配；部署服务器虚拟化软件形成具有高可靠性、可平滑扩容的资源池，部署桌面虚拟化软件提供高性能且可靠的桌面投送。

(2)、部署相应的本地瘦终端，通过校园网络连接到服务器端，用户可根据自身需求定制不同的桌面应用。还可以根据不同的应用场景制定区别化的桌面方案，如对办公人员采用完整复制桌面方案，使用户获得与传统 PC 一致的体验；对学生机、公共机采用普通链接克隆桌面，方便管理与维护。

### 3、数据备份与容灾系统

数据是各类信息化业务的核心资产，对数据安全问题应予以高度重视。我校目前的数据安全措施不够完备，缺乏完整、有效的安全备份手段，核心数据、关键数据存在相当的安全隐患。因此，数据备份与容灾系统的建设已是刻不容缓。

此次建设方案的备份容灾本从两个维度系统进行保护：业务连续性及数据安全性。

在业务连续性方面，在存储区部署两台高端存储，通过存储镜像功能，将业务站点的数据写入备份站点，保证业务站点发生故障时，

备份站点能接管业务站点的业务，确保业务连续性，数据库服务器可部署为 Active-Active 集群模式，实现业务负载均衡以及节点故障自动切换；应用服务器部署为云平台集群，以保证应用主服务器故障时，可自动切换到备服务器上运行。

在数据安全性方面，通过存储阵列的快照功能，可保留生产系统数据的部分历史版本，保障了系统出现逻辑错误或者数据遭病毒感染等，可以通过快照恢复到系统正常时刻的数据，快速将业务恢复正常。

为确保核心及关键数据的安全，数据远程容灾备份必不可少。此次建设中的数据中心利用黄山路校区机房作为灾备中心，利用现有光纤实现关键数据的异地存放，在灾备中心配置一台低端存储作为容灾存储。

另外在网络中部署一台备份一体机，备份一体机具有集中管理、全面保护、分层保护、异地容灾、安全可靠等诸多特性，可以对整个网络中的数据进行备份。保证灾难发生时，数据不丢失。

### （三）、智慧校园建设

智慧校园指的是以物联网为基础的智慧化的校园工作、学习和生活一体化环境，这个一体化环境以各种应用服务系统为载体，将教学、科研、管理和校园生活进行充分融合，实现无处不在的网络学习、融合创新的网络科研、透明高效的校务治理、丰富多彩的校园文化、方便周到的校园生活。

我校的智慧校园建设根据自身特色可分为二大部分：基础平台建设及应用服务建设。

## 1、基础平台建设

基础平台建设包含信息标准、统一信息门户平台、数据共享中心、数据交换平台、统一身份认证平台及智能物联平台。以上 6 个部分构成智慧校园统一管理平台，在校园网络基础上，利用先进的信息技术、计算机技术对教学、科研、管理和服务的所有信息资源进行整合和集成，实现“统一的数据标准、统一的技术路线、统一的业务规范、统一的组织管理”，从而打破“信息孤岛”，实现校园内资源的有效配置和高效利用，提高教学、科研、管理、服务等工作效率。

## 2、应用服务建设

应用服务建设将以“面向服务”为最基本的建设原则，针对管理、教学、生活三大应用体系，建设以不同类型用户为中心的业务管理信息平台，打破传统以管理部门为中心的管理思维，更好地服务于师生员工，更好地支持管理决策。

建设“以人为本”的业务应用系统，分别以教师、学生为中心，构建相应的应用模块。

针对学生的应用模块，整合涉及学生的入学、学习、生活、毕业全过程的各个应用系统，打破部门界限，提升管理效率，实现“报考者、学生、校友”不同阶段身份过渡和转换，覆盖与学生相关的招生、就业、学习、教务、教学、网上学习、文化生活、保障、社会服务等领域服务与应用。同时引入慕课（MOOCs）等网络教学模式，建设开放式网络学习空间，推进“翻转课堂”、“微课程”、“移动学习”、“网络教研”和“虚拟仿真实验教学”等在线交互式网络教学模式在

教学中的普遍应用，基本建成满足“人人皆学、处处可学、时时能学”的教育信息化服务体系，为学生在校期间自主创新创业提供坚实有力的保障。

针对教师的应用模块，根据应用系统的不同，以教师在学校的各项活动为线索，设计与开发以教师为中心的业务应用系统，全面服务于教师的教学、科研工作。这类业务系统整合教学平台、管理平台和科研信息平台，实现支持教师备课、讲课、辅导、评价等教学环节的服务；支持对教师教学工作的评价，同时也支持教师从事的各类科研活动的服务。

将针对教师和学生的业务应用系统有机衔接，实现数据共享，使教师和学生业务应用系统成为一个整体，为教师和学生创造方便、快捷、人性化的校园生活。