

智慧校园建设规划

汇报学校：徐州安保中等专业学校学校

负 责 人：高广栋

联 系 人：燕 俊

联系电话：0516--89655772

二〇一八年四月

目录

一、建设目标.....	4
二、建设意义.....	4
三、项目建设内容.....	5
四、建设原则.....	7
五、总体规划.....	8
六、技术路线.....	9
七、接口设计.....	12
八、重点新建系统项目.....	13
（一）应用服务系统建设.....	13
1.基础平台建设规划.....	13
2.应用系统功能规划.....	15
3.应用系统集成方案.....	19
（二）数字资源系统建设.....	20
1. 混合式网络教学及在线学习平台（含移动端）.....	20
2.虚拟实验室.....	23
（三）基础设施系统建设.....	27
1.互动专递教室建设.....	27
2.GIS 系统及智能节能平台.....	28
九、特色与创新.....	31
（一）新技术的使用.....	31
1.校园云计算.....	31
2.校园物联网.....	33
3.信息决策辅助分析.....	34
（二）面向服务的建设原则.....	36
1. “以人为本”的业务应用系统.....	36
2.优化管理流程，打造一体化应用.....	36
（三）前沿科技教学中应用.....	37
十、项目进度规划.....	38
十一、保障措施.....	42

（一）校领导重视.....	42
（二）组建运行保障机构.....	42
1.成立徐州安保中专智慧校园建设工作领导小组.....	42
2.成立徐州安保中专智慧校园建设办公室.....	43
（三）建立有效的管理制度.....	43
1.标准规范制度.....	43
2.综合管理制度体系	43
（四）建立安全管理体系.....	44
1.安全体系建设规范.....	44
2.安全组织体系建设.....	44
3.安全管理制度建设.....	44
4.安全管理手段.....	45
（五）建立科学规范的服务流程和运维流程.....	45
（六）日常培训机制.....	45
（七）系统应用考核.....	46
（八）建立企业支持技术队伍.....	46

徐州安保中等专业学校学校 智慧校园建设规划

为认真落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》、《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》（国发〔2014〕19号）、《职业院校管理水平提升行动计划（2015-2018年）》（教职成〔2015〕7号）和《江苏省教育厅江苏省财政厅关于推进职业学校智慧校园建设的通知（苏教职〔2016〕3号）》文件精神，满足江苏省中等职业教育质量提升工程——省级示范特色校中等职业学校建设验收条件，满足学校日常管理、办公、教育教学的数字化需要，进一步提升学校信息化管理及应用水平和学校核心竞争力，为学校培养高素质劳动者和技术技能人才提供信息化支撑和保障，特制定本规划。

一、建设目标

通过智慧校园建设，构建能够满足我校智慧校园应用需求和未来发展的、可扩展的，为应用系统建设提供良好支撑和服务的应用框架；建立能够实现部门间流程通畅，且可平滑过渡到新一代技术，为校园各项服务管理工作 and 广大师生提供无所不在的一站式服务的校级统一信息管理系统；采用先进的理念和思路，建成完整统一、覆盖全面、高效稳定、安全可靠的智慧校园管理系统。

二、建设意义

1.创新教育工作模式，提高管理效率与效益。智慧校园将先进的信息技术引入到学校的各项管理和活动中，及时处理大量的管理数据，进一步提高了教育教学和行政管理的质量和效率。

2.解决信息孤岛问题，推进数据的集中和共享。智慧校园将信息技术和物联网技术融合于教育教学的各个环节，通过全校所有部门的信息编码统一，使学校的所有信息能够实时自动的互连互通，资源得到充分的共享和利用，消除对数据

的重复管理及数据不同步的问题。

3.创建新型学习环境，推进人才培养模式改革。学校作为知识传授场所的功能存在一定的限制，而智慧校园建设就是更多更好的为学生创建一个开放的文化氛围，把更多的注意力放在培养学生主动学习、终生求知的能力培养上，为进一步开发人的潜能和实施个性化培养创造条件。

4.实现管理决策数字化，提高管理决策的科学化水平。通过对各种各类数据的数字化处理，使领导者最大限度地拥有管理资源、集中集体智慧，为民主、科学、正确的决策提供必要的支持和支撑。

三、项目建设内容

根据江苏省职业学校智慧校园建设评价指标体系（2015 版），结合我校实际情况，主要建设内容如下：

建设项目	建设内容	子系统	建设现状
1.应用服务	基础平台	信息标准	待建
		统一信息门户平台	
		统一身份认证平台	
		数据中心平台	
	应用系统建设	教务管理系统	已有，继续完善
		实训管理系统	
		人事管理系统	待建
		学生工作管理信息系统（含迎新服务系统、离校服务系统	
		校企合作系统	
		移动应用系统	
		协同办公系统	
	应用系统集成	一卡通系统、邮箱系统等集成	已有，需整合

2.数字资源	混合式网络教学平台（含移动端）	数字课程资源：智慧职教、超星资源库	部分有、继续完善
		个性化学习资源：网络学习平台、云课堂	
	仿真实训系统	虚拟仿真实训系统	已有一个，待建三个
	数字场馆资源	数字化陈列馆（体现特色专业，和地方结合）	已有
	数字图书馆	数字图书馆系统	已有，有待升级、整合
3.基础支撑	校园网络	校园主干网建设系统	已建成，符合验收标准
	数据中心	数据中心建设系统	已建成，符合验收标准
	终端系统	学校终端建设系统	已有，需整合
	多媒体教室	多媒体触摸大屏	待建
		高清录播教室系统	
	仿真实训环境	VR 体验中心(职业、教学等)	待建
		创客工作室	
	数字通讯系统	校园电台系统	待建
		互动专递教室系统	待建
	校园安全防护	安防系统	已建成，符合验收标准
	物联网实施	GIS 系统及智能节能平台	待建

四、建设原则

1.标准化、规范性和开放性。

智慧校园建设是一个庞大的系统工程，其体系的设计、系统的实施等必须遵循一系列的规范、标准，确保各个分系统的有效协调，整个系统能安全地互联互通、信息共享。

2.先进性、成熟性和使用性。

系统设计既要采用先进技术和系统工程方法，又要注意技术的可行性、实用性和方法的正确性。实用性放在首位，先进性与成熟性并重，并符合未来的发展方向。

3.开放性与标准化原则。

应用平台和应用系统应是一个开放的且符合业界主流技术标准的系统平台，要对网络的硬件环境、通信环境、软件环境和操作平台之间的依赖小。

4.可靠性、稳定性和容错性。

在考虑技术先进性、开放性的同时，还应从系统结构、技术措施、系统管理等方面着手，确保系统运行的可靠性和稳定性，达到最大的平均无故障时间。

5.可扩展性及易升级性。

为适应我校需求不断拓展的需要，应用平台和应用系统的软硬件环境必须有良好的平滑可扩充性。要提供简便、规范、畅通的基础数据服务，使数据交换平台具备与国内、外的相关应用系统或信息平台相互兼容和交流的条件与能力。

6.安全性和保密性。

在平台与应用系统设计中，即要充分考虑信息资源的共享，更要注意信息资源的保护和隔离，应分别针对不同的应用和不同的网络通信环境，采取不同的措施，包括用户安全性、数据安全性、运行安全性等。要求对数据库提供灵活的备份和恢复机制，确保系统发生故障时，及时恢复，不受影响。

7.可管理性和可维护性。

平台和应用系统是由多个部分组成的较为复杂的系统，为了便于系统的日常运行维护和管理，要求所选产品具有良好的可管理性和可维护性。另外可管理性和可维护性还包括对平台自身。

8.统一性和并发性。

平台和应用系统的开发和运行模式相差很大,这要求统一信息门户能够集成不同架构下的各类应用系统,为校园网内的用户提供统一的访问模式。同时,平台能支持高并发的用户访问,提供高速、稳定的服务。

五、总体规划

智慧校园基础平台是以我校现有网络为基础,以服务于全校师生的教育、教学、科研、生活为目的,建立在学校数据中心平台之上,涵盖了学校的信息化标准管理、学校管理、教学管理、学生管理、科研管理、教职工管理、财务管理、资产与设备管理、行政办公管理、数字图书资料管理等全方位的管理信息平台与信息服务平台。其总体框架的设计要有利于学校现有系统的整合及以后系统的扩展,在软硬件建设上都能够保持可持续的发展。其顶层设计思路是,从标准建设、网络运行环境与安全、软件支撑平台、SOA 架构、云计算、移动技术、网络社交服务 SNS 等信息技术,协同化业务处理,师生综合信息服务等总体规划、设计与实施,达到系统的建设目标,其解决方案的总体框架设计如下:

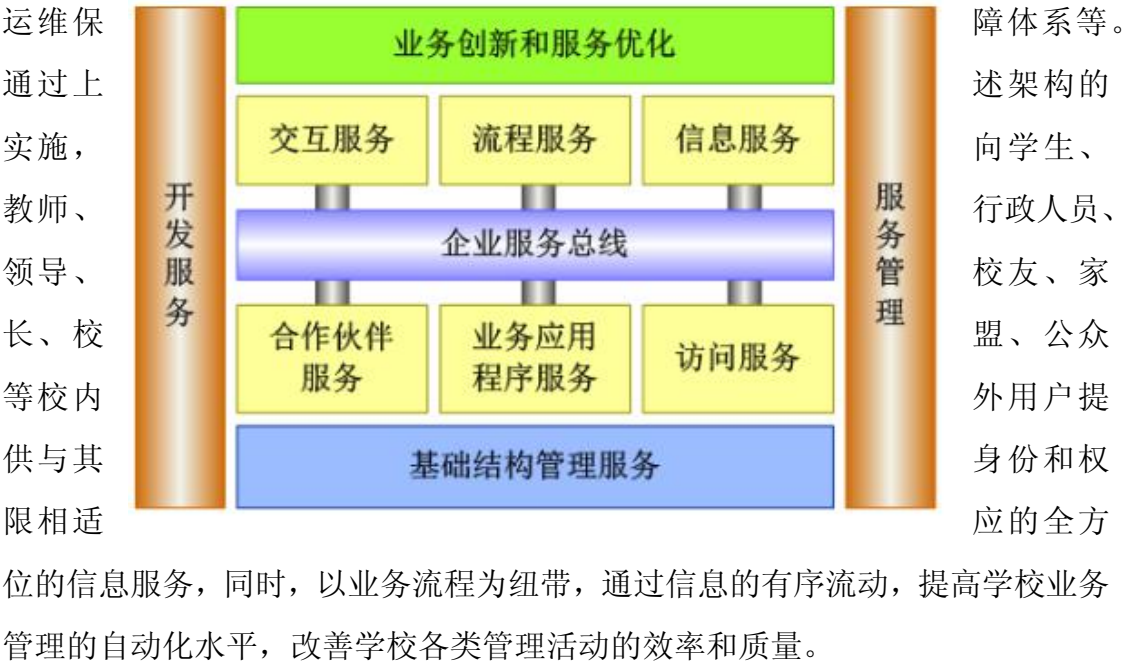
1.基础设施层: 硬件支撑和网络支撑,包括网络资源、硬件服务器、存储。

2.基础服务平台: 包括支撑软件(数据库、中间件、工作流引擎等)与基础应用软件平台(数据中心平台、身份认证平台、资源管理平台、监控管理平台、消息平台、移动平台),基础服务器平台将提供标准开放的访问与调用接口 API。

3.业务应用层: 应用层包括应用于学校各方面的应用管理与服务。针对学校的主要业务应用,我们规划设计了四个解决方案,分别是:办公管理与服务一体化、学生管理与服务一体化、教学管理与服务一体化与知识管理与服务一体化。办公管理和服务一体化:包括协同办公系统、科研管理系统、人事管理系统、资产设备管理系统、后勤管理系统、财务管理系统等应用,为学校的办公和科研业务提供一体化信息服务。教学管理和服务一体化:包括教务管理系统、网络教学平台、课程中心、教材管理系统、教学评价系统等,为学校提供教学一体化信息服务。学生管理和服务一体化:以学生在校期间为主线设计,包括招生管理系统、迎新管理系统、学生工作管理系统、宿舍管理系统、就业管理系统、离校系统、校友服务系统,为学校学生管理提供一体化信息服务。知识管理和服务

一体化：为学校的教学资源、学术资源、图书资源、数字档案等知识资源的管理，特别为学校的教师提供了知识库的规范存储、检索和管理（包括知识产权保护、电子交易等），并为师生提供了知识资源的整合和统一检索，提供知识资源的一体化信息服务。 其他：在基于基础平台及应用系统的基础上扩展物联网、E 校园等其他方面的应用。

- 4.服务中心：实现各类信息服务的注册、发布、重组、调用等服务管理；
- 5.服务展示：统一并融合网络社交服务（SNS）的服务桌面，包括 PC 桌面和移动桌面，为智慧校园的所有用户提供高效、便捷、互动的信息服务；
- 6.信息安全体系：包括安全策略、安全组织、安全评估、安全技术等；
- 7.信息标准/管理/保障体系：包括信息、技术标准、组织机构、管理制度、



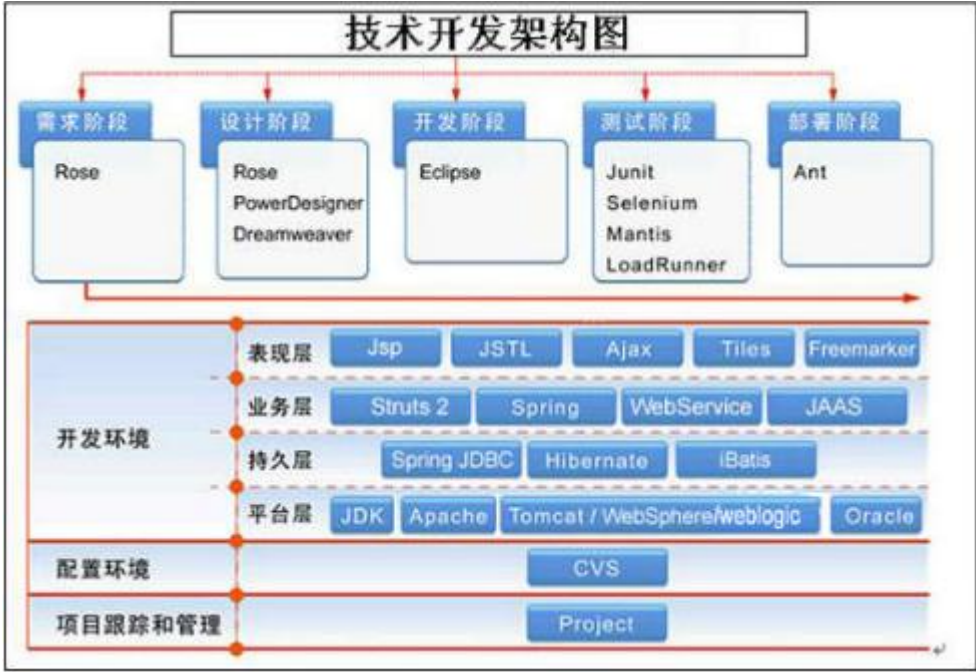
六、技术路线

采用 B/S 结构，可运行于 Unix、Linux 等高安全性操作系统。开发技术采用 J2EE 标准、组件技术及在数据交换上对 XML 的支持，以 EAI 架构为基础，支持 SOA 架构，使系统功能最优化，同时将整体系统内部在技术上的相互依赖性减至最低。

- 1.基于 SOA 架构设计。基于 SOA 架构的智慧校园设计及实现的核心是建立我校 SOA 架构的技术标准，学校的不同厂家、不同产品、不同运行环境、不同

开发工具开发的应用系统信息系统遵循该技术标准，进行业务应用组件化和服务化，实现了松散型、低耦合的集成，不同的信息系统可以相互调用功能服务。

通用的 SOA 架构：



通过 SOA 架构智慧校园的实施，可以为学校带来：

- ◆ 提高学校软件的重复使用率
- ◆ 提高软件系统的可扩展性
- ◆ 学校软件系统的可持续优化
- ◆ 减低了学校的 IT 资源投资和 IT 建设风险

2.开发平台。

基于 J2EE 平台，主体代码采用 Java 编程语言和服务端 Java 技术(如 EJBs、Servlet、JSP、JNDI、JDBC 和 RMI 等 13 种)开发。J2EE 平台是目前为企业级应用所提供的分布式、高可靠性、先进性的解决方案。Java 作为基于 Web 的软件业的公共标准，其独立于操作系统，独立于服务器的“跨平台性”，使其“一次编写，到处运行”，是最适合运行于互联网上软件的编辑语言。Java 相对于嵌入 HTML 并受限于用户端显示的编程能力有限的脚本语言，其完整的编程能力可开发具有强大“业务逻辑”的应用程序。我校使用 Java 相关技术配合先进的开发和管理工具完整地执行于整个软件开发生命周期中。

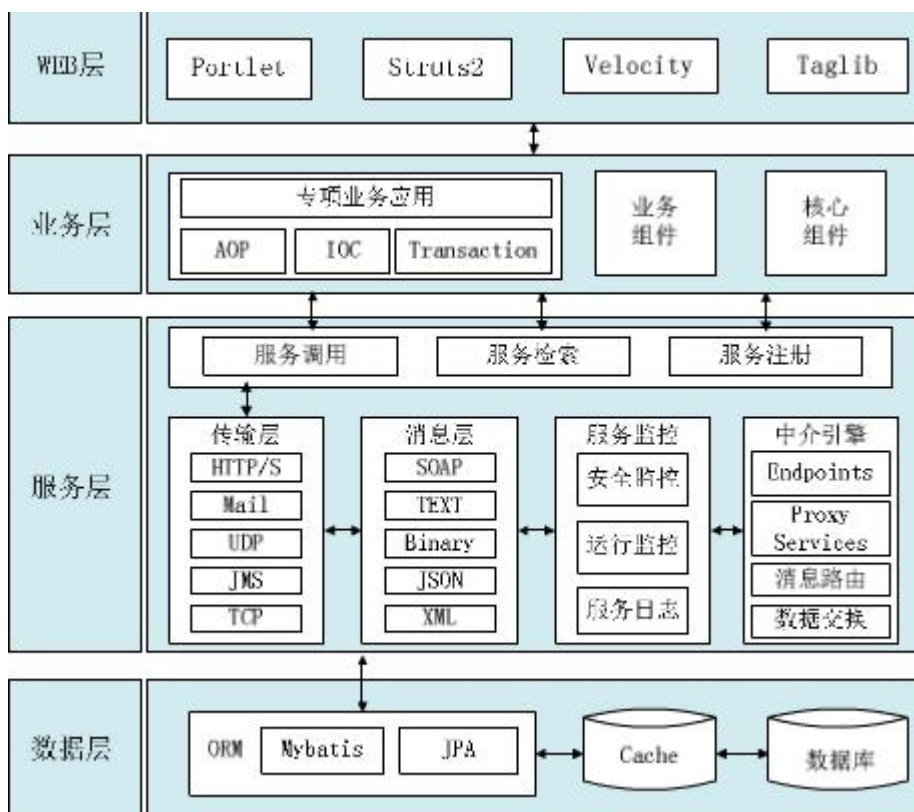
如下图所示：



采用分布式组件 EJB 和 Web Services 实现业务逻辑；服务的定位采用 JNDI/UDDI 方式，支持分布式服务提供者。

3.开发框架。

依照“高内聚，低耦合”的设计思想，我们将系统开发框架规划为四个层级，从上至下依次为：**web 层**、**业务层**、**服务层**、**数据层**。



技术架构重点体现“开闭原则”，加强业务逻辑和服务组件的可复用设计。实现开闭原则的关键就在于“抽象”。把所有可能的行为抽象成一个抽象底层，

这个抽象底层规定出所有的具体实现必须提供的方法的特征。要预见所有可能的扩展，从而使得在任何扩展情况下，抽象底层不需修改；同时，由于可以从抽象底层导出一个或多个新的具体实现，可以改变行为，此设计对扩展是开放的。4. 面向对象的组件技术。面向对象的组件技术是一种完全独立于硬件和操作系统的开发环境，着重于开发构成应用程序“业务对象”的可重复使用的组件，利用这些组件顺利地建立分布式应用程序。应用平台模块间相对独立，接口清晰，内部的业务流程升级和改造与其它模块无关，所有模块基于组件如 EJB、Web Services 开发，可插拔，并为将来学校二次开发提供开发 API。

七、接口设计

为第三方软件提供各类相关平台接口、开发规范、源代码、数据字典，包括门户平台、统一身份管理平台、数据集成等二次开发的接口规范、开发源代码、相关技术文档等。支持多种语言各类系统的接口集成。

1.应用系统集成接口。应用系统集成接口设计将在基于服务 Webservice 上扩展其他接口模式，所有的集成提供开放的组件、服务接口，只要进行简单的配置即可，包括：

- ✦ Web Service
- ✦ URL 资源功能服务
- ✦ WEB 剪辑 集成服
- ✦ Iframe 集成服务
- ✦ RSS 集成服务
- ✦ API 集成服务
- ✦ Portlets 集成服务

2.认证接口设计。开放的认证接口，支持不同开发语言（Java、.net、ASP、PHP、c/c++、COM、Radius 等接口）、不同应用服务器平台实现的应用系统的认证集成方式，提供 Webservice、API 等方式。

3.数据交换接口设计。基于数据交换管理工具，所有的交换周期、交换模型、交换方式等由用户进行设置或选择，数据交换管理工具解释执行。交换接口方式包括：

- ✦ 文件交换：XML 文件、DBF 文件、EXCEL 文件、TXT 文件等；
- ✦ 标准数据交换：共享视图、SQL 操作；
- ✦ 采用 ETL、MQ、WebService 、ESB 数据服务的交换方式。

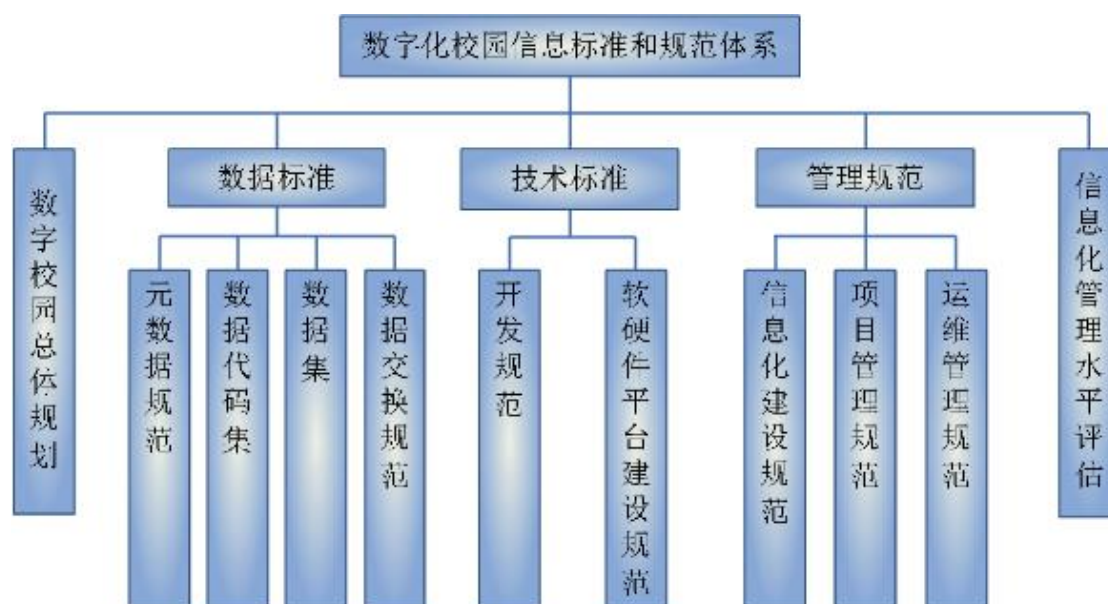
八、重点新建系统项目

（一）应用服务系统建设

1.基础平台建设规划

(1)信息标准和规范体系。建设一套符合我校自身实际的信息化管理标准体系——《学校信息化管理标准》，包括信息标准、代码编码标准、技术标准、管理规范等，为信息交换和资源共享提供基础条件，保证信息在采集、交换、传输过程中有统一、科学、规范的分类和描述，确保信息化管理系统的建设、使用、管理、维护规范有序。

体系结构如下图：



(2)统一身份认证平台。建设以目录服务和认证服务为基础的统一用户管理、授权管理和身份认证体系，将组织信息、用户信息统一存储，进行分级授权和集中身份认证，规范应用系统的用户认证方式。提高应用系统的安全性和用户使用的方便性，实现全部应用的单点登录。我校用户经统一应用门户登录后，从一个

功能进入到另一个功能时，系统平台依据用户的角色与权限，完成对用户的一次性身份认证，提供该用户相应的活动“场所”、信息资源和基于其权限的功能模块和工具。在学校工作人员进行了调动、调级、调职等变更后，或者学校体制改革、组织机构变动后，使用户的身份和权限在各系统之间协调同步，减少应用系统的开发和维护成本。

系统架构如下图所示：



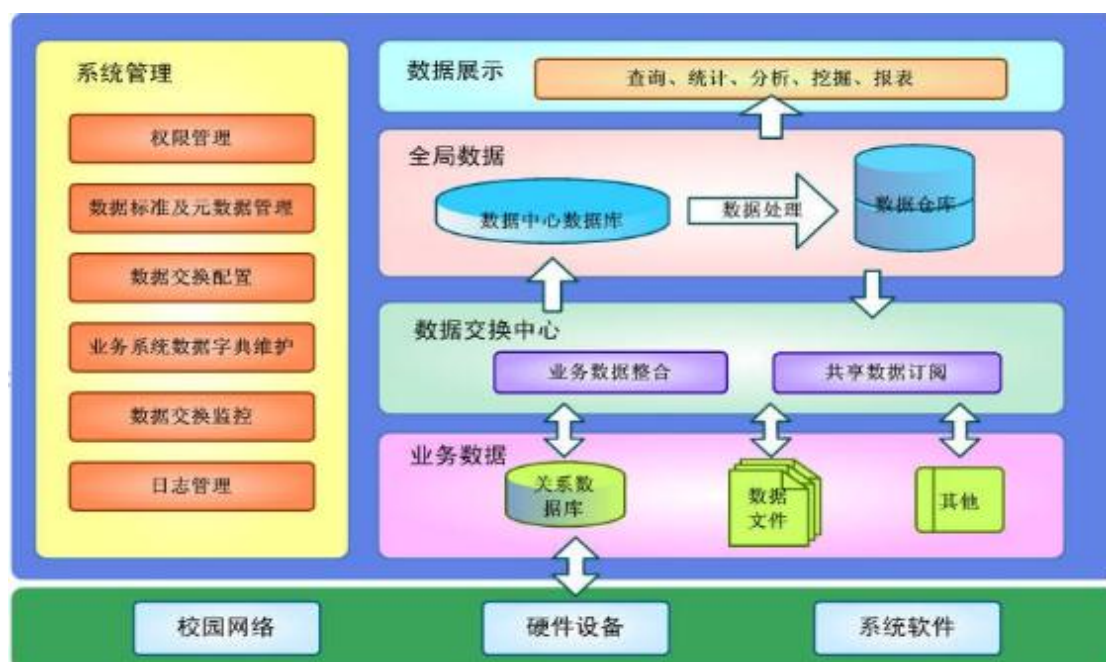
(3)统一信息门户平台。我校统一门户平台位于学校信息化管理系统体系结构最上层，通过集成各应用系统的应用服务功能，为领导、中层管理人员、教师、学生、系统管理员等各类用户提供一个统一的信息服务入口。

系统结构如下图所示：



(4)数据中心平台。我校数据中心平台是指在校园内搭建一个面向应用、安全可靠、操作便捷、技术先进、规范统一、灵活可扩展的统一数据共享与交换平台，通过数据交换工具进行数据过滤、清洗和双向传递，实现各业务系统和数据中心平台之间的数据交换和共享，为学校教学、科研、管理和服务提供统一、规范、准确、实时的权威数据服务。

系统结构如下图所示：

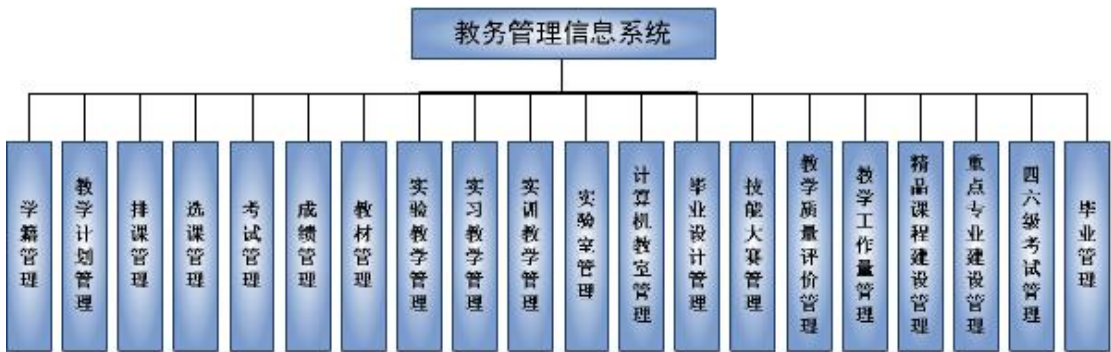


2.应用系统功能规划

(1)教务管理信息系统。我校教务管理信息系统,涵盖了学校教务管理工作的

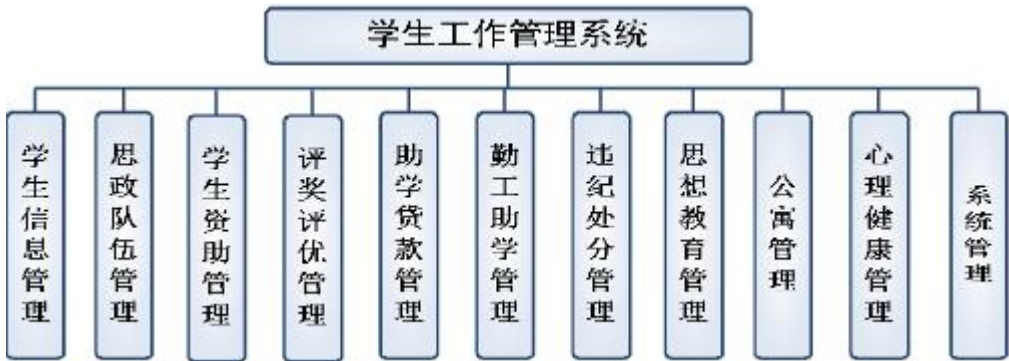
基本环节，主要的功能模块包括学籍管理、师资管理、教学计划管理、智能排课管理、选课管理、考试管理、成绩管理、教学质量评价管理、实践教学管理、毕业生管理等。

教务系统具体功能规划如下图所示：



(2)学生工作管理系统。我校学工管理系统主体是对学生从招生到就业的过程中，从学生、生活、思想等各方面进行全面的管理。整合并规范学生管理业务，实现全校学生管理模式规范,为政教处、各部的协同工作提供无纸化的办公条件。充分体现服务意识，为学生、管理人员等各类用户提供人性化的服务，并提供灵活的数据接口，满足历史数据的平滑接入和校内外各企事业单位、教委、教育部等上级主管部门的各种外部数据需求。

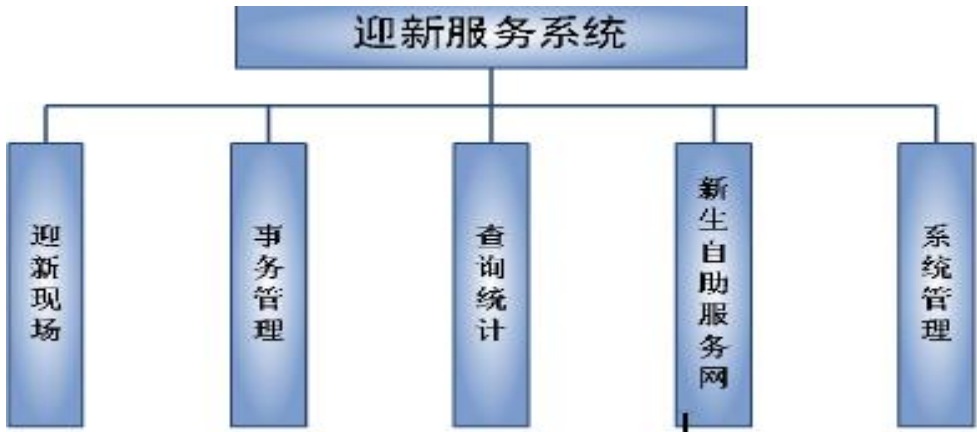
系统功能模块图如下：



(3)迎新服务系统。我校迎新服务系统涉及新生入学管理的各个环节，面向学

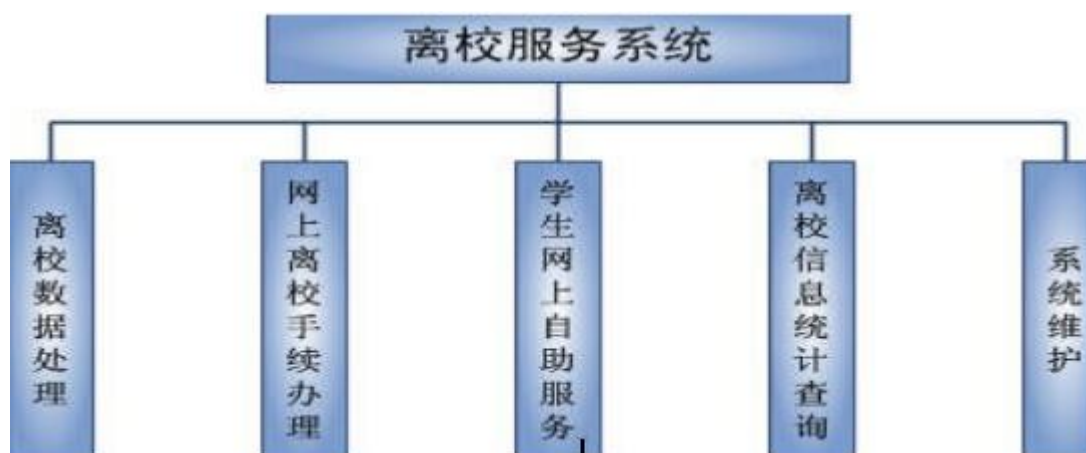
校各专业部、各管理部门以及全校新生,包括录取学生信息采集、录取学生预分班、新生换专业、新生入学报到/资格审查、老生返校报到/学期注册、收学杂费等;迎新系统是基于学校数据中心平台之上,为新生提供方便、高效、一体的入学报到环境,加强参加迎新的各个部门之间的信息流通和工作配合,新生信息能够及时、准确更新,从而提高学校各相关部门工作效率。

功能模块图:



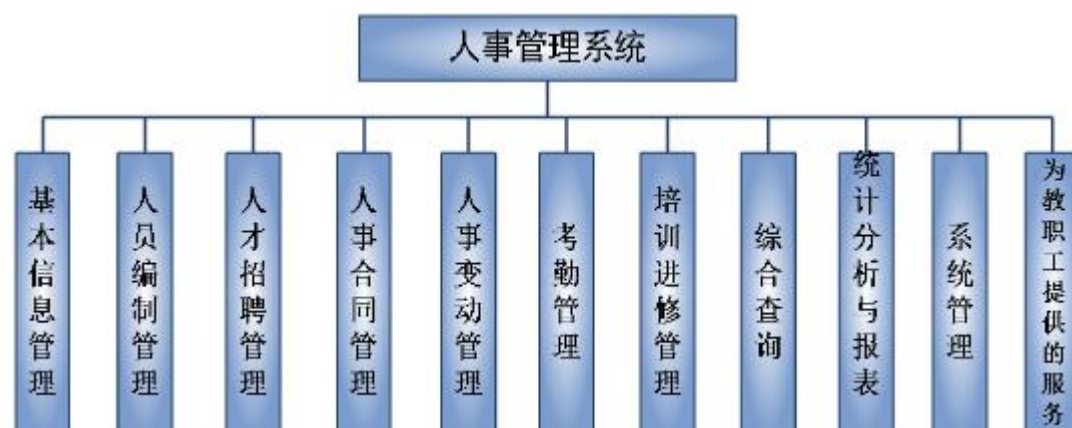
(4)离校服务系统。我校离校服务管理系统指通过建立一个各部门统一的毕业生离校系统,实现学生离校过程的信息化管理,减轻部门工作人员及学生在离校过程中的工作量,提高工作效率,优化毕业生离校手续的办理,为学生离校提供满意的服务;保证离校数据的准确性、一致性和有效流转,为校友总会提供权威数据源。

系统功能模块图如下:



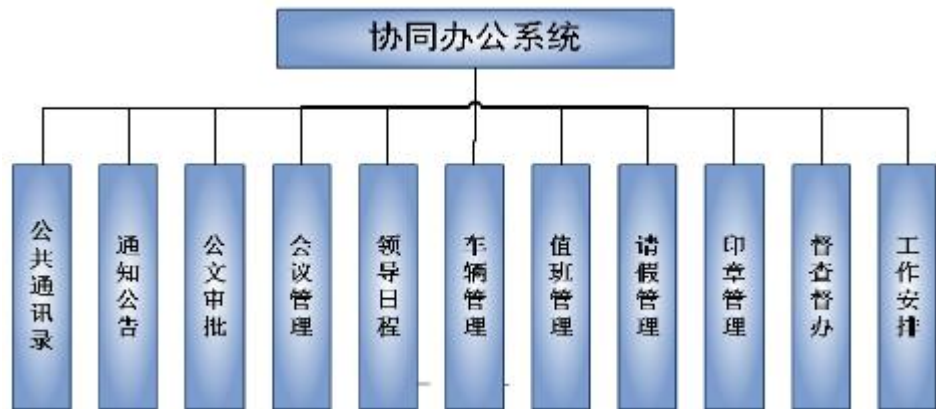
(5) **人事管理系统**。我校人事信息管理系统主要是对全校教职员工从入校到调走或离退休全过程的各类信息进行管理，是整个智慧校园的关键系统之一。它将原来分散在各部门的人事信息进行有机整合和组织，为全校的信息管理系统提供重要的教职工基础数据，系统促进人事管理部门业务流程规范化，进一步提高工作效率和质量，并为学校科学决策提供数据支持。

系统功能模块图如下：



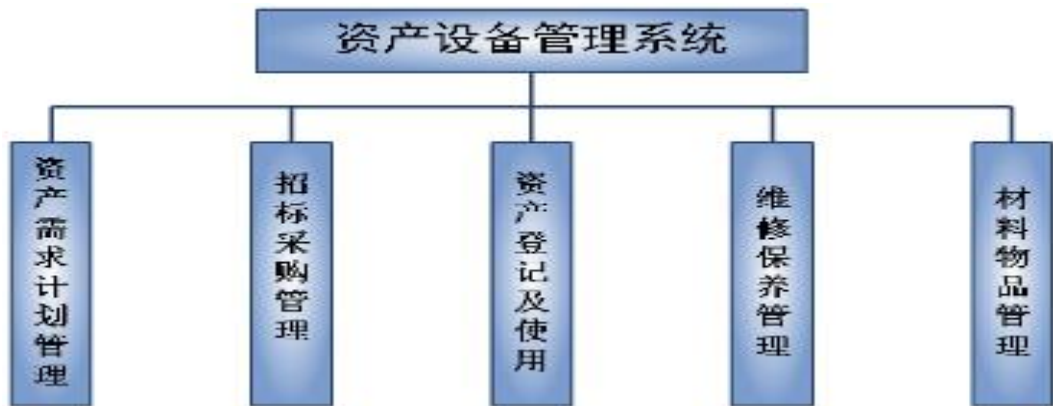
(6) **协同办公系统**。 我校协同办公系统支持校级、部门内部及部门之间办公协同，通过对办公要素的网络整合，实现 workflow、信息流和知识流的整合管理与应用，强化部门业务管理，实现组织信息的快速上传下达，提高办公效率，降低管理成本。使信息分享、统一决策、贯彻执行的难度和速度不因规模扩展而变大、变慢，保持各工作部门持续的效率和活力。

功能模块图：



(7)实训管理系统。 我校资产设备管理系统参照《高等学校固定资产分类及编码》、《高等学校材料、低值品、易耗品管理办法》等内容进行规范设计，涵盖学校资产设备管理工作所有环节，涉及到基本信息、需求计划、市场调研、招标采购、资产登记、使用日志、维护保养、材料物品、房屋土地与上报数据等方面，基于校园网/互联网为学校资产设备管理提供先进、实用的信息化管理手段，为供应商及管理人员提供简便、快捷的网络化信息服务；能够协助学校建立符合自身特殊需要的个性化资产设备管理规范。

系统功能模块图如下：



3.应用系统集成方案

应用系统集成包括我校原有应用系统与新建应用系统的集成。学校应用软

件系统的集成主要是三个层次的现有集成：数据集成、身份集成、应用发布（界面）集成。

（1）数据集成：利用数据中心的数据交换与共享平台，从现有的应用系统数据中抽取出需要共享的数据，使共享数据平台成为全校范围内唯一的全面的数据源，完成数据层的集成，同时为相关应用系统提供共享数据访问服务，即数据订阅，为在全校范围内进行综合数据分析服务提供完备、有效、可信的数据基础。

（2）统一身份认证集成：根据现状确定一套用户身份信息，作为身份认证平台和信息资源综合管理服务平台平台及应用软件系统的用户权威身份信息，建立起统一的认证平台，完成目前适合集成认证的系统的集成工作，同时留有接口供后续建设的系统无缝的与身份认证平台进行集成。

（3）应用发布（界面）集成：应用发布（界面）集成主要是对各应用系统或应用系统的功能进行集成到学校统一信息门户（Portal）上来，以供师生使用。



通过建立学校应用系统信息服务集成标准与规范，已有系统及新上系统按照学校的应用系统信息服务集成标准与规范进行集成。

（二）数字资源系统建设

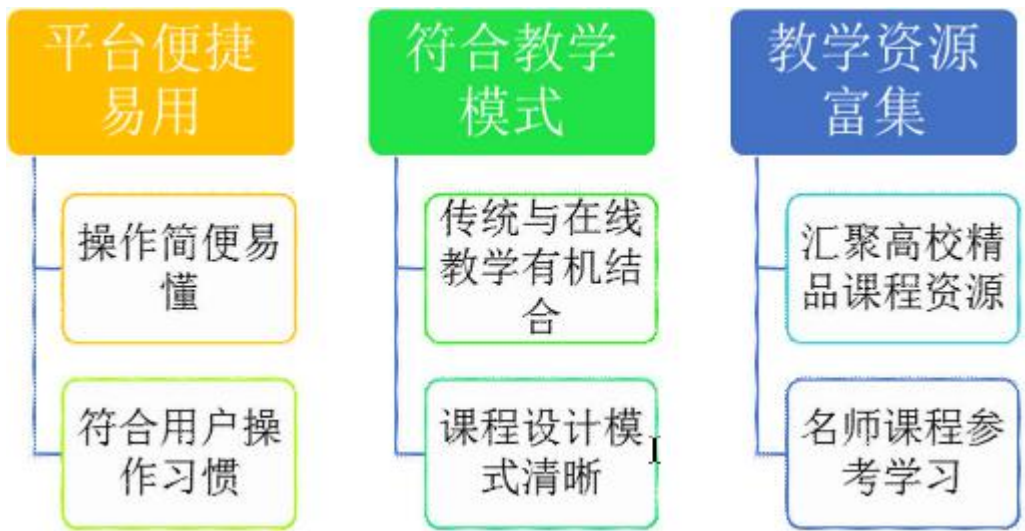
1. 混合式网络教学及在线学习平台（含移动端）

随着 Internet 技术向宽带、高速、多媒体方向的发展，它以更具人性化的应

用方式推动着教育的信息化的飞速前进。校园网络在各级学校的广泛建立，为教学现代化提供了坚实的硬件基础。校园网内建立的资源库具有因特网上资源库无法替代的作用，建设适合学校教育教学实际需要的资源库是智慧校园建设的一个重要内容。在商品化的资源库无法提供学校个性的教育资源的情况下，在智慧校园中自建资源库是一个行之有效的途径。我校通过网络课程建设，积累了一批教学资源和素材。鉴于这样的现状，我校在智慧校园中建立数字化教学资源共享库，实现对网络课程、媒体素材、文献资料、案例、试题库、实训视频、网络课程等教学资源进行统一汇集、管理、共享和挖掘，消除教学资源的“信息孤岛”现象。

(1)建设思路。数字化专业教学资源库是以“资源”、“平台”、“服务”为一体进行构建的，汇聚高校精品资源、整合优质师资力量，为我校提供专业化、智能化在线学习平台。平台为在线教学提供我校专属的 SPOC 平台，以专业进行划分，针对我校自身需求和培养目标，建设具备自身特色的小规模私人在线课程，实现在线学习与课堂教学的有效融合。在线学习平台（移动端）是依托国家级资源库为基础构建的在线学习平台，集成多种服务功能，为教师和学生提供智能化教与学过程。平台的使用者从角色上划分为教师、学生和学校管理员，其建设方向的重点为教学工作，即以学生为立足点，构建提高学生学习质量、改进教师教学效率的智能化学习平台。

教师



学生



院校管理员



(2)资源平台建设

基于“能学、辅教”的功能定位，按照“一体化设计、结构化课程、颗粒化资源”的建设逻辑，为资源库提供在线共建共享的整体解决方案。其建设目标可概括为以下三点：

资源汇聚：国家级、省级、校级资源库（或在线开放课程）；行业协会（学会）或企业开发的资源库；其它出版社自主建设或出版的数字课程。

成果展示：资源库或在线开放课程建设成果面向全社会开放，体现职业教育

教学资源的系统性、示范性、精品化。

在线学习：任何人注册即可免费学习上述资源，提供充分开放的在线学习服务，类似 MOOC 平台。

(3)移动教学

学校具有专属在线教学云平台，可以运行本校 SPOC，能够实现“课上线下教学+课下线上自学”的混合式教学和翻转课堂，平台具备互联网+模式下的在线教学 APP。

- ★ 对接在线教学云平台，提供全方位教学设计工具
- ★ 教学资源私有云，教师的个性教材库
- ★ 专属题库，智能组题，客观题自动批阅，省时省心
- ★ 手势签到一键考勤，高效省力
- ★ 随堂测验、答疑讨论，互动交流更便捷
- ★ 头脑风暴、摇一摇提问，让上课不再呆板枯燥
- ★ 试题分析、学习统计，教学重点一目了然
- ★ 课后评价、教学管理，方便教师针对性辅导

2.虚拟实验室

(1)系统概述

虚拟实验室系统是一种运用虚拟现实技术模拟实物实验的计算机软件，它采用多媒体技术在计算机上建立虚拟实验环境，提供可操作的虚拟实验仪器，将虚拟仪器通过网络连接起来，以实现数据采集、分析远程操作的系统。在虚拟实验室中，学生能够在计算机建立的三维的模拟实验场景中从不同的视角观察一个实验对象，通过鼠标的选择或者拖曳操作便可完成与虚拟实验对象之间的交互。使学生利用互联网通过接近真实的人机交互界面完成虚拟实验。



它主要具有如下特点：

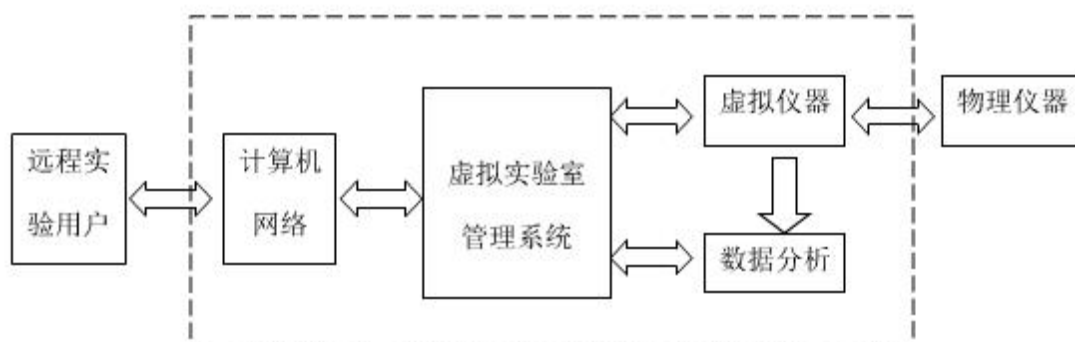
①虚拟实验室具有开放性、直观性。利用虚拟实验室，通过网络能实现远程异地为学习者实时或跨地域地提供图文、音像并茂且丰富多彩的人机界面，配合先进的传感测试技术，利用计算机的模拟功能、动画效果实现缓慢过程的快速化或快事过程的缓慢化，并把误操作后可能产生的报废或爆炸情况模拟地显示出来，对有毒有害、污染环境和破坏性实验，也可在虚拟实验室内完成，实现经济效益和社会效益的双赢。

②虚拟实验室更新快捷，易于扩充维护，操作方便。当今社会一方面是科学技术的飞速发展，新技术，新设备，新工艺不断涌现，加快了仪器设备的更新换代；另一方面高等教育经费与日益扩大的招生规模相比相对不足，难以大量购买高、新、尖仪器设备，教学多只能演示，难以满足实验教学科研的需要。而虚拟实验室可随时开放，反复实践，满足学生的求知欲，提高动手能力。

③虚拟实验室可降低经费成本，提高教学科研效益。虚拟实验室的建立能有效降低耐用品的消耗量，避免设备的重复购置，提高教学科研效益。虚拟实验室操作方便，不受实验条件的影响，没有实验时间的限制，灵活方便可移植，充分实现资源共享。

(2)系统组成

虚拟实验室的建设是一个系统工程，它包括建立虚拟仪器系统、数据分析系统、计算机网络系统、虚拟实验室管理系统等。



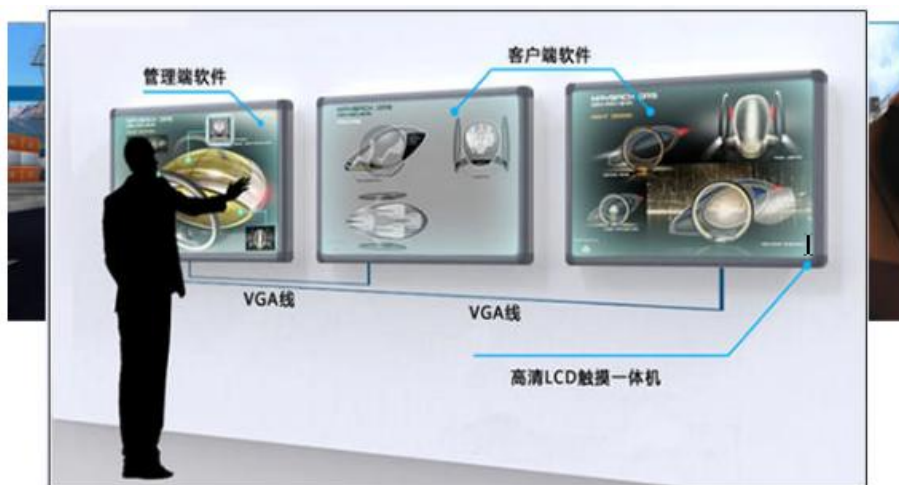
远程实验用户通过 PC 机登录进入 Internet,利用 Web 浏览器访问虚拟实验室站点,通过虚拟实验过虚拟实验室管理系统进入虚拟实验室, 选择相应的实验项目后进入虚拟仪器控制台。通过虚拟仪器控制面板发出实验操作指令、输入实验参数, 虚拟仪器向物理仪器传输操作指令及实验参数, 物理仪器接收指令和参数后执行操作, 完成相应的实验内容最后将实验所获得的数据通过虚拟仪器、计算机网络返回到远程实验用户, 用户既可以自行分析处理这些数据, 也可将数据直接交给虚拟实验室的数据处理系统进行分析处理。

(3)系统功能设计

在我校智慧校园建设中, 由于未来的教学任务涉及众多的实训和职业技能认证, 所以对于虚拟实验室的建设还是很有必要的。在智慧校园的虚拟实验室建设过程中, 可以按学科分类来进行功能模块设计, 针对具体的业务应用可以涉及以下几个方面:

①三维的立体环境 虚拟实验环境是利用计算机建立的三维的模拟实验场景。在三维实验场景中能够从不同的视角观察一个实验对象。并且能够事先设置多个焦点视角, 用户可以直接在这些视角之间做切换。





②可视化的实验对象 每一个实验对象都由可视化的三维物体来代表，对象是实际物体的仿真。交互通过这些可视化的实验对象来完成。实验对象的设计有效地突出实验目标及相关场景的详细描绘，对于实验目标以外的场景以抽象描绘为主。



③可视化交互 虚拟实验对象同用户之间可以通过点击或者拖曳操作进行交互。

（三）基础设施系统建设

1.互动专递教室建设

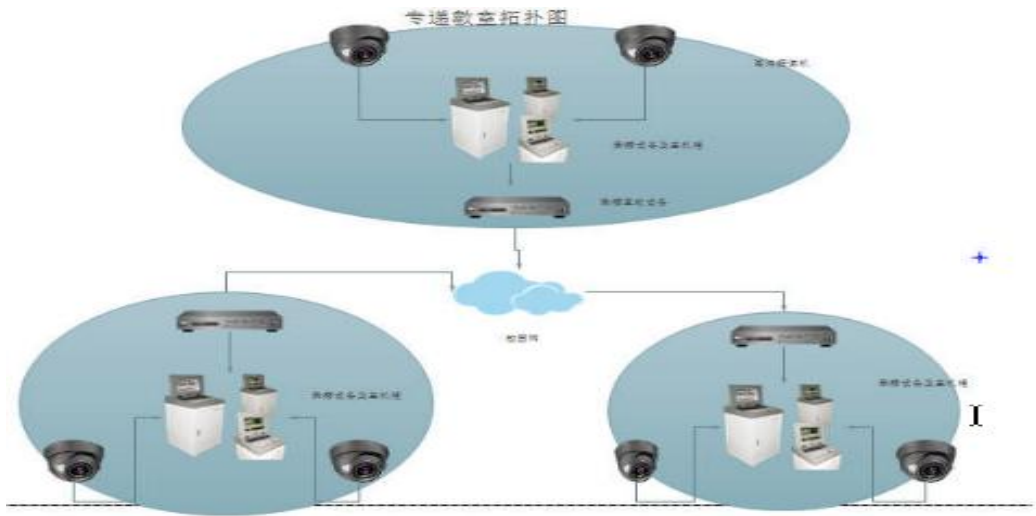
（1）**总体规划** 互动专递教室建设为学校专业教学资源库及数字化教材建设提供基础支撑。本次建设利用学校已建录播教室，以及新建简易录播教室，实现课堂互动。已建录播教室采用固定式课程录播工作站，扩展探测或图像识别技术、跟踪、定位、智能策略等模块实现。教学过程中，自动跟踪主机根据获取的各种探测信号、语音激励信号、中控切换信号、键盘鼠标动作等，采用科学策略进行综合智能分析，灵活准确的调度现场的摄像机、调音台等采集设备，保证拍摄主体，自动调节目景景深，实现课堂无干扰、无意识控制、无人值守的全自动智能录播。简易录播教室可以实时采集课堂画面，并完成同声传递图像，实现跨教室的师生对话，实现课堂授课的灵活性。

（2）**方案综述** 所谓的“专递课堂”，指的是利用网上同步上课的方式，使边远地区上不齐课、上不好课的农村学校与拥有相对丰富教育资源的城市中心学校同上一堂课，以共享优质教育资源，提高教学质量，包括同步课堂、推送资源、探究性学习三种课堂模式。结合已有的录播系统的建设方案，根据教育信息化的建设理念以及现在各区域的实际情况，提供完善的解决方案，在教室的基础硬件与软件建设完成之后，教师可以采用点对点模式、一点对多点模式带领帮扶学校同时上课，利用网络视频教学平台，在优质学校和帮扶学校之间开展互动教学活动。



此外，在解决点对点的教学应用问题之外，以云平台为核心打造了一个完整的专题课堂应用体系，体系贯穿课前备课、课中互动、课后统计的整个流程，从而为教育机构充分挖掘专递课堂使用价值提供了有力的武器。(3)系统构成 当专递课堂形成一定规模后，整个授课过程将不再是简单地点对点的互动，而应是一套完整的系统，除了普通的主讲教室、听讲教室建设之外，还应注重统筹的管理和应用，以及互动课程的再利用等。简而言之，专递课堂的建设应当是一个包含课前、课中、课后多种应用的综合化解决方案。

系统建设拓扑图：



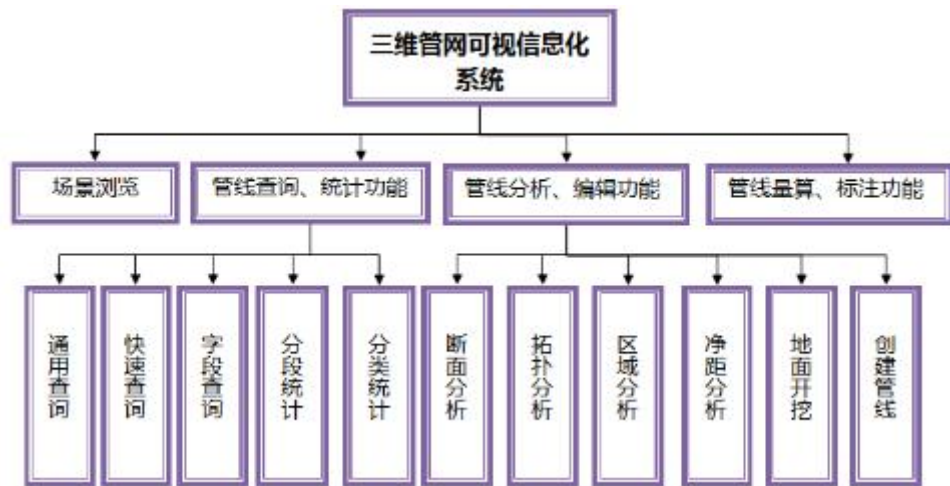
2.GIS 系统及智能节能平台

(1)三维基础地理信息系统建设 通过对校园地上地下空间的普查和建模，加强对校园基础空间信息的了解和掌握，并通过建立三维基础地理信息系统实现对校园地上地下全部管理对象的直观展示和管理。针对校园管线位置不清、状态不明的情况建立三维地下管线管理子系统。 三维基础地理信息系统建设要能基本满足校园地上地下一体化管理的业务需求。首先可将地上的三维地理空间与地下管网管理结合起来，为管理者的管理提供一个真实、直观且具有测量精度的虚拟校园环境，从而提高校园管理的工作效率。还能通过三维 GIS 的空间分析功能实现针对地上建筑的查询、量算、标注等功能。

基本浏览模块

三维地下管线管理子系统主要实现基于管线探测入库成果数据的三维可视化自动建模，并实现针对于三维校园空间信息及地下管线的浏览、查询、统计、

The screenshot displays the software's interface, featuring several toolbars at the top. The first toolbar includes icons for '地下空间' (Underground Space), '地下管网' (Underground Network), '视点管理' (Viewpoint Management), '设置光路' (Set Light Path), '航空' (Aerial), '漫游' (Roaming), '航测' (Aerial Photography), '出图' (Output), '兴趣点' (Interest Point), '快捷定位' (Quick Positioning), '坐标定位' (Coordinate Positioning), '网络' (Network), '云特效' (Cloud Effects), '雾' (Fog), '管线显示' (Pipe Line Display), '开启碰撞' (Open Collision), and '系统设置' (System Settings). The second toolbar contains '二维虚像' (2D Virtual Image), '二维联动' (2D Linkage), '二维全屏' (2D Full Screen), '二维叠加' (2D Overlay), '三维显示' (3D Display), '标准色显示' (Standard Color Display), '自定义显示' (Custom Display), '显示图例' (Display Legend), and '道路名显示' (Road Name Display). Below the toolbars, a 3D rendering of a building complex is shown, with a large tree in the foreground and a tall building on the right.



(2)校园实景数据集成 本项目计划使用移动测量系统获取校园实景影像数据,包括校内道路实景影像、道路 360 度连续全景影像以及 360 度单点全景影像的采集实施,在必要时辅助以人工技术测绘补充。将快速获取的三维实景影像经过数据处理发布为服务,并与现有的三维基础地理信息系统进行集成,使得校园宏观层面上的三维场景管理与现势性强、更新便捷的全景影像互为补充,从而提高校园管理的效率和水平。系统采用具有先进性、科学性的采集设备,在时间和坐标双轴参数下同步采集、连续采集,获得的实景三维影像数据直观、沉浸感强,能提供多视角和全视角方位的完整影像。实景影像可与三维场景进行双屏联动展示,在实景影像中所提取的包括部件以及部件周边环境数据可直接在三维场景中进行属性查询和信息标注,便于后勤工作人员能够快速发现及处理事件,也可作为执法的依据,进行对比取证。



(3)三维可视化节能监管系统建设 通过与节能监管系统为做对接，将传统的通过表格式的能耗管理与空间位置信息结合起来，绘制并提供能耗三维地图展示，直观显示全校主要建筑单体使用能耗及实时信息、主要建筑信息（含该建筑内房屋的用户、用户负荷等情况）、单位面积能耗、总能耗（折合标准煤）等最新数据。并实现基于三维空间位置的能耗（包括水耗）数据实时采集和通讯、远程传输、自动分类统计、数据分析、指标对比、图表显示、报表管理、数据储存、数据管理、共享、交换、融合及与其它业务应用系统的集成。

三维可视化能耗监管系统是由计量表具、数据采集器设备、数据传输网络、数据中转站、数据服务器、管理平台软件组成的一个完整体系。本系统以面向服务的架构理念(SOA)设计的，遵循软件通信体系框架 SCA 规范，采用企业总线服务 ESB, 它可以在不改变现有基础结构的情况下让几代技术实现互操作。通过将现有的表具数据库与三维空间对象进行挂接，实现任意表具的快速定位、实时数据查询以及相应的统计分析，将后勤管理中多个独立的管理方向通过空间位置进行关联，从而减少人员的重复工作，大大提高后勤管理效率。



九、特色与创新

(一) 新技术的使用

1. 校园云计算

云计算系统可用来构建普及计算环境，用于大规模的客户 机需要安装大量常用软件的场景。非常适合用于校园网环境中构建全局计算环境，教学用计算机部署等应用，可充分利用现有设施的潜能，满足师生在教学科研中的实际需求，大大提升校园网的应用和管理水平。

(1)教学系统开发支持

在云计算环境下，需要构建支持网络学习的“云计算”服务，学生通过W e b 浏览器或手机等移动设备，获得互动性、体存储与处理—浏览器—客户端用户服务与数据验性，移动性和存储服务。服务和数据町以在最大范围内共享，避免了教育信息系统的重复开发。

(2)建设校园网教育信息系统

在各大高校日常办公、教学和科研方面的硬件设施投入都是一笔巨大的开支，软硬件不断的更新升级，成本不断增加困扰了很多高校的发展，由于云计算对使用的终端计算机本身的要求并不高，并且将设备更新换代的任务统统丢给服务的提供者——数据中心的建立者或者是相关服务的提供商。教育机构数据中心、网络中心的相关任务将可以选用云计算服务来完成，通过云计算提供的 I T 基础架构，可以节约成本，不用再投资购买昂贵的硬件设备，负担频繁的维护与升级。

(3)构建网络学习环境，提高学习效率

云计算技术允许人们随时随地从任意终端访问信息及其它服务，增强了嘲络学习的灵活性和敏捷性，能够实现学习资源和学习工具的“按需而用、即需即用、快速聚合”，降低W e b 学习资源与服务的成本与难度，创建灵活敏捷的学习方式，从而有助于提高学习生产力，最终提高学习效果。

(4)建立校园云计算安全平台

云计算给校园提供了最可靠、最安全的数据存储中心。我们不用再担心数据丢失、病毒入侵等麻烦。云计算严格的权限管理策略可以帮助你放心地与你指定的人共享数据。同时，数据的集中存储更容易实现安全监测：通过将信息存储在一个或者若干个数据中心，对应的管理者可以对数据进行统一管理，负责资源的分配、负载的均衡、软件的部署、安全的控制，并有效降低使用者的成本。

(5)数据共享

校部联合和应用教育信息资源共建和共享校园网现有设备的多样化和复杂化，考虑到不同设备的数据同步方法种类繁多，操作复杂。比如要在这许多不同的设备之间保存和维护最新的一份联系人信息，需要为此付出难以计数的时间和精力。这时，我们就可应用云计算来让一切都变得更简单。在云计算的网络应用模式中，数据只有一份，保存在“云”的另一端，你的所有电子设备只需要连接

校园网，就可以同时访问和使用同一份数据。这样可以达到数据更深层次的共建共享。共同应用云计算扩展性非常强，各院系可以将现有的硬件资源共同加入到一个云中，减少单院校的资金和时间上的投入，并实现真正意义上的资源共享。

校园云计算建设有助于学校提升整个校园管理和公共服务，可以有效提高教育、科研水平和质量，创造一个更加和谐的校园环境。其应用优势为：

- ✦ 统筹共享校区系统资源
- ✦ 促进数据交换，应用协同
- ✦ 按需的基础设施服务
- ✦ 一体化的数据管理分析
- ✦ 加速应用服务提供
- ✦ 便捷化的第三方应用集成

2.校园物联网

校园物联网是在传统校园信息化的基础上，以信息网络为依托，利用数字化手段借助物联网技术对校园环境（包括设备、教室等）、资源（如图书、讲义、课件等）、活动（包括教学、管理、服务、办公等）等各个方面和环节进行综合管理。在该平台里，可根据新校区的规划，设计整体架构，在硬件、网络基础上运用丰富的软件信息系统，高效便捷地实现学校的教学、科研、管理和服务等活动的全部过程，从而达到提高学校教学质量、科研水平和管理水平，促进实现学校办学宗旨的目的。物联网在学校中的应用大概可以分成下面几个领域：

(1)信息化教学

利用物联网建立泛在学习环境。可以利用智能标签识别需要学习的对象，并且根据学生的学习行为记录，调整学习内容。这是对传统课堂和虚拟实验的拓展，在空间上和交互环节上，通过实地考察和实践，增强学生的体验。例如生物课的实践性教学中需要学生识别校园内的各种植物，可以为每类植物粘贴带有二维码的标签，学生在室外寻找到这些植物后，除了可以知道植物的名字，还可以用手机识别二维码从教学平台上获得相关植物的扩展内容。

(2)教育管理

物联网在教育管理中可以用于人员考勤、图书管理、设备管理等方面。例如带有 RFID 标签的学生证可以监控学生进出各个教学设施的情况,以及行动路线。又如将 RFID 用于图书管理,可通过 RFID 标签可方便地找到图书,并且可以在借阅图书的时候方便地获取图书信息而不用把书一本一本拿出来扫描。将物联网技术用于实验设备管理可以方便地跟踪设备的位置和使用状态,方便管理。

(3)智慧校园

智能化教学环境,控制物联网在校园内还可用于校内交通管理、车辆管理、校园安全、师生健康、智能建筑、学生生活服务等领域。例如,在教室里安装光线传感器和控制器,根据光线强度和学生的位置,调整教室内的光照度。控制器也可以和投影仪和窗帘导轨等设备整合,根据投影工作状态决定是否关上窗帘,降低灯光亮度。又如对校内有安全隐患的地区安装摄像头和红外传感器,实现安全监控和自动报警等。

3.信息决策辅助分析

(1)智能视频分析

视频分析技术就是使用计算机图像视觉分析技术,通过将场景中背景和目标分离进而分析并追踪在摄像机场景内出现的目标。用户可以根据的视频内容分析功能,通过在不同摄像机的场景中预设不同的报警规则,一旦目标在场景中出现了违反预定义规则的行为,系统会自动发出报警,监控工作站自动弹出报警信息并发出警示音,用户可以通过点击报警信息,实现报警的场景重组并采取相关措施。

(2)能耗分析

通过记录校区用能情况,如用水、用电等的习惯和集中的区域,通过数据或者图形的形式表现出来,为决策提供参考依据,从而采用适合的政策措施去优化。

(3)网络使用分析

通过对校区网络使用情况与使用习惯来进行网络评估分析,发现网络使用的不当之处,进而制定适合校区的网络政策,如是否需要扩展网络容量,是否需要限制端口与晚上断网等措施。

(4)无线校园

随着教学设施的完善，越来越多的便携式计算机终端被带进了教室，越来越多的学生也开始拥有了带有无线网卡的计算机终端。教师和学生对校园网的依赖性相当之高，“随时随地获取信息”已成为广大师生们的新需求。但是，传统的有线校园网存在着诸多“网络盲点”，比如在图书馆、食堂等许多不宜网络布线的场馆设施如何联网？在教室、实验室等场合如何突破网络节点限制、实现多人同时上网的问题？这就需要在建设有线网络基础上充分扩展和利用无线网络来解决。无线在学校中的发展与应用如下：

①教学网络

通过校园无线网络覆盖机房、多媒体教室等。为广大师生提供了一个更为有效的网络互动平台，加强了学习生活的交流，同时为学生在教室内的自习提供一个方便的查询资料的网络环境。

②图书馆网络

通过无线校园网覆盖整个图书馆内所有的区域，教师和学生可以很方便地利用无线网络查阅网络上的相关资料和浏览数字图书。

③行政办公网络

通过无线校园网覆盖学校的各系、院办公楼和行政办公区，通过对办公区域提供无线网络，提高了各职能部门的效率，满足了教职员工的在线查询能力，大大提高了各职能部门的服务质量。

④教工、学生宿舍网络

在教工宿舍和学生宿舍提供了无线局域网无线覆盖，满足了教工和学生临时上网的要求。

⑤无线应急网络

在出现需要突发性大规模网络服务要求的场合，提供临时性的无线网络服务，满足用户对网络的需求。

⑥节能教室

节能教室是通过实时监控室温、光线强度、空气质量等，并结合教室实际人数自动控制教室电灯、空调、风扇、报警系统等，起到自动节能、防盗效果。系统具有三种模式：上课模式、自习模式、夜间防盗，根据系统时间以及校园自定义进行切换。

（二）面向服务的建设原则

智慧校园建设将以“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。

1. “以人为本”的业务应用系统

面对教学的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，根据应用系统不同，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、培训、就业、学生、教务、教学、网上学习、文化生活、保障、社会服务等领域的服务与应用。针对教师的应用模块，根据应用系统的不同，以教师在学校各项活动为线索，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、行课、辅导、评价等教学环节的服务；支持对教师教学工作的评价，完成职称评定、岗位津贴定级、课时津贴发放等工作的服务；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。

2.优化管理流程，打造一体化应用

根据实际的校园管理应用，采用科学的决策系统，优化管理流程，打造一体化应用。

（1）资产生命周期管理一体化系统

建立涵盖资产配置、资产预算、资产采购、申报审批、资产使用、资产处置、资产维护、资产条码盘点、资产查询、资产统计报告、资产分析等全过程管理，充分体现了资产管理与预算管理相结合、实物管理与价值管理相结合的原则，实现上下级部门之间的信息共享、业务协同，并能与部门预算、政府采购、账务处理、清产核资等系统挂接，实现资产变动申请、审批到财务入账的整个资产的

全生命周期管理。

(2)文档一体化管理系统

建立档案管理数字化系统，实现档案目录数字化和档案内容数字化。文档一体化是将各职能部门的文件管理和档案管理两项管理工作统一成一个有机的整体，按相互衔接的流程进行组织与管理。电子文件从形成、流转、审批、交换、传递到整理、鉴定、移交、归档、保管和利用等整个生命周期活动，都通过文档一体化管理系统进行计算机管理。

(3)注重沉淀数据，构建智能决策分析服务应用

“沉淀数据”是最有价值的宝藏，发现有价值的信息，这才是信息系统真正价值的体现，拓展空间无可限量。以“沉淀数据”使用的终极目标建设共享数据库，保证各系统所使用的数据的权威性和一致性。以行业级的信息标准规范保障全校各业务系统数据一致性、完整性和准确性。从数据质量上提高全校基础数据的可获得度、可理解度、可信度和可用度。一手抓“沉淀数据”价值的挖掘，一手抓共享数据库建设，两手同时进行。共享数据库的建设、完善取决于学校各个应用系统的集成情况，需要较长的时间。“沉淀数据”的使用主要取决于数据质量的高低以及应用模型是否合适。因此可以通过建立共享数据库以扩展“沉淀数据”的宽度，但两者没有逻辑上的先后关系，只要有优质的数据就可以积极开展决策分析服务。对学校教学、科研及管理过程中的信息资源从不同层面进行挖掘，支持学校和部门（院系）各级领导的决策活动，并向教师和学生提供分类的、个性化的数据服务。利用决策支持系统，支撑学校战略规划的实现：

①教学决策：师资队伍配置与优化分析、教学效果分析。

②科研决策：科研队伍建设分析、科研经费规划分析。

③学生管理决策：生源计划调配分析、招生规模分析、学生结构分析、奖励制度合理性分析、贫困及助学状况分析、就业形式分析。

④财务和资产管理决策：学校收支财务分析、设备采购分析、设备管理及使用分析、设备投资收益分析。

（三）前沿科技教学中应用

在教学手段的应用中，加入最前沿的科技技术，包括：

1.VR 仿真种植试验室；

2.VR 仿真汽修试验室。

十、项目进度规划

结合我校现状，将智慧校园建设划分为三个阶段分步实施。 第一阶段：基础服务系统建设阶段（2018 年 1 月-12 月） 本阶段主要开展智慧校园基础平台和信息基础服务的建设。 本阶段的主要工作有：

——开展智慧校园标准及制度建设：启动智慧校园数据交换标准、系统体系架构等相关标准规范及管理制度的制定。

——开展智慧校园基础平台建设：启动统一信息门户平台、统一身份认证平台、数据中心平台的建设。

——开展智慧校园应用平台建设：启动教务管理系统、学生工作管理信息系统（含迎新服务系统、离校服务系统）、人事管理系统、协同办公系统、资产管理系统、校企合作系统、移动应用系统的建设。

——开展智慧校园应用系统集成建设：启动一卡通系统、邮箱系统等集成建设。

——开展智慧校园混合式网络教学平台（含移动端）建设：启动数字课程资源：智慧职教、个性化学习资源：云课堂的建设。

——开展智慧校园基础支撑平台建设：启动互动专递教室的建设。

——开展系统培训：启动面向部分教职工的培训，提高实际应用水平。 通过本阶段的建设，能满足学校相关专业的基本办公教学要求，保障校园具备基础教学服务条件。

2018 年实施计划建议表

建设项目	建设内容	子系统	实施结束时间
1.应用服务	基础平台	信息标准	2018 年 10 月
		统一信息门	

		户平台	
		统一身份认证平台	
		数据中心平台	
	应用系统建设	教务管理系统	已实施部分， 2018 年 6 月
		学生工作管理信息系统	
		人事管理系统	
		协同办公系统	
		资产管理系统	
		校企合作系统	
		移动应用系统	
	应用系统集成	一卡通系统、邮箱系统等集成	2018 年 12 月
2.数字资源	混合式网络教学平台（含移动端）	数字课程资源：智慧职教	2018 年 6 月
		个性化学习资源：云课堂	
3.基础支撑	数字通讯系统	互动专递教室系统	2018 年 6 月
	校园网络	校园主干网	2018 年 4 月

		建设系统优化	
--	--	--------	--

第二阶段：智能化应用系统深入建设阶段（2019 年 1 月-12 月）

本阶段主要利用前期搭建的应用信息系统及教学支撑平台，不断完善各类教学资源，以信息化服务于教学、管理工作，提升教师、学生的使用水平，主要建设各类仿真实训系统、数字资源，对基础支撑的硬件系统按照标准升级。

本阶段的主要工作有：

——继续推进基础支撑升级，优化网络结构，整合硬件资源，增强校园数据中心建设，完善信息安全管理智慧校园统一管理平台功能，建设校园电视台、VR 体验中心、创客工作室及机器人综合实训室等系统。

——加快应用系统建设，提升教职工人员应用水平，强化系统应用和互联互通，完善仿真实训、数字图书馆等系统建设。

——开展全面系统培训：启动面向全部教职工的培训，提高实际应用水平。通过本阶段的建设，基本建成智慧校园的体系框架，形成体系完整、结构合理、高速宽带、互联互通的电子网络系统，全面开展网上交互式办公、教学，信息技术的应用在各院系得到普及，使各院系的办公能力、管理能力、决策能力、教学过程得到明显改善。

2019 年实施计划建议表

建设项目	建设内容	子系统	实施结束时间
1.数字资源	仿真实训系统	虚拟仿真实训系统	2019 年 4 月
	数字场	数字化陈列馆	2019 年 12 月

	馆资源		
	数字图书馆	数字图书馆系统	2019 年 8 月
2.基础支撑	终端系统	学校终端建设系统优化	2019 年 8 月
	仿真实训环境	VR 体验中心（职业、教学等）	2019 年 10 月
	仿真实训环境	创客工作室	2019 年 11 月
		机器人综合实训室	2019 年 5 月
	数字通讯系统	校园电台系统	2019 年 7 月

第三阶段：深化业务应用系统阶段（2020 年 1 月-12 月）

本阶段是在完成基本办学条件的基础上，进行高层次的智能化系统建设，加强视频智能分析、统计分析、信息安全管理等相关智能化建设。

本阶段的主要工作有：

——完成校园 GIS 系统、智能节能平台等系统的建设。经过本阶段的建设，智慧校园建设与应用水平平均达到较高水平，为进一步整合资源、深化应用奠定了坚实的基础；智慧校园建设已见成效，能够为教师、工作人员、在校学生和在职教育学员提供高效智能的办公、学习和生活服务。

2020 年实施计划建议表

建设项目	建设内容	子系统	实施结束时间
3.基础支撑	物联网实施	GIS 系统及智能节能平台	2020 年 8 月

十一、保障措施

智慧校园的使用是一个长期的过程，建设是基础，使用是根本。为了保证系统后期的运行维护必须建立一套规范的服务保障体系。

（一）校领导重视

学校领导的重视是智慧校园成功建设以及顺利运行的最关键因素,主要是从全局的角度给予切实、明确、有益的支持。

1.将智慧校园建设放到学校工作的突出位置，并给予足够的资源支持，以确保智慧校园建设作为学校教育现代化建设的战略举措，达到预期目标。

2.在建设期间，智慧校园建设小组成员需要包含各部门领导和信息技术组长，方便随时协调在信息化建设中遇到的问题。

3.智慧校园进入日常运行维护期间，明确运行保障机构，制订运行保障方案。建立、健全智慧校园建设的规章制度。如各种设备管理制度、激励制度、培训制度、操作流程文本等。

（二）组建运行保障机构

1.成立徐州安保中专智慧校园建设工作领导小组

为有效推进智慧校园建设工作的顺利开展，学校成立由校长任组长，分管校长任副组长，各部门负责人担任成员的徐州安保中专智慧校园建设工作领导小组，全面负责学校智慧校园建设工作的宏观管理与指导，统筹安排部署、协调推进学校智慧校园建设工作。下设办公室，挂靠教务处，负责智慧校园建设日常工作。

组 长： 高广栋

副组长：潘加磊 牛 彪

成 员：付泽承 李 明 刘志永 吕永杰 燕 俊 刘忠强

闫艳丽 张友峰

主要职责：

(1)全面负责学校智慧校园建设工作,明确智慧校园建设工作的指导思想、目标和总体规划与安排,制定智慧校园建设工作的方针、政策,决定学校智慧校园建设的总体方案,以及各阶段的工作实施,统一领导和督查。

(2)定期听取工作汇报,研究和决策智慧校园建设工作中 的重大事项,指挥和协调各处室、各专业部共同推进智慧校园建设。

2.成立徐州安保中专智慧校园建设办公室

主 任:付泽承

副主任:刘忠强 吕永杰 燕 俊

成 员:将鲲鹏 邵明辉 朱锋 杨敬河 朱信峰 徐 军

主要职责:

(1) 全程参与智慧校园的整体规划、建设内容、系统组织、系统监控、系统验收的全过程;

(2) 确保“智慧校园”系统的安全稳定运行;

(3) 与相关企业和学校内部的职能部门人员进行有效沟通,并完成知识转移的过程。

(三) 建立有效的管理制度

遵循“统一领导、统筹规划、集中管理、分级负责”的原则,建立如下两方面制度:

1.标准规范制度

严格贯彻和执行包括国家标准、教育部标准、校定标准等各类信息化建设技术标准、业务规范和指导意见。

2.综合管理制度体系

建立适合学校信息化的整套运行维护的规章制度,包括信息发布制度、信息维护制度、安全管理制度等,明确各项事务的职责分工与责任制度,保障智慧校园的正常使用。

（四）建立安全管理体系

1.安全体系建设规范

网络系统建设整网安全需要一套统一的安全体系建设规范 此规范应结合网络的实际情况制定。

2.安全组织体系建设

由一个主管领导、网络管理员、安全操作员等人员组成安全工作小组。主管领导应领导安全体系的建设实施，在安全实施过程中取得相关部门的配合。领导整个部门不断提高系统的安全等级。网络管理员应具有丰富的网络知识和实际经验，熟悉本地网络结构，能够制定技术实施策略。安全操作员负责安全系统的具体实施。

3.安全管理制度建设

面对网络安全的脆弱性，除在网络设计上增加安全服务功能，完善系统的安全保密措施外，还必须制定安全管理制度，加强网络的安全管理。完整的安全管理制度必须包括以下几个方面：

- a) 人员安全管理制度；
- b) 操作安全管理制度；
- c) 场地与设施安全管理制度；
- d) 设备安全使用管理制度；
- e) 操作系统和数据库安全管理制度；
- f) 运行日志安全管理；
- g) 备份安全管理；
- h) 异常情况管理；
- i) 系统安全恢复管理；
- j) 安全软件版本管理制度；
- k) 技术文档安全管理制度；
- l) 应急管理制度；

- m) 审计管理制度;
- n) 运行维护安全规定;
- o) 第三方服务商的安全管理;
- p) 对系统安全状况的定期评估策略;
- q) 技术文档媒体报废管理制度。

4.安全管理手段

网络安全管理，主要对网络安全体系的防火墙、入侵检测系统等网络安全设备进行管理，应用安全管理，主要对网络安全体系的应用安全系统进行管理，如用户认证系统的管理、病毒防范系统的管理。

（五）建立科学规范的服务流程和运维流程

运维流程的制定主要针对面向基础设施和应用系统的管理员，通过制定不同的工作流程,使运维人员能够协同工作，减少工作失误，解决运行中的问题，提高用户满意度。主要涉及事件管理、问题管理、配置管理和变更管理等服务支持。包含内容： 需要制定一套服务内容和 service 级别的管理规则，对信息部门提供的服务范围、响应时间、服务等级根据学校要求、部门实际情况和用户需求调查为基础的详细规定，相应的对工作人员提供服务的流程也做详细要求，明确用户和信息化部门各自权责，尽量减少用户和信息化部门对于服务内容的纠纷；建立高效协同的服务交付流程，提高服务交付效率；建立评价制度，对服务流程进行监督，对服务需求不合理的地方做出调整。

（六）日常培训机制

1.信息化管理部门人员培训旨在为学校培养出一支强大的智慧校园建设管理和技术人才。培训的目标是使学校的相关人员掌握有关应用系统的使用、维护和管理方法，达到能独立进行管理、故障处理、日常测试和维护等工作的目的，应进行系统的技术培训，以保证所建设的系统能够正常、安全、平稳地运行。

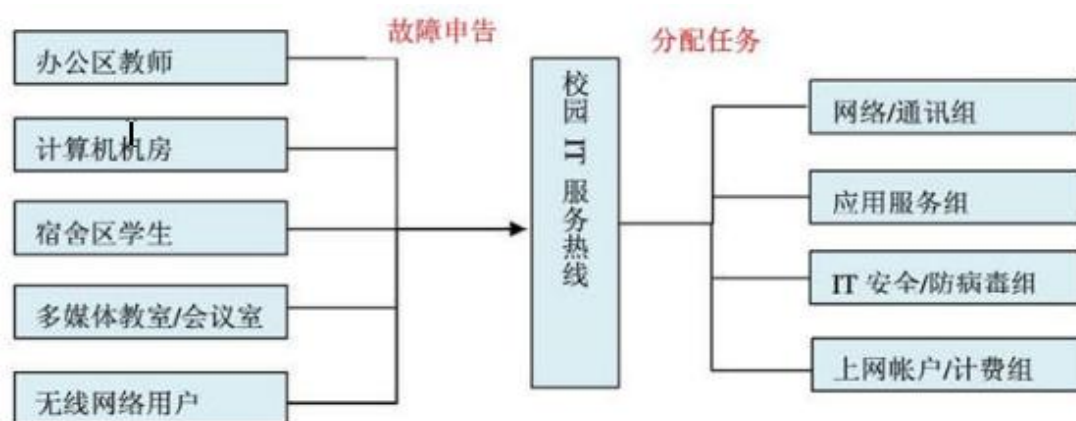
2.使用者培训将覆盖到全校教师与学生，对教师进行信息化教育技术能力培训与考核，提高教师与学生的信息化观念与素养，能够运用信息化手段获取信息与资料，感受智慧校园的魅力与乐趣。

（七）系统应用考核

为了保障智慧校园业务流程的执行，数据采集和录入的及时性、准确性，要建立相应的应用考核体系。

考核指标包括：

1.流程执行正确性；



2.系统操作正确性；

3.系统操作及时性；

4.系统帐号管理的安全性和保密性。

（八）建立企业支持技术队伍

学校在建设时采用校企合作的模式，运行维护也需要由合作企业提供支持。

主要包括以下几方面：

1.协助学校建设智慧校园，以信息化推动学校教学、教研、管理工作，并逐步建设智慧校园；

2.协助学校建设具有较全面功能的数字化信息平台，使学校提高管理效率，管理更加轻松；

3.协助学校相关信息技术专业设立更为贴合企业岗位的课程，协助完成校本

教材编写等；

4.有计划的对学校校内专业技术队伍和信息技术教师队伍进行培训，从而提升校内相关信息化建设人员专业水平。

徐州安保中等专业学校

2018 年 4 月