

小学智慧校园建设方案



目录

1 智慧校园的建设背景	5
2 智慧校园的建设目标	5
3 智慧校园服务	6
3.1 智慧环境服务	6
3.2 智慧教学服务	7
3.3 智慧资源服务	7
3.4 智慧管理服务	7
4 智慧校园技术特征——ICT 与教育融合	8
4.1 环境全面感知	8
4.2 无线互联网的移动学习	8
4.3 海量数据及数据挖掘	8
4.4 开放学习环境	8
4.5 师生个性服务	9
5 智慧环境建设内容	9
5.1 智慧基础网络建设	9
5.2 智慧计算机教室建设	29
5.3 智慧办公室和多媒体教室云桌面建设	36
5.4 智慧云数据中心平台建设	39
5.5 智慧教室建设	43
5.6 智慧安防系统建设	49

5.7 智慧一卡通系统建设	56
5.8 智慧广播系统建设.....	63
5.9 智慧校园信息发布系统	72
5.10 能耗监测系统.....	75
6 智慧教学建设内容.....	78
6.1. 课前导学.....	78
6.2. 同步备课.....	80
6.3. 互动课堂.....	82
6.4. 在线检测.....	82
6.5. 课后作业（家校沟通 APP）	84
7 智慧资源建设内容.....	85
7.1 校本资源服务	85
7.2 数字图书馆.....	87
8 智慧管理建设内容.....	88
8.1 学校业务系统.....	92
8.2 学校办公子系统	97
8.3 教师发展与学生成长	109
8.4 家校沟通系统.....	132
9 智慧运维管理服务.....	158
9.1 智慧校园运维管理形势	158
9.2 网络 ITIL 运维管理服务	159

9.3IT 运维管理服务的关键技术和价值点 162

1 智慧校园的建设背景

国家教育发展的目标是构建全民学习、终身教育、随时随地可学习的学习型社会。2012年教育部发布《教育信息化十年发展规划》明确指出：以教育信息化带动教育现代化，破解制约我国教育发展的难题，是加快从教育大国向教育强国迈进的重大战略抉择。随着物联网、云计算和新一代移动网络技术兴起和快速发展，教育信息化建设从数字技术进入智能化时代，智慧教育成为教育信息化发展的新趋势。互联网+教育政策，进一步推动教育信息化进程，通过智慧教育的理念和信息技术去改变传统的教育方式。

如何落地智慧教育，一方面，进一步深化和落实三通两平台建设目标，从教育局层面搭建资源和管理平台。另外一方面，则是建设智慧校园，满足不同学校不同需求。如何建设智慧校园，核心理念是：通过以用户为中心，以需求做驱动的方式，智能化的满足校园网络用户的个性化需求和功能服务。

2 智慧校园的建设目标

(1)、学生层面：

给学生主动推送课程安排提醒，主动提供适合他学习能力、兴趣、进度的学习任务，在海量教育资源中主动提取合适的各类学习资源（视频、试卷、文稿、讨论、观点等），评测学习成果，安排学习生活。

(2)、教师层面：

为教师主动推送教案、课件，考试测验分析，考卷知识点分析，课堂效果分析。根据每个学生的学习情况和进度，报告学生的学习进展情况。

(3)、家长层面：

为家长定制他所需要的教育信息，智能推送学校教育信息，学生成长信息，学生的评测评价信息。参与教育教学的意见建议。

(4)、管理者层面：

为学校管理者提供教育教学动态分析（老师教育学生情况）、教师评测评价、学生成长评测评价、教学预警、教学管理的辅助决策。

3 智慧校园服务

3.1 智慧环境服务

基础设施是智慧校园的物质基础，包括校园网、终端、数据中心和各种数字化环境（如多媒体教室、计算机教室、教师备课室、录播教室），为校园信息化应用服务提供硬件支持，建设智慧校园的前提条件。尤其是稳定、高速的校园网络环境是智慧校园的必要条件，是基础设施建设的重中之重，硬件设施在物理空间上应该确保覆盖全校的范围，既包括教学楼、实验楼、图书馆等教学设施，也要涵盖生活区。此外，网络硬件还应该具备可拓展性，随着校园建设的推进实现网络覆盖的跟进，确保智慧校园建设无死角。

3.2 智慧教学服务

构建先进实用的网络教学平台，整合、丰富智慧教学资源，创造主动式、协同式、研究式的智慧学习环境，建立师生互动的新型教学模式。

3.3 智慧资源服务

本着开放、共享的指导思想，应当拓宽资源生产渠道，广纳各方优质教育资源。数字资源主要有四种来源，分别是校本资源、引进资源、开放资源和国家公共教育资源。

3.4 智慧管理服务

智慧校园的管理应用系统为学校提供电子办公、公文流转、数据上报以及综合查询分析，提高学校的工作效率。通过为学校生成一个独立的应用环境，满足学校电子办公以及跨部门协同办公的需求。包括智慧化学校业务管理系统，智慧化学校办公管理系统，智慧化家校沟通系统

4 智慧校园技术特征——ICT 与教育融合

4.1 环境全面感知

传感器可以随时随地感知、捕获和传递有关人、设备、资源的信息。

学习者个体特征学习偏好、认知特征、注意状态、学习风格。

学习情景学习时间、学习空间、学习伙伴、学习活动等的感知、捕获和传递。

4.2 无线互联网的移动学习

基于网络和通信技术，特别是移动互联网技术，如物联网技术、蓝牙、wifi、3G、4G 技术、平板电脑。智慧校园支持所有软件系统和硬件设备的连接，信息感知后可迅速、实时的传递，这是所有用户按照全新的方式协作学习、协同工作的基础。

4.3 海量数据及数据挖掘

依据数据挖掘和建模技术，智慧校园可以在“海量”校园数据的基础上构建模型，建立预测方法，对信息进行趋势分析、展望和预测；同时智慧校园可综合各方面的数据、信息、规则等内容，通过智能推理，做出快速反应、主动应对，更多地体现智能、聪慧的特点。

4.4 开放学习环境

智慧校园的智慧化的学习服务拓展了教育资源环境从“封闭”走向“开放”，让学生冲破教科书的限制；让学习从课上拓展到课下；让有效学习在真实情境和虚拟情境都能得以发生。

4.5 师生个性服务

智慧校园均以个性服务为理念，各种关键技术的应用均以有效解决师生在校园生活、学习、工作中的诸多实际需求为目的，用户可以定制各种服务的功能、方式、方法和场景。

综合上述，智慧校园是指一种以面向师生个性化服务为理念，能全面感知物理环境，识别学习者个体特征和学习情景，提供无缝互通的网络通信，有效支持教学过程分析、评价和智能决策的开放教育教学环境和便利舒适的生活环境。

5 智慧环境建设内容

根据学校实际，利用无线网、物联网、IPV6、云计算等技术构建智慧校园环境，校园网实现与教育城域网的互联互通，随时隧道校园无线网络轻松接入；基础网络需要支撑视频点播，以及电视电话会议、数据、语音、图像等各类信息宽带的多媒体运用，同时根据业务类型和师生角色做上网行为管理和实名制审计；

5.1 智慧基础网络建设

5.1.1 扁平化的基础网络设计

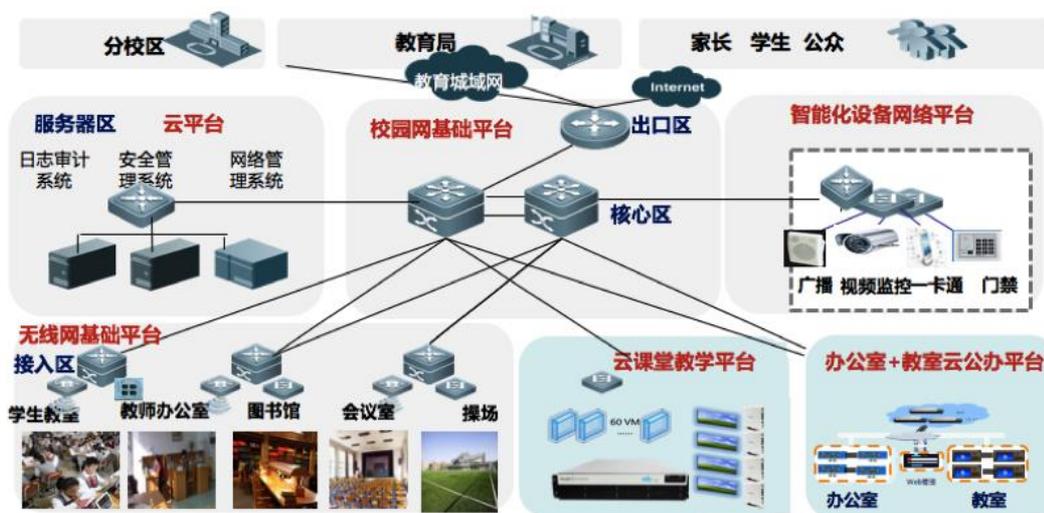
基础网络是智慧校园的血脉，连接着教学、研究、管理、资产、财务、人事等各个部门，所有的云服务、应用都将通过基础网络承载。随着学校招生规模的不断扩大，以及物联网和云计算的发展，校园内连接的网络终端越来越多，接入的用户数量越来越大，再加上大量的新型传感器和海量数据，对基础网络的要求达到前所未有的高度，除了在高带宽、低延迟方面的要求，在服务多样化、可管理性、安全性和可扩充性上都有诸多要求。

高稳定、高速率、高安全、高扩展性的基础网络平台是智慧校园建设的根基，必须满足未来智慧校园建设 5-10 年的高速发展。

面对智慧校园业务应用的快速扩展，传统三层网络已经不能满足未来业务扩展的需求，同时给用户带来了持续的部署、运维压力，如：大量的接入设备需要复杂的安全、认证配置，所有汇聚设备的路由、网关配置。加之，当下中小学信息部门在人员配置和技术储备的短缺，导致需要一种新型的网络结构，简化配置和管理的工作，做到化繁为简。

因此，本次智慧校园网络建设，采用扁平化组网，核心直接到接入的“二层”逻辑架构设计，将传统的接入和汇聚交换机功能上收核心，简化网络结构，保障网络的高性能，增强网络的扩展性。一方面，将传统接入和汇聚的功能上收到核心，做到接入、汇聚设备的简单接入，另外一方面，通过虚拟化技术增强网络的健壮性和可扩展性。

整个校园网分为，办公教学网、设备网和无线网三个部分，三张网络在接入和汇聚做物理隔离，最后上收到统一核心 N18000，实现三网融合。



整体方案拓扑

5.1.2 设备网设计

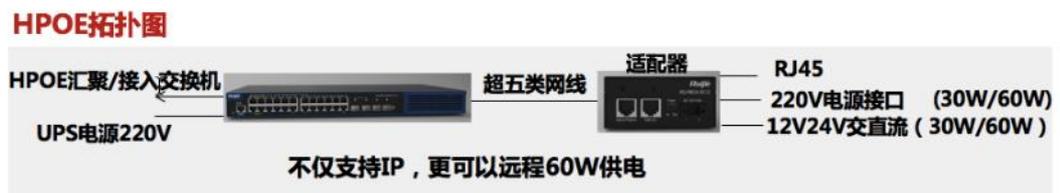
设备网络设计通常要遵循层次化模块化的设计理念，同样做扁平化设计，接入直接到核心，汇聚层设备透明部署。在汇聚和接入层做智能化网、无线网和有线网的物理分离，在核心层做统一融合设计。拓扑设计详见整体方案拓扑

设备网终端供电设计

设备网中的终端设备，一般采用 POE/POE+网线供电技术，满足 30W 以内终端设备的供电需求。

超大功率（大于 30W）的终端设备，采用 HPOE 的供电技术，满足设备网设备供电需求。

对于不直接支持 802.3bt 协议，且功率在 30W-60W 之间的设备，提供供电转换终端，支持非 802.3bt 终端的网线供电。

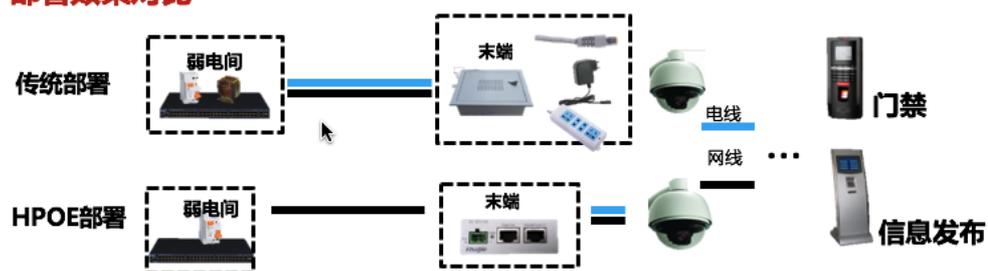


由工程常用的超五类网络线，按照标准 EIA/TIA-568 标准打线，将融合的网络与电源可靠的送往末端 IP 设备。

末端适配器把网络信号与电源分离出来，IP 端口直连设备，60W（更高功率）电源提供 12V 直流，24V 直流（交流）、220V 交流等不同电压与接口形式，提供给末端设备。

采用如上，设备网终端供电方式，部署周期短，部署成本低；低压安全，电源稳定；智能巡检，能耗采集

部署效果对比



密集办公区 SOP 部署方式

密集办公区，采用桌面微交换的方式，通过 1:4 的收敛比，减少 3/4 的水平线缆数量，解决高密线缆敷设的麻烦，同时节省布线材料和人工成本，节省交换机端口密度，达到减少施工麻烦和节省建筑物理空间的效果，同时也能大幅减低综合布线工程的总成本。



采用密集办公区 SOP 部署方式具有如下优点：

- 1) 节省综合布线和基础网络项目的建设成本约 20%；



场景分析

教室内各个位置都有电子书包终端，老师可能会拿着终端频繁移动；

教室中每个学生都有一台电子书包终端，总数可能接近 60 台，上课时所有终端会同时进行数据传输，播放课件、点播视频等；

无线网络承担教学关键业务，这就要求网络具有极高的稳定性和可靠性；

无线网络不能允许其他终端随意接入，但同时要考虑电子书包终端能够轻松、便利的使用。

解决方案

针对统一类型平板移动终端：

在一间教室里部署一台高密度多模 AP 即可满足老师和 60 个学生的统一终端网络接入和移动等需求。



电子书包专用 AP RG-AP530-I(V1.5)/RG-AP3220-P

针对学生 BYOD 平板移动终端：

在一间教室里部署一套 AP 卫星组合，采用射频分离的技术，提供的 4 张“零”干扰的射频卡，满足 100 个老师和学生 BYOD 各类型终端网络接入和移动等需求。



图 电子书包专用 AP RG-AP520-I(SR)

2) 大型会议室、图书馆等大开间、高密度用户场景的无线覆盖

场景分析

- 用户场景特点：1、环境开阔，面积较大；2、无线用户数极为密集，总数较大；
- 3、用户终端类型复杂，对 AP 的兼容性要求较高。



普通 AP 部署存在的问题：

因用户数较多，普通 AP 的接入用户数在 30 人左右，部署所需的普通 AP 数量也会较多，但普通 AP 基本上均为全向天线型产品，超过 3 个 AP 密集覆盖时就会产生严重的同频干扰（2.4GHz 频段下互不干扰的信道仅 3 个），WLAN 的性能会大幅下降，无线用户体验得不到保证。

解决方案

网络建议在这类环境下使用支持 X-sense 灵动天线的新一代 802.11ac WAVE2 旗舰级 AP 产品进行覆盖，支持 3 射频，无线侧带宽业界最高，达 2.9Gbps，原因如下：

- 单 AP 的接入用户数大大提升，单 AP 可接入 200 用户，所需的 AP 总数减少，AP 间干扰得到降低；
- 智能天线型 AP 信号覆盖效果如右图，会根据终端的位置发射定向信号，不仅终端的信号质量有保证，而且多 AP 密集部署的干扰也会有效下降 30%以上。

3) 教师办公室等高密度房间场景的无线覆盖

场景分析

教室办公室，用户场景特点：1、房间密集，房间数多；2、单个房间 2~3 个用户；3、环境美观度要求高，WLAN 建设不得破坏装修；4、部署要快速，不能影响正常运营办公。

普通 AP 部署存在的问题：

目前这种场景会有两种可能部署方式，1 是采用在楼道间直接放装 AP 进行覆盖，但这样信号一般很难穿透多堵墙实现两侧房间的有效覆盖，而且医院移动医护中常使用的 PDA 对信号要求较高，这种部署基本满足不了应用终端的信号强度需求。另外在楼道间放装超过 3 个 AP，同频干扰带来的 WLAN 性能大幅下降也会影响到用户使用，

所以这种方式基本不会被正式使用。

第 2 种是采用室内分布式部署的方式, 即需使用 500mw 的大功率 AP、直径 20cm 的蘑菇天线、直径达 2cm 的专用馈线以及功分器放大器等室分专用器件 (如下图), 整个部署施工难度大; 且 802.11n 的室分 AP 最大接入速率仅为 150Mbps, 性能较低; 而且把这些体积较大的专用天线、馈线放到宿舍内, 效果极不美观且容易给普通用户带来辐射大的心理暗示, 进而产生抵触投诉情绪等。



图 0-1 传统室分设备部署效果图

解决方案

网络强烈推荐专利创新产品——“智分+”进行部署, 优点如下:

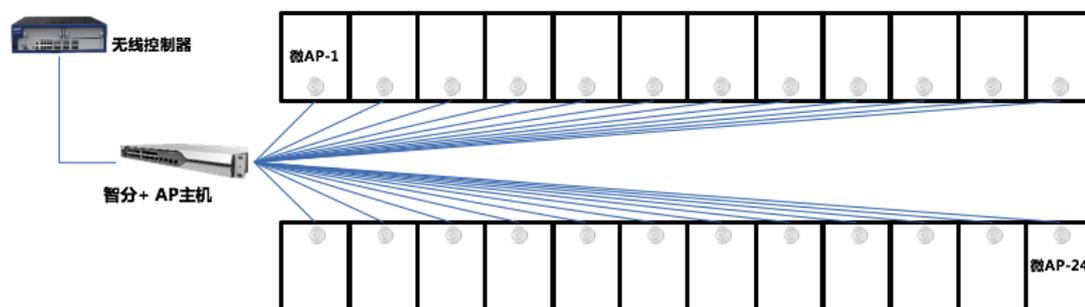


图 0-2 智分部署效果图

- AP 主机部署在弱电间, 微 AP 部署在房间内, 采用标准网线连接, 最长可达 100 米

- 单个 AP 主机支持最多 24 个微 AP，微 AP 采用双路双频 802.11ac 规格
- 微 AP 上电后识别为主 AP 的射频卡，全网采用通用无线控制器进行统一管理
- 微 AP **灵活部署**，支持面板安装和吊顶安装，无论是利旧、新布还是美观要求都能满足
- 部署 24 个信息点，只需要管理一个 AP 主机，**精简管理**，减轻管理工作量。
- 微 AP 可随意更换替换无需配置，**轻松维护**

4) 学校校园、操场等室外场景的无线覆盖

场景分析

用户场景特点：1、室外环境恶劣，需面临严寒、酷热、雷雨、风沙等；2、覆盖面积要求较高；3、并发用户不多，但对性能有一定要求，如室外特殊应用，无线安防监控等。4、室外区域分布有较高、密集的建筑群和植物群，这对于信号的阻挡将是较大的障碍。



解决方案

建议选用专用的室外大功率无线 AP 产品，配置使用定向天线，可以保证无障碍

下的 300 米半径覆盖以及近距离的多重障碍物的穿透能力，完全保证了室外区域的信号覆盖品质，同时设备本身具备防雷击、防雨、防潮、抗高温、阻燃等多项指标，无线室外覆盖，建议部署在校内的制高点，同时采用全向或定向天线向进行无线覆盖。



室外 AP 630

5) 学校室内体育馆、图书馆、食堂等场馆场景

场景分析

用户场景特点：1、场地空旷，AP 部署高；2、人员分布密集，无线干扰大；



室内场馆场景

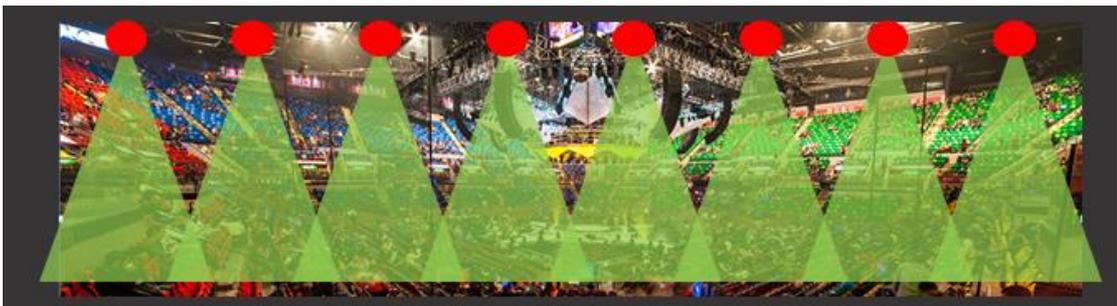
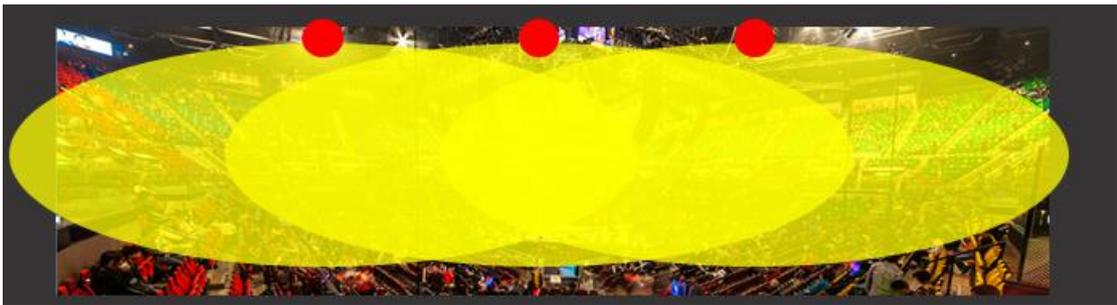
室内场馆，由于 AP 部署的位置比较高，如果采用普通放装 AP，AP 之间信号重叠严重。如果 AP 部署稀疏，则无法满足场馆内人员密集的使用，部署密集则互相干扰严重，影响使用。

解决方案

我司的 RG-AP520-I(DA)产品专为场景设计，采用谐振式定向灵动天线，波瓣角60度，增益8dBi，50米吊顶满速率工作，同时结合我司的小蜂窝技术，减少干扰，满足各类场馆应用需求。



RG-AP520-I(DA)



普通 AP 和 RG-AP520-I(DA)无线覆盖效果对比

无线智慧运维体系设计

面对无线网络前期规划难、实施难、验收难，后期运维管理复杂，故障难以诊断等问题，提供基于云架构+大数据分析的 WLAN 全生命周期运维管理体系。提供无线网络前期的规划设计工具、实施部署工具、交付验收和持续运维工具。具体功能包括：AP 点位规划、一键信道规划、一键网优、体验效果呈现等功能。



5.1.4 安全合规的出口设计

经过大量中小学客户的实际调研发现，目前大部分的中小校园网络出口主要面临以下问题：

1、关键业务无法良好运行，链路带宽无法高效利用问题

越来越多的用户抱怨上网速度慢，打开一个网页要好久，高峰时间更慢，QQ/MSN、甚至视频会议时断时续，严重时彻底影响到学校正常业务的开展。BT、迅雷等 P2P 应用流量过大，挤占关键用户或关键应用带宽，造成服务质量差，用户上网体验下降。比如：视频会议断断续续，OA 办公时，打开一个页面延迟很大。与此形成鲜明对比的是，多条出口链路中部分链路的流量却很小，流量分布不均匀造成部分链路带宽资源闲置浪费。如何保证带

宽被充分利用，使得关键业务运行能获取必须带宽。

2、学生上网行为管理的问题

随着无线校园网的建设，电子书包等教学业务开始兴起，学生利用平板电脑上网，如果不对学生的上网行为加以管控，互联网上的涉黄暴力内容会严重影响学生的身心健康。

3、安全合规问题

日志审计：重大政治事件、安全事件频发的大背景下，全国都在开展安全大检查，公安部 82 号令所要求的日志审计如何满足？如何符合网络监察检查标准？

4、实名制管理问题

不光接入网络要认证，访问 Internet 也要做准出认证（可以简单理解为网关认证），并在准出认证基础上，针对不同用户身份进行相应策略部署。同时配合日志审计功能，可以将用户与审计日志对应起来，出现非法言论可以直接定位到人。

对于 XX 校园网信息平台而言，主要的网络边界有互联网边界，上级主管部门互联边界，以及内部不同业务系统间的区域边界，都存在一定的安全风险。

5、互联网边界安全问题

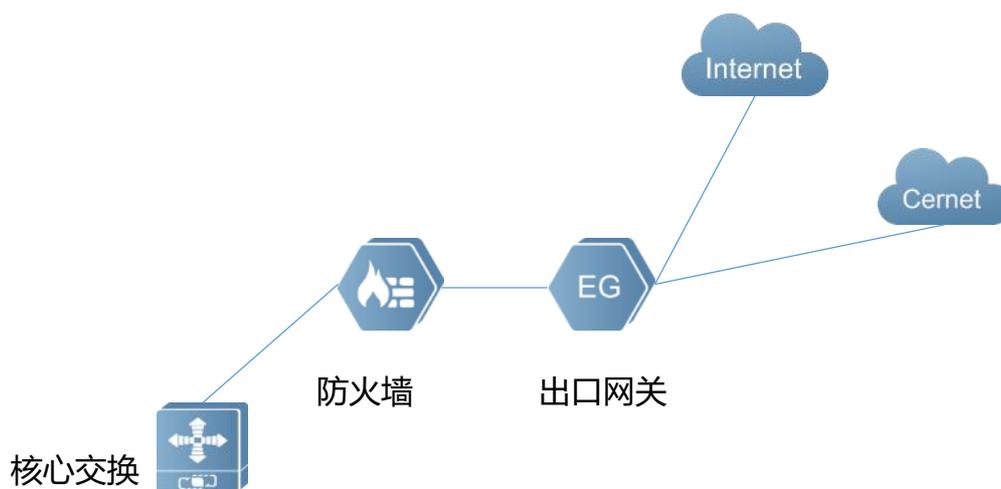
非法访问：外部用户试图访问 XX 校园网信息平台所开放服务之外的信息和服务；

非法入侵：黑客通过身份假冒、应用层攻击等方式，穿透访问控制机制，进入 XX 校园网信息平台内部进行非法操作；服务器被黑客控制，并对其他目标发动攻击。学校的门户网站被黑客攻击、学生的考试成绩被篡改、学籍等资料被非法泄露并被犯罪分子利用。

恶意攻击：包括各种常规攻击和 DoS/DDoS 攻击，影响网络运行、造成资源浪费或者引发一系列安全问题。

病毒和蠕虫：计算机病毒和网络蠕虫的传播和爆发，将可能使整个系统处于瘫痪状态。

WEB 安全：目前 Web 安全越来越受关注，比如防范网页被篡改、防范网站被挂马。



校园网出口部署方案

普教中小学校园网规模相对较小，为了减轻后续维护工作量，出口的设计要秉持简单的原则。因此适合采用 ALL in ONE 类型设备，EG 是多业务一体化网关，集成了多链路负载均衡、ISP 选路、流控、上网行为管理、审计、VPN 等功能，替代传统的串糖葫芦式出口，简化出口部署。配合 EG 简易的 WEB 管理界面，减轻了学校网络中心老师的维护工作量。

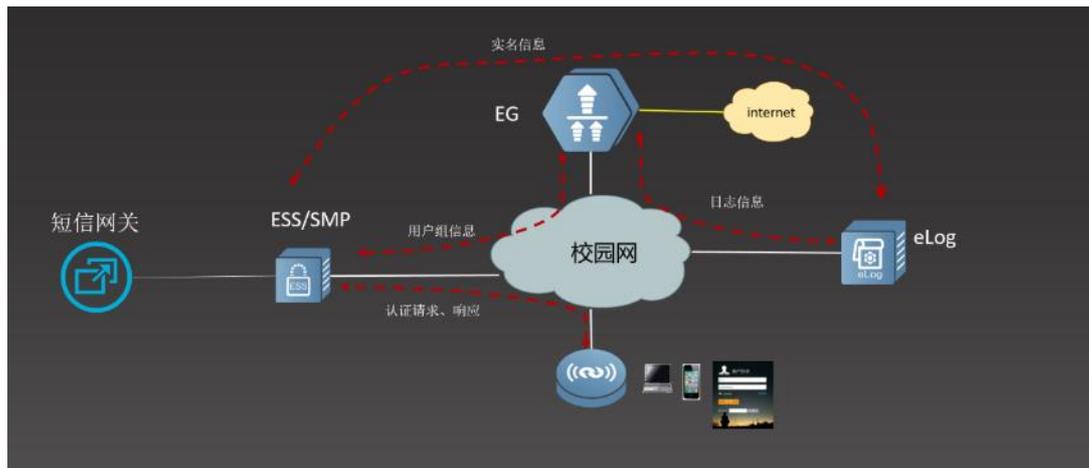
随着校本资源平台的建设，校园网络的安全问题应该越来越引起重视，在网络边界部署高性能的硬件防火墙设备 RG-WALL1600 系列防火墙。在防火墙上设置路由策略与防御策略。使用防火墙部署独立的 DMZ 服务器区。并且通过核心交换机将内部网络划分为若干个 VLAN。并且在核心交换机上部署 ACL 策略。将网络中每个不同的应用隔离开。提高网络整体的可靠性，截断来自互联网的安全威胁，保障了校本和教育局资源平台的安全，防止重要教育数据信息泄露。



EG 多业务合一网关

5.1.5 满足有线和无线接入要求的安全体系设计

随着数字化校园建设的深入，电子书包进入课堂，移动终端开始进入校园，中小学无线网络的建设也便成为当前的热点，目的在于为教学创新、老师移动办公、校园数字化管理提供便利。无线本身的开放性又带来了安全管理的问题，传统采取无线加密的方式容易泄露，管理复杂。迫切需要新的管理方式。实名认证对用户入网进行身份识别，能够允许只有师生、指定的用户使用校园网络。并且能进一步优化校园网络的管理，相比传统审计只能定位到 IP，实名认证后后可以定位到人。



针对用户接入，在核心层启用网关认证的方式对接认证服务器，提供普通的用户名和密码认证、无感知认证、便捷的二维码访客认证和短信认证方式。

全网开启准入认证，用户只有通过认证才能进入网络，认证系统同时和出口网关设备进行联通，根据用户的权限控制是否可以访问互联网以及网络带宽。该方案通常会涉及以下主要设备。

针对于机房场景，通过学生基本信息，如学号和身份账号的录入，提供安全的实名登录方式，无需管理大量的学生账号信息。同时搭配安全的防蹭网机制，通过接入控制保护机制（MAC 地址绑定、访客账号有效期、重复登录次数设置）、用户密码保护（修改密码后强制下线、设置密码强度、初次使用必须修改密码、设置密码有效期、账号激活、双因子认证、授权二维码认证）以及用户认证记录审计的功能（自动显示最近登录记录查看上网历史记录），可以全方位防止学生蹭网，大大提升了网络接入控制的安全性。

便捷的接入体验

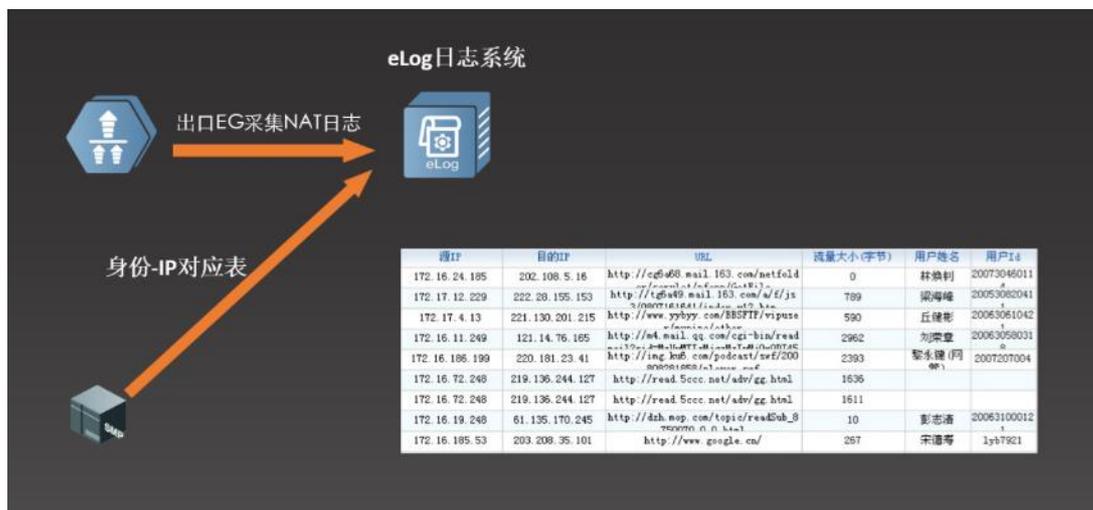


支持 802.1x、web 认证；

支持多种访客认证方式：手机注册、二维码名片、访客二维码、微信认证；

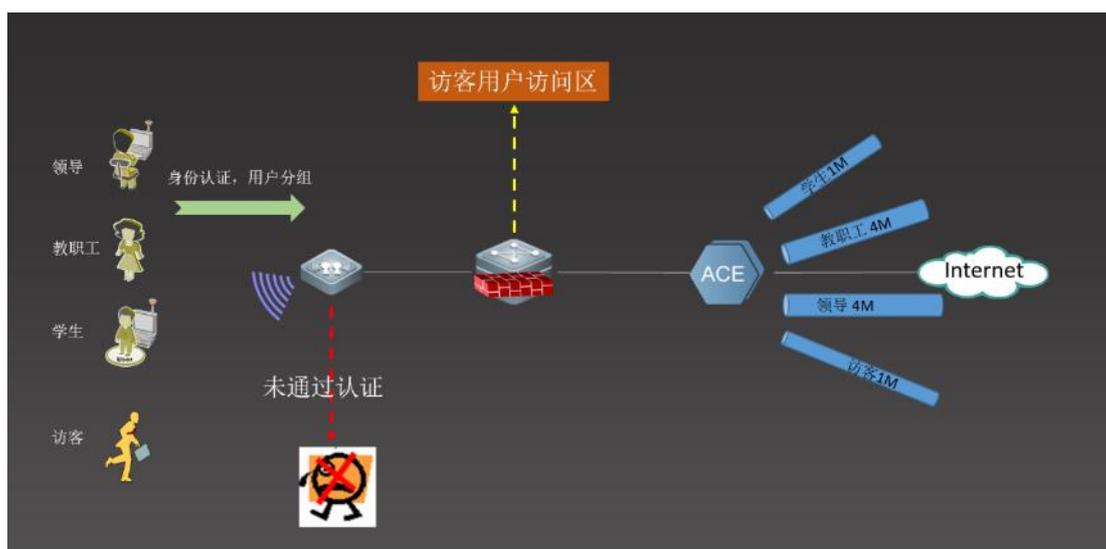
支持无感知认证，web 认证用户认证成功后，系统可以保存终端的 MAC 地址，下一次用户用相同的终端入网，无需认证即可访问网络；

实名审计



通过和网关、日志系统的联动，可以根据互联网访问 URL 快速定位到人，可以真正做到“网络安全、责任到人”，可以很好地满足教育管理部门在网络建设的要求，也能够充分满足公安部《82 号令》的要求。

实名流控



用户通过认证后，SMP 或 ESS1000 会下发用户组信息给 ACE，ACE 可以通过用户组实现流控的配置。例如“教员工组”学习过来之后进行配置，ACE 就是拿这个用

户组去配置策略。

全方位防学生蹭网



通过接入控制设置、用户密码保护以及用户认证记录审计的功能，可以全方位防止学生蹭网，大大提升了网络接入控制的安全性。

完善的管理特性

- 1) 可扩展的认证方式，全面支持助力统一认证。支持 LDAP、windows AD 域、第三方 Radius、第三方数据库等多种认证方式；
- 2) 提供丰富的定制化开发接口，大大提升其他信息系统调用认证系统相关信息的便利性，具体可以调用的信息以产品发布的第三方接口文档为准。
- 3) SMP 系统采用自助开发的 RG-AC 双机备份方案，不依赖于第三方系统，支持应用级的故障检测，相比传统的网络级故障检测，大大提升了故障检测的精确度；

5.2 智慧计算机教室建设

5.2.1 系统概述

一直以来，传统教学机房普遍使用的是独立运算的个人终端 PC。曾经，PC 提供了价格、性能与功能的最佳组合，已经被各学校沿用了近十年。但是，随云计算技术的成熟和客户日益增多的问题，胖客户端 PC 并不是当下最理想的解决方案。根据过往的实际经验，我们总结出传统机房面临的问题如下：

- 教学环境部署问题：软件冲突，更新软件困难，大量软件安装导致系统臃肿、运行慢
- 教学场景切换问题：教学、考试场景切换工作量大，多种操作系统之间切换工作量大
- 终端 PC 维护问题：大中院校机房平均有 2000 台以上的 PC，学生修改系统设置，病毒等产生的终端维护量难于承受
- IT 运维人员问题：工作缺少创造性，只是安装、卸载和格式化，人员流动大
- 资源浪费问题：每年会有 1/6 的机器被淘汰，新机器从采购到上线均会产生很多成本和麻烦
- 缺少上课互动手段：老师在传统计算机教室中，进行灌输式教学，缺少与学生的互动
- 利用率不高问题：只能做为信息技术课教室来使用，其他课无法利用信息设备上课。

5.2.2 需求分析

智慧计算机机房建设，因具备资源按需分配、安全可控、数据可靠、节约成本、提高资源利用率、统一管理、系统冗余等多种特性。

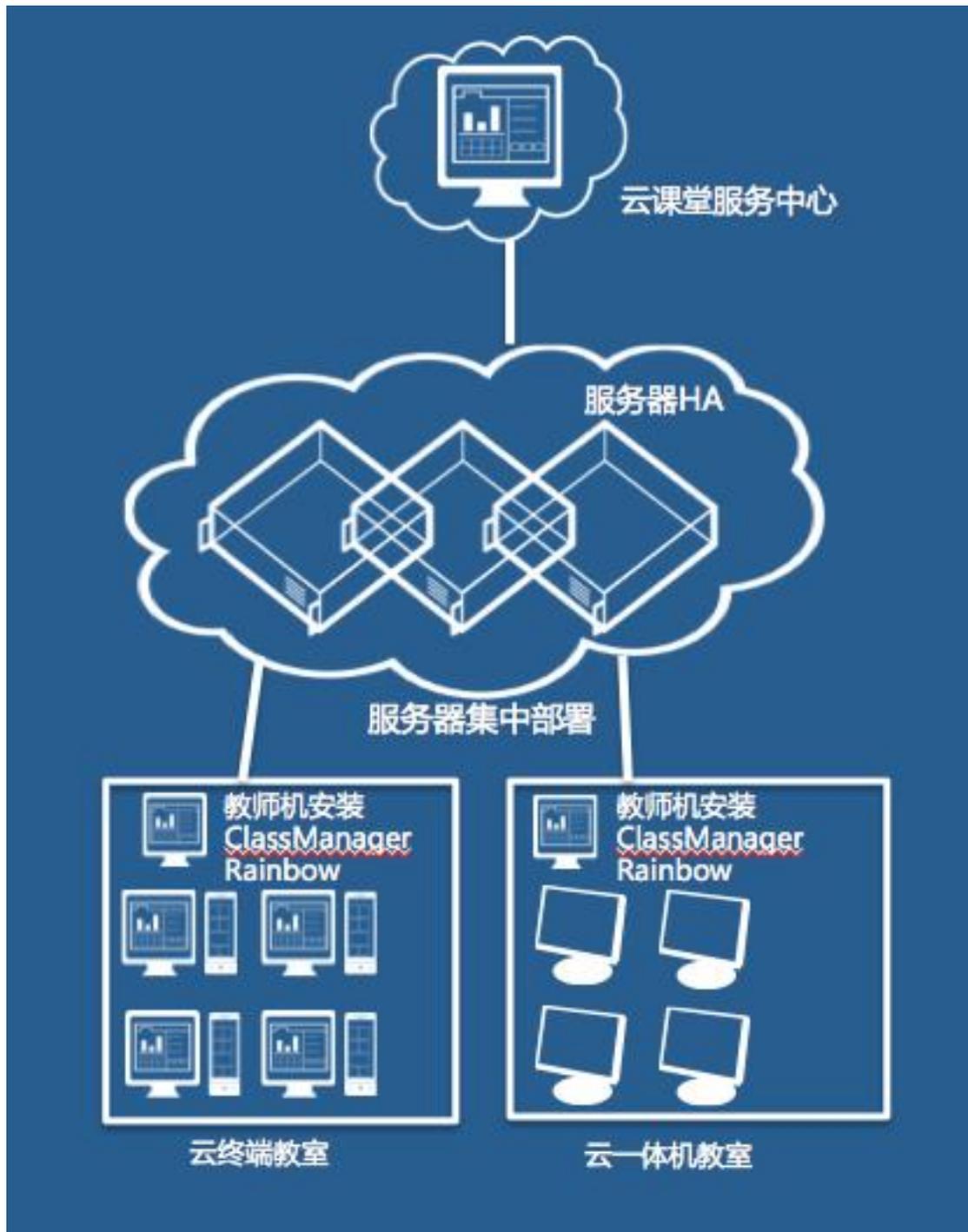
要求深入教学场景，做到部署简单、操作简单、管理和维护简单，同时实现与教学深度结合。

5.2.3 设计内容

在客户端层，针对新、旧不同机房教学环境设计终端，新环境搭建可采用云课堂一体机或云课堂瘦终端，旧机房改造可采用云课堂瘦终端。

在云主机层，主要分别对各种教学场景、考试场景做镜像定制，通过云课堂主机来为客户端层提供接入。之所以在该层提供多种镜像类型，主要是不同的课程有不同的教学应用需求：云课堂主机能提供功能强大的智能镜像管理系统，为避免在同一镜像封装过多应用导致过度臃肿或应用兼容性问题，一课一镜像的方式效率更高，管理更容易，问题出现几率也大大降低。

管理层分为云主机管理平台和教学管理软件，云主机管理平台内嵌在云主机中，可同时对所有教室内的云主机进行集中的统一管理。贯穿云课堂管理方面还包括安全，安全涵盖范围较广，主要包括用户管理、权限管理和系统监控等方面内容。教学管理软件分为教师端和学生端，教室端安装在云课堂教室的教师机中，学生端安装在云桌面中，可实现课中师生互动，给老师和学生提供了课中管控、作业管理、测试管理、分组教学等功能，让一间云课堂不仅可以实现信息技术课教学，也能够实现主课，如语文、数学、物理、化学等多学科教学，大大提升计算机利用率。



管理工作量降低 90%

- 集中管理：多间教室的云课堂服务器可以集群部署，使得资源集中化，管理更简单、运行更可靠
- 一键开机：一键开启或关闭 60 台云课堂终端，免去逐台开启的麻烦

- 教学环境快速更新：2 分钟即可更新多间教室的学生终端使用的系统环境
- 教学环境快速切换：90 秒极速镜像切换，教学场景变更灵活
- 学生云终端一体化设计，“0”故障率

云课堂拥有极速性能

- 一个教室内 60 台云终端可以流畅播放 1080P 视频
- 云课堂历经多种教学使用场景检验

200 余款软件测试与使用，保证教学体验



百场考试检验云课堂稳定可靠



多种课中互动手段，促进高效教学

- 广播教学：将清晰的教学内容呈现在学生面前
- 锁屏、禁网、禁 U 盘等操作严格控制学生专心听讲

- 作业空间——课堂内的朋友圈
- **广播教学**：将清晰的教学内容呈现在学生面前
- 锁屏、禁网、禁 U 盘等操作严格控制学生专心听讲
- **作业空间**：课堂内的朋友圈



不仅仅是环保更是省钱

云课堂 3.0 综合耗能比 PC 节省近 85%

	云课堂 3.0	PC 教室
一间 60 人的教室按 0.5 元 / 度 设备每天工作 6 小时每年上课 200 天		
电力成本	1500 元 / 年	9150 元 / 年
6 年成本	0.9 万	5.5 万

创新主课学科教学

云课堂 3.0 使得主课课程,如语文、数学、英语、物理、化学、政治等可以在云课堂教室中灵活开展,帮助主课老师 提升教学效率的同时提升计算机教室利用率。

■ 帮助老师快速调节教学 (统计界面)

学生有没有对老师所讲的知识掌握? 哪些知识需要着重讲解? 在云课堂教学管理软件上可以帮助老师都一目了然, 帮助老师调优课堂教学。

通过云课堂的随堂测试功能让老师可以快速验证每一位学生的学习情况, 通过多

维度统计分析出教授重点。



■ 分层教学满足个性化教学

灵活分组：云课堂 3.0 教学管理软件可以将学生进行分组，为每个组分发不同的教学任务，进行更有针对性的教学。

按照薄弱点答题：云课堂 3.0 可以智能分析出每个学生薄弱的知识点，让学生在做题时选择自己薄弱的知识点进行强化练习。



■ 翻转课堂

云课堂可以帮助老师高效便捷的开展翻转课堂的教学模式。在办公室，老师通过将录制好的微视频、图文材料、自学测评试题等自学内容上传至云课堂，学生在平时课余时间来到云课堂教室可以反复观看微视频，查看图文材料，通过访问网络资源来扩展学习，通过做自主测试题来巩固验证对知识点的掌握情况，进行个性化的自主学习和补充学习。

■ 多种手段激励学生（分组得分，抢答画面、积分）

云课堂 3.0 通过多种人性化手段，在教学中融入荣誉、激励、互动、目标等设计思想，激励学生主动学习。

5.3 智慧办公室和多媒体教室云桌面建设

5.3.1 系统概述

教育信息化日益完备的今天，电脑作为智能型信息化工具已经和学校师生的日常工作和学习密不可分，教育部提倡师机比应该达到 1：1,教师办公室、备课室以及多媒体教室都有大量的教师电脑需求。从 80 年代个人电脑问世直到现在，PC 机一直占据终端市场最大的比重，但随云计算技术的成熟和客户现代化办公需求日益增多，云终端、PAD 等新型信息化工具无论技术先进性还是易用性都已逐渐超越传统电脑，PC 已经不是教育行业办公用机最理想的解决方案。

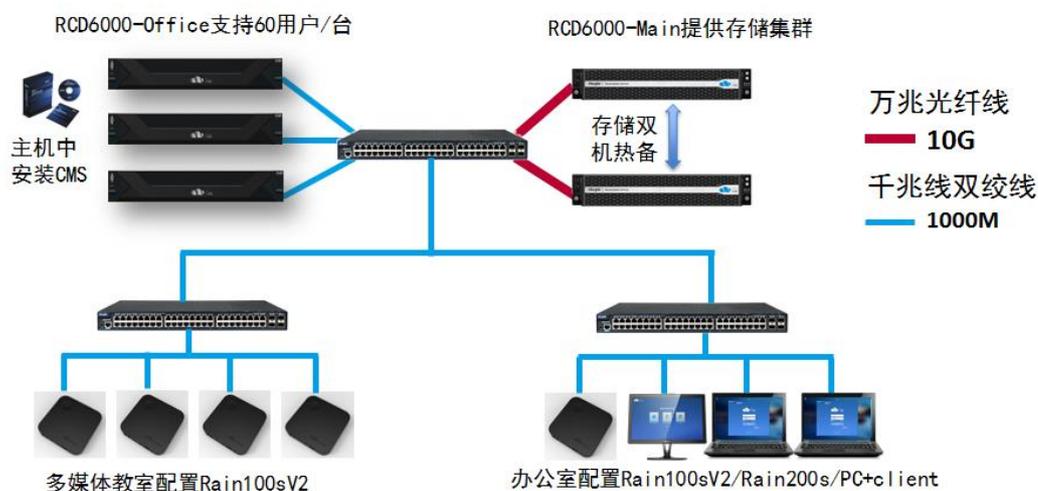
5.3.2 需求分析

必须降低硬件的故障率，解放技术老师的运维压力

解决现有桌面虚拟化带来的外设硬件兼容性和软件兼容性难题

创造一个安全无毒、系统稳定的办公和多媒体环境

5.3.3 设计内容



云主机集中部署在校园网数据中心机房，通过校园网交付云桌面。资源集中部署、管理，提高云计算资源利用率的同时，保障教学业务不中断。云主机可以采用平滑扩容模式，首先用 2 台云主机打造基础集群，提供存储和 100 用户使用的虚拟机。未来根据需求增补计算节点，平滑加入云主机集群，打造按需扩容的云计算资源池。

在云主机中部署应用软件，提供个人云空间，共享云资源和第三方教学资源等功能，具备数据备份模式。

云终端的接入采用现有校园网的核心、汇聚、接入、安全等设备，无需单独部署教学骨干网，仅在数据中心按需增加数据中心核心和并在教室和办公室部署千兆接入交换机即可，通过专有传输技术优化，确保云终端流畅使用，教学业务稳定运行。每个教室部署一台云终端，连接多媒体大屏、电子白板和高拍仪等外设，实现完美兼容。每个教室后面部署 2 台云终端，连接显示器和鼠标键盘，供学生客户查询信息化资料使用，从而避免每名学生使用个人手机造成不必要的管理问题。教室办公室内为部分新任老师配置一体化终端，做日常办公和备课使用。教室办公室内为已有 PC 机的老师安装兼容性软件，访问个人教学桌面，做到完美利旧。后续可以根据要求在教学区的校园网全部采用双链路冗余设计，进一步提高网络可靠性。即使网络中断，也不影响教学业务连续性，云终端将切换为本地模式，确保不发生教学中断事故。

通过网络的智慧办公室和多媒体云桌面部署方式，带来以下价值

资源共享

1. 老师拥有独立的私有云空间，提供资料存储备份服务；
2. 灵活创建教研室，资源轻松共享、互动评价。

桌面漫游，数据随身

1. 移动办公，随时随地访问桌面；
2. 便于管理，集中部署维护方便；
3. 扩展性强，软硬件升级方便；
4. 稳定可靠，保障业务持续性。

数据永不丢失

1. 两级数据保护机制，确保老师个人数据的永不丢失
2. 存储故障时可快速恢复，并保证系统的高可用性。

系统永不损坏

1. 数据存储采用专用存储网络，可确保数据的随地访问和安全性，备份及恢复方便。
2. 计算单元每次启动新建，保证个性化，且排除了中毒、使用久导致的死机缓慢问题。
3. 计算单元的定制化，实现了教师机系统的可管理性

5.4 智慧云数据中心平台建设

5.4.1 系统概述

在传统的教育信息化建设过程中，基本上都按照“按需、逐个、独立”的建设原则，每一个应用系统都使用独立的服务器、独立的安全和管理标准、独立的数据库和独立的展现层，即烟囱式的孤岛架构。

存在硬件资源浪费与硬件资源不足的问题。如果服务器性能很高，有资源剩余，但不能将多余的资源给其他应用系统使用，造成浪费；当应用高峰时，可能一台服务器资源不足，也无法从其它地方获取更多的硬件资源支持，造成应用瘫痪；多台服务器为一个应用服务。应用系统动辄就有几十个（如教务管理、人事管理、办公、财务管理、固定资产管理、教学系统等），应用系统的建设需要大量的服务器来支撑。系统建成后，在实际使用中，有些应用系统一天可能只有少数人使用，使用的次数也很少；另外，这些应用系统的使用模式也非常有规律，如大部分用户的使用和访问集中在上班时间，非正常上班时间（晚上、节假日）利用率很低。在这些时间内，只有少数人偶尔使用OA系统、邮件系统等，大量的业务系统实际上处于空闲状态，CPU和内存利用率不超过15%，但支持这些应用系统正常运行的所有资源（服务器等硬件设备）需要不间断工作，大量的服务器硬件增加了维护难度和能耗成本。当任意一台服务器出现硬件故障或者软件故障时，则与本服务器相关的应用系统都不能使用，造成应用系统瘫痪。

5.4.2 需求分析

这种部署方式可能存在以下风险和挑战：

资源利用率低

由于应用与资源绑定，每个应用都需要按照其峰值业务量进行资源的配路，这导致在大部分时间许多资源都处于闲路状态，不仅造成服务器的资源利用率较低，而且对资源的共享、数据的共享造成了天然的障碍。

运维成本高

随着学校新应用系统的增加，服务器、网络和存储的设备数量也会出现迅速的膨胀，在传统的数据中心建设模式下，会造成占地空间、电力供应、散热制冷和维护成本的急剧上升，为学校长远的 IT 投入和运维带来挑战。

- 业务部署缓慢

在传统的模式下，学校的各个部门如果要部署新的业务，那么在提交变更请求与进行运营变更之间存在较大延迟，每一次的业务部署都要经历硬件选型、采购、上架安装、操作系统和应用程序安装以及网络配路等操作，使得业务的部署极为缓慢。

管理策略分散

当前的 IT 资源运维管理缺乏统计的集中化 IT 构建策略，无法对信息化校园网数据中心的基础设施进行监控、管理、报告和远程访问，IT 管理策略分散。

总结下来，传统的数据中心存在以下特点：高投入、难管理、低效率、高能耗、低可用、低可靠性，本次智慧校园数据中心建设需要重点解决以上问题。

5.4.3 设计内容

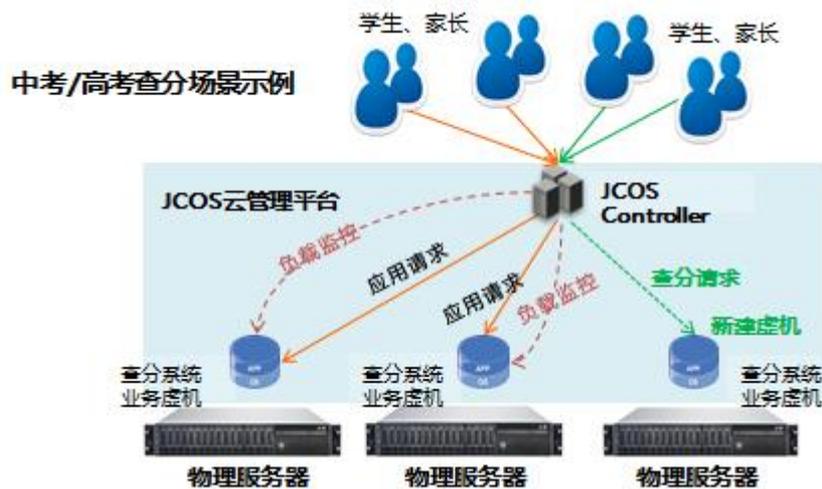
本次智慧校园数据中心采用超融合架构 搭配基于标准 openstack 架构的云操作系统，通过一箱即云、软硬件融合统一交付的整体解决方案，为用户提供最优的效率、灵活性、规模、成本和数据保护，兼顾建设成本和应用效率，省钱省力省心。学校所承载的业务系统均采用私有云部署方式，各业务系统全部运行在私有云上。



- 硬件融合，简化数据中心系统架构，部署、管理、维护更简单
- 软件融合，计算、管理融合，云管理与简运维整体交付
- 开放架构，模块化弹性扩展，业务扩容不受限

教务系统、OA 系统、阅卷系统等：大量用户特定时间段集中访问，突发的高并发访问经常造成业务系统瘫痪，导致业务中断。

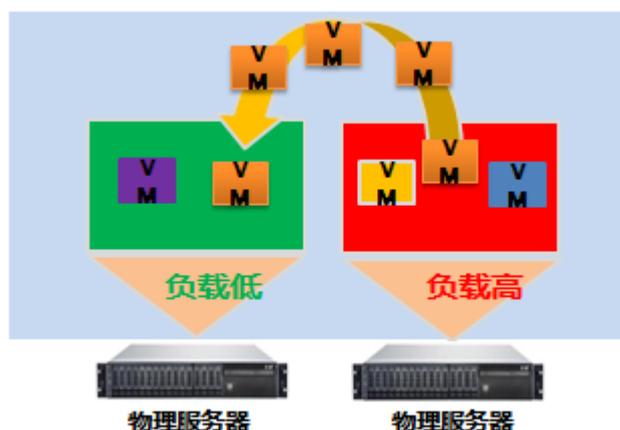
ERS（弹性资源扩展）可感知应用负载并动态调配虚拟机数量。以下图为例，当学生查分访问高峰时，JCOS 监控到当前两台业务虚机已经无法满足访问需求，自动创建新的业务虚机以满足高并发访问，实现动态的弹性资源扩展，访问高峰过后自动删除新建的业务虚机、释放资源。



随着业务深入开展，在线课堂、网络教研、协同备课等业务应用对服务器资源需求不

断增长，逐步会出现物理服务器负载过高的情况。

如下图所示，DRS（分布式资源调度）可以实时监控当前物理服务器负载，当群集中某个物理服务器负载过高时，其上的某个业务虚拟机（被预先定义策略）自动迁移到轻载服务器上，迁移过程对用户和业务完全透明，实现资源的分布式调度。



对于小学的数据中心建设，应该具有如下特性：

- 1、本地化部署：学校所承载的业务系统均采用私有云部署方式，各业务系统全部运行在私有云上，实现校内业务的快速、高效访问。
- 2、软件硬件要求：超融合一体机高度集成计算、存储和 SDN 网络功能，简化数据中心系统架构，部署、管理、维护更简单；软件融合，计算、管理融合，云管理与简运维整体交付；开放架构，模块化弹性扩展，业务扩容不受限。
- 3、存储要求：采用基于 ceph 的分布式存储方案基于通用的 X86 服务器为用户构建高可用的虚拟化存储资源池，帮助用户有效的提升了对服务器闲置磁盘的资源利用率。

4、标准化要求：提供开放标准的 Openstack API，易于和内部其他 IT 系统实现对接。同时，提供丰富的命令行工具，充分满足对自动化运维的订制需求。

5、业务支撑要求：弹性资源扩展，可感知应用负载并动态调配虚拟机数量；分布式资源调度，可以实时监控当前物理服务器负载，当群集中某个物理服务器负载过高时，其上的某个业务虚机（被预先定义策略）自动迁移到轻载服务器上，迁移过程对用户和业务完全透明，实现资源的分布式调度。

5.5 智慧教室建设



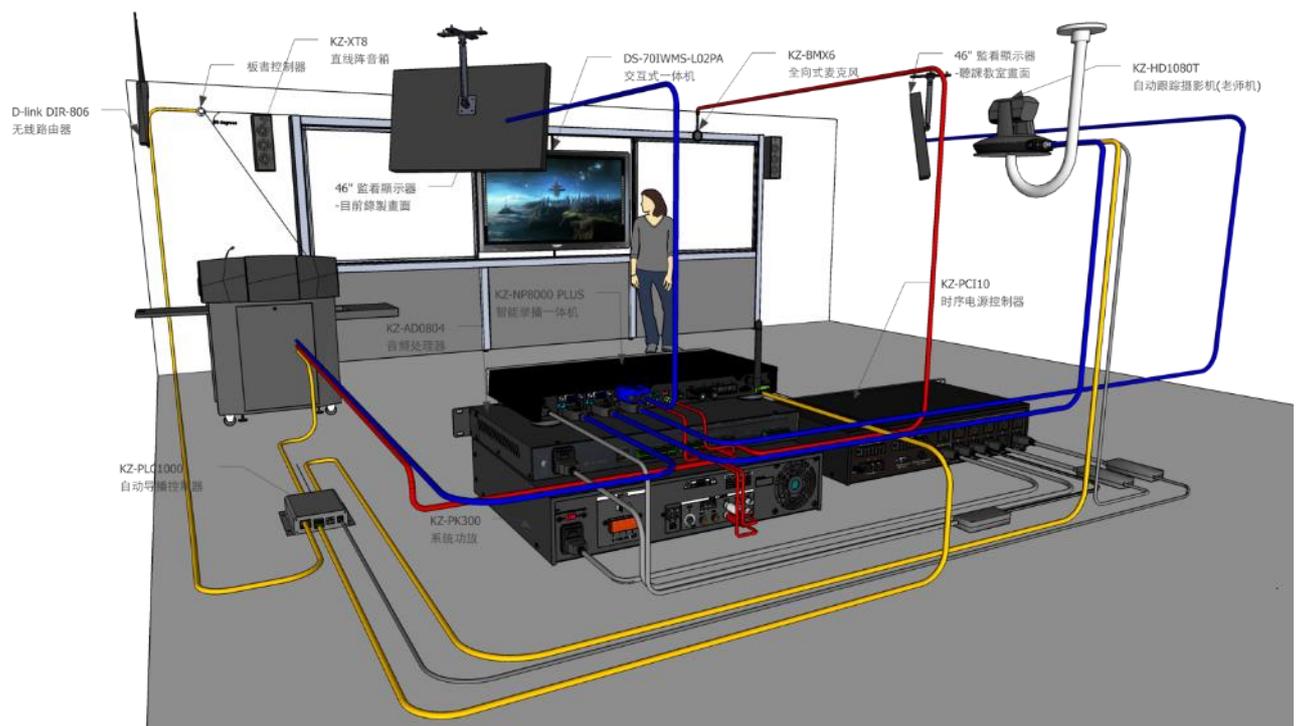
5.1 多媒体教室建设

多媒体教室是在传统教室中通过增配计算机（云桌面多媒体教室云桌面已经介绍）、投影机（或电子白板、大屏幕电视）、数字视频展示台、中央控制系统、音响等多媒体设备而形成的信息化教学环境。

<p>每个常规班级配置标准的多媒体设备和系统,包括音频扩音系统、视频显示系统、设备控制系统、多媒体讲台、计算机及教学软件、其他教学设备等。</p>
<p>常规教室(60人以下的教室)采用多媒体有源音箱扩音,只对多媒体设备信号进行扩音,而不需要对教师的人声进行扩音。</p>
<p>大教室(阶梯教室、小礼堂等)(60-400人)采用多媒体教室扩音系统,完成对多媒体课件及教师授课人声进行扩音。</p>
<p>面积在60平方米以下的多媒体教室宜选用平板电视或背投影电视作为显示终端;面积在60-100平方米的多媒体教室宜选用多台平板电视、或交互式电子白板、或投影机作为显示终端;面积大于100平方米的多媒体教室宜选用投影机作为显示终端,也可以选择多个不同类型的显示终端搭配使用。</p>
<p>多媒体教室投影机采用正投影方式。</p>
<p>设备控制系统采用普通控制功能中控系统,实现对中控主机及连接的多媒体设备的控制和管理。</p>
<p>多媒体讲台方便授课教师操作和使用设备。</p>
<p>多媒体讲台根据各学校需要配置电子锁、IC卡读卡器,支持教师本地钥匙、刷卡打开讲台。</p>
<p>多媒体讲台台面开孔,安装多媒体计算机显示器、中控控制面板。</p>
<p>多媒体讲台台面应有外接电源、音频、视频插座,有VGA、话筒、USB接口和网络接口。</p>
<p>多媒体讲台内设备电源进线必须安装带漏电保护功能的电源开关。</p>
<p>有技术人员负责学校多媒体教室的管理和维护。</p>

5.2 录播教室建设

录播教室是增加录制和播出设备的多媒体教室或计算机教室。本次录播系统采用一体化录播系统，每间教室设置 2 台自动跟踪摄影机，1 台用于老师的全景和特写，1 台用于学生的全景和特写，每间教室设置 1 台智能录播一体机，此外，系统配置录播编辑系统、网络直播系统、字幕制作发布系统等图像处理系统；设置智能混音器、数字调音台及音频控制平台用于课堂扩声及发言，设置一套资源管理平台用于共享教学资源，据面积、需求及教室布局设计在教室正前方配置 2 只无线教学音箱作为扩声使用，设置一台触摸一体机和推拉绿板用于现场教学显示。配备网络一体化中控，并将主要设备放置于一体化智能钢木讲台中集中管理，下图为教室系统图示意：



自动跟踪摄影机功能：

- ◆ 集成全高清全景摄像机和全高清跟踪摄像机于一体，可同时输出两路最高达 1080P·60 的高清视频及两路标清视频；
- ◆ 摄像机内置高速处理器，采用领先的人体检测及跟踪图像分析算法 锁定目标；

- ◆ 跟踪过程不受目标转身等姿态影响，即使目标长时间静止也能锁定跟踪目标；
- ◆ 跟踪平稳，极强抗干扰能力，多种跟踪策略可选，并提供多项高级
- ◆ 智能曝光功能，彻底避免投影仪等强光背景下目标变暗的问题；人性化设计，快捷安装、设置和使用。

- ◆ 目标跟踪不局限于讲台，可以覆盖全部教室范围；跟踪镜头大小根据目标远近具有自适应自动变倍功能；不受教室大小、形状和阶梯教室限制；可以设置任意形状的检测区域和屏蔽区域；

- ◆ 友好的用户界面和简单的参数设置，通过网络接口或者 RS-485/232 接口均可对参数进行配置；



- ◆ 不受教室大小、形状和阶梯教室限制；
- ◆ 可以设置任意形状的检测区域和屏蔽区域；
- ◆ 友好的用户界面和简单的参数设置，通过网络接口或者 RS-485/232 接口均可对参数进行配置；

- ◆ 智能曝光功能，避免投影仪等强光背景下目标变暗的问题；

智能录播一体机功能：

- ◆多讯源同步采集，多接口兼容：智能录播一体机兼容 HDMI、VGA、RJ45 及音讯等输入接口，可同步采集教室内使用的各式讯源，包括：全高清网路摄影机、讲师笔记型电脑的教学档案、实物展台、数位显微镜、高画质 DVD 播放机、无线麦克风...等教学装置。可支持 DVI 及色差端子输入，使用 DVI 转 HDMI 转接头、色差端子转 VGA 转接头即可使用。

- ◆一键录影：老师或助教在教室现场，只需通过一把遥控器，即可进行课件录制、现场画面与录制画面版型切换，以及课件回放与汇出等全功能操控。简单易上手的特点，大幅提升老师在教室现场操作的频率。

◆前后景讯源分离 透过前后景讯源分离,智能录播一体机允许讲师在教学现场(前景)选择单画面或双萤幕,而录影工作(背景)可选择多重分割画面同时进行,完全不影响现场教学。丰富的分割录影画面,让远端使用者更能掌握完整的授课内容。

◆实现多讯源即时直播:除了支持多讯源课件录制、储存,还可将教学、活动现场的影像、主讲者的声音及所有数位资讯透过互联网进行直播,让学习者可同步收看完整的现场资讯,不受地点的限制。

◆图像化操作与管理画面:图形化、直觉式的操作画面,使用者不需学习可立即上手,通过摇控器轻松控制画面分割、启动录影、播放数位教材等各式教学功能。管理者并可由后台登入,利用网页接口做最完善的设定与系统管理,包括网路环境、讯源指定、录影参数、课件管理等。



每所学校至少配备 1 间专用或混用的录播教室。
按常规教室的两倍照度安装日光灯,采用三基色灯管。
教室墙面、地面进行隔音处理。

采用嵌入式录播设备，保证设备录制的稳定性和可靠性。
支持智能化录播，可在无人值守情况下实现全自动多场景课程录制。
录制的视频采用 H.264 压缩算法编码和 FLASH MEDIA 流媒体架构，录像文件采用 FLV 封装格式，生成的视频文件在 WINDOWS 下能做到不使用特定播放器正常播放。
支持校园网络直播和公网直播，直播时声画必须同步（同步误差在 100 毫秒以内），尽量减少传输延时。
录播设备能实现拍摄自动跟踪定位，跟踪无盲区，不受环境因素影响，无须摄像人员控制。
音频采集设备保证录制的声音清晰。
录制的视频画面质量要达到 1024*768 分辨率或更高分辨率。
安装课堂教学录播系统资源管理平台，对录播资源进行发布、管理、点播、后期编辑等，并实现用户权限管理。
有技术人员负责学校录播教室的管理和维护。

5.6 智慧安防系统建设



5.6.1 系统概述

针对校园需要建立全方位、多层次、内外保护的立体化的四层安全防范系统。利用电子围栏、各出入口和其他通道的状态检测与控制形成第一个层次的防护，能在入侵发生的第一时间发现并防止入侵者；利用各种探测器对重点防护区域形成第二个层次的重点防护，并能向控制中心报警，采取相应的控制措施、启动防护设备；对特殊目标与重要对象设置电子巡更系统达到第三层防护；第四层在校园内各主要办公、教学、学生公寓楼重要房间设置门禁控制系统，有效控制外来人员进出。另外安全防范系统能将当时现场的各种信息资料进行记录、存储、查询、打印等，以备事后分析之用。

针对此特点运用先进、成熟的安防技术，引入集成式结构模式，以结构化、模块化、规范化的方式来实现整体安防要求，使系统可靠、实用、独具特色，力求最大程度地为管理者提供

方便，并使其与学校其它系统有机连接。

本着充分体现系统先进性、稳定性的原则，从智能化设施的重要性及系统的安防特殊性，到设备选型、工程施工，均做了详尽的考虑，同时也考虑到系统的美观、实用、经济的原则，使整个系统设计力求做到配置完善、技术先进、操作简便、宜于维修，为了适应建设和技术的发展，系统的设计做到有扩充能力、有发展余地。另外在体现系统设计的先进、合理特点的同时，还要确保系统运转的可靠性和稳定性。

5.6.2 需求分析

校园安防系统的根本功能就是保证建筑物内师生、财产的安全，防止没有授权的非法入侵，避免人员伤亡和财产损失，本系统是现代化智能建筑尤其是校园智能化建设的重要组成部分。其中监控中心设置在综合楼的一层区域。

视频监控系统：主要是对校园内部重点区域进行监控，系统采用全数字高清摄像机，其中包括：各幢大楼出入口大厅、主要通道、重要机房、教室及校园重要区域设置。根据这些区域环境的特点选择不同的摄像机。

综合安防系统包含：视频监控、入侵报警、门禁系统及电子巡更系统四重防范。防范区域和范围包含：地下停车场、主要出入口、大厅、各楼层主要通道、库房、机房等功能区。综合安防监控中心设在通常情况下设置在综合楼一层。整个系统还可以根据业主的需要，利用监控系统通过内部局域网设置分控中心对图象进行调阅，通过内部局域网可根据授权对分控中心进行权限设置。

整个安全防范系统采用闭路电视监控与入侵报警相结合的方式。在监控机房设控制台，承担整个系统的控制，并用以监视相关防区的图像，同时可接收报警信息。实现实时的报警联动功能。

根据技术防范的规范要求和校区的实际情况,对安全防范系统的布点进行了设计。主要体现在以下几方面:

- 1) 在学校周界设置脉冲电子围栏,作为学校的第一道防线;
- 2) 在校园内主要通道设置摄像机;
- 3) 在校园内各大楼内主要通道设置摄像机;
- 4) 在重要设备机房设置摄像机(如监控机房、网络机房等);
- 5) 在教室内设置吸顶探测器,(建议在重要设备机房增加入侵探测器);
- 6) 在学校园区、各幢楼道通道、车库等设置无线巡更点,设定路线和时间,监督保安巡查学校,应对紧急和突发情况,对学校提供第三层次的防护;
- 7) 在学校各单体楼内重要房间、保密室、档案室等重要房间设置门禁控制系统,有效合理控制外来人员进入;

利用电子围栏、各出入口和其他通道的状态检测与控制形成第一个层次的防护,能在入侵发生的第一时间发现并防止入侵者;利用各种探测器对重点防护区域形成第二个层次的重点防护,并能向控制中心报警,采取相应的控制措施、启动防护设备;对特殊目标与重要对象设置第三层防护;另外安全防范系统能将当时现场的各种信息资料进行记录、存储、查询、打印等,以备事后分析之用。

5.6.3 设计内容

视频监控系统:为了满足高质量监控管理的需求,图像数字化传输、存储、管理系统必须构建在建设的高质量 IP 数字专网之上,采用开放的 IP 架构、基于云存储/云计算技术,符合视频监控行业发展趋势。从根本上满足本项目标准、简洁、开放和可扩展架构的本质需求,实现在不影响基本业务性能前提下弹性、智能、可靠、高质量的满足监控系统规模不断扩展

的需求。具体设计要求如下：

- 1) 前端系统的图像采集部分采用枪式、半球、快球摄像机进行视频图像采集。为了保证图像信息的采集的可用性、稳定性和可靠性，必须在原有的系统提供良好的稳压电源、防雷与接地系统等基础设施予以保障。
- 2) 传输系统是整个IP网络安全监控系统的神经中枢，它直接关系到整个系统的正常运行。采用专用视频监控网络提供可保证服务质量的数据链路，以提高监控效果。
- 3) 监控系统的图像编解码的质量将直接关系到本项目最终能否满足整个项目监控实时事态控制、事后取证、视频信息综合利用等各项需求，因此本项目对图像编解码的效果提出很高的要求，具体如下：
 - ✓ 要求视频编解码方式完全符合国际标准的H.264编码方式，通过完全遵守国际标准可以保证系统互连互通和增值应用的业务需求。
 - ✓ 满足720P的清晰度，支持4Mbps码流。
 - ✓ 在关键节点考虑后续部署高清网络摄像机。
- 4) 为了提高系统存储的可靠性，避免大量图像并发存储的业务瓶颈，本系统的视频编码设备应该能充分支持网络存储，提供端到端的网络视频存储业务。
- 5) 为了满足本项目未来系统规模扩展的需求，本系统所有IP SAN系统后续可以分布式部署在监控中心或分中心，未来系统扩展只需要通过软件设置方便的完成系统迁移、容量扩展而不应该中断业务的开展。
- 6) 前端图像进行24小时不间断存储，存储时间为大于不少于30天。
- 7) 本次监控显示平台包括总控中心和分控中心，分控显示中心部分采用22寸液晶监视器组成。总控中心显示部分采用12台46寸液晶拼接屏组成，用于各楼宇及室外的公共安防摄像点位显示。

8) 系统管理平台设计；基于网络传输为基础的IP智能监控管理系统一般包括管理服务器软件、存储管理服务器软件、流媒体服务器软件等各种管理平台服务器软件。作为整个数字安全管理系统的中心和心脏，所有的前端数据都要传输到该处进行分析、处理、存储和转分发。该部分重点要考虑如下的功能需求：

- ✓ 实时图像点播：根据需要，可将前端的任一路或者任几路图像调用到显示设备进行直观显示，以了解现场实时情况进行分析处理。
- ✓ 轮切业务：根据定制的任务，进行自动切换显示，以对切换组内的前端区域进行宏观的观察控制。支持DC和客户端的轮切。
- ✓ 远程控制：根据需要，对前端的一体化摄像机进行旋转、放缩、转速、雨刷、红外、加热、辅助照明等控制，支持监控中心和前端的双向语音和语音广播，通过前端的扬声设备对区域内的有关人员发送语音信息。
- ✓ 历史图像检索和回放：通过设备、通道号和时间段（可选），或通过报警信息，用户可以检索到已经录制的历史图像列表，并根据需要进行回放观看；也可以通过拖拽时间指针实现可以对回放进行正常播放、快速播放、慢速播放、逐帧播放、暂停抓拍、录像下载等操作。可以控制图像的分屏显示、全屏显示、多路视频同步回放。
- ✓ 报警管理：当系统启动布防时，一旦编码器检测到告警检测装置的开关量输入，系统将按设置的联动关系表启动相应的报警联动项目，比如声光报警装置、制定的分控/客户端提示、调出对应区域的视频图像等等，及时通知提醒职守人员，以方便职守人员进行快捷的观察分析和处理。支持报警联动存储，在报警联动时将对应图像存储。
- ✓ 用户和权限管理：支持多级用户管理、用户组管理、角色管理，每个用户有独立的用户名和密码。通过角色管理实现用户的权限管理。系统有一或多个系统管理员，对全网的用户有配置权限，可选择用户对设备的操作权限。不同级别的用户和管理员有不

同的优先级别。

- ✓ 分控及客户端管理：分控及客户端的注册管理、用户权限等级管理、在线监控等。
- ✓ 良好的人机交互界面：视频监控客户端支持图形化的配置界面，所有的增删改查操作全部可以通过图形化的操作完成，所见即所得。提供日志功能和日志报表功能，整网设备运行情况一幕了然。系统支持电子地图功能，支持通过导航地图快速定位关注的区域，在电子地图上可以直观的显示摄像头的分布和各种详细信息。
- ✓ 合法性、一致性控制：接入系统的前端设备（编码器、解码器、客户端等）必须向中心管理服务器进行注册成功后才能联入系统进行工作，在注册过程中利用安全性机制（SIP协议/RFC3261）审计终端的合法性。前端设备同数据管理服务器之间有保活机制，以保证终端与视频管理服务器之间的通讯正常。管理服务器主动发起的配置轮询，以检查各前端设备的配置是否一致并自动按中心设备进行修改。
- ✓ 时间同步：OSD信息、历史图像时间索引、回放检索等都要求系统具有准确一致的时钟信息，监控网络中的大量服务器和终端设备都需要进行时钟同步。支持NTP客户端，最大可支持3个NTP server配置。
- ✓ 设备监控和控制：对联入的设备进行在线监控和在线故障诊断报警，支持断线重建、自动连接等功能。
- ✓ 集中管理和批量配置：管理员在权限范围内，可以对所有终端进行集中的配置，同时支持批量配置管理。支持编解码器的批量增加，支持编解码器设备通道的模板配置。提供了电信级的可维护性，减轻了管理员的工作量。
- ✓ 日志管理：系统运行日志包括：设备启动、保活失败、配置不同步、故障和故障恢复等信息（设备ID、状态变化、时间）。系统操作日志包括：某用户的登入、退出、对系统配置的修改、控制等。告警日志包括：温度过高、视频丢失报警、运动检测告警、

外部告警、设备离线等。系统支持针对各个设备的运行状态的报表功能。

- ✓ 存储管理：对系统内的存储设备进行统一管理，资源策略、监控存储设备工作状态、分配存储资源、制订存储计划、数据安全性管理等功能。
- ✓ 视频监控系统软件平台是IP视频监控系统整体解决方案的系统核心。通过视频监控系统软件平台，实现IP视频监控系统的统一管理、统一控制、统一存储、统一媒体转发调度。软件平台基于NGN架构，实现媒体和控制的分离。软件系统各部件之间采用标准的信令、媒体、存储和视频编解码协议，可以实现各功能部件的灵活部署，系统容量可弹性扩展。软件平台各部件通过HA和负载均衡设计，实现电信级的高可靠性保证，满足电信级和高端行业应用的可靠性要求。

入侵报警系统：本次报警点主要设置在各单体楼出入口、档案室、教室等重要房间，根据安装环境选择吸顶或壁挂式三鉴红外探测器。在校园围墙设置电子围栏对校园四周围墙的非法入侵进行有效控制。为了保障残疾人人身安全，在残疾人卫生间设置紧急报警按钮，并实现报警灯联动功能。探测器通过总线方式传到学校监控中心进行控制，当前端有警情发生时，控制中心将发出声光报警信号，提醒保安人员，同时发出信号控制闭路电视监控系统的图像联动。

电子巡更系统：本系统采用离线式电子巡更系统。系统根据需要将信息管安装在需要巡逻的线路或设备上，对该地进行巡查的同时，用巡检器采集安装在代表该地点的信息管，巡检器将记录下信息管的代码及采集信息的时间和该地的相应事件。此记录将成为保安何时到达该地巡查的依据。通讯座是巡检器与PC机之间的通讯设备，可将巡检器中的记录传送到PC机系统的巡检管理软件中。管理人员通过微机可清晰看到保安巡检过的设备和线路。

门禁一卡通系统：该部分内容在校园一卡通系统中另作描述。

5.7 智慧一卡通系统建设

5.7.1 系统概述

本项目的智能系统在规划设计时采用了高标准的智能系统一体化方案，将先进的计算机网络技术、通信技术、信息技术、非接触式 IC 卡技术进行了综合与优化，以满足校区各部门日常管理的要求。

本方案充分考虑“投资合理、规划统一、应用超前”的设计思路提出一套完整的系统设计建议，该方案不仅满足了用户目前的使用要求，而且考虑到了今后信息技术的发展和长远规划，以适应未来需求的变化和扩充。通过使用同一张卡片实现多个系统的应用，具有门禁一卡通、图书管理、考勤、餐厅消费、停车场管理、会议签到管理功能，为学校营造一个良好有序的工作环境氛围。

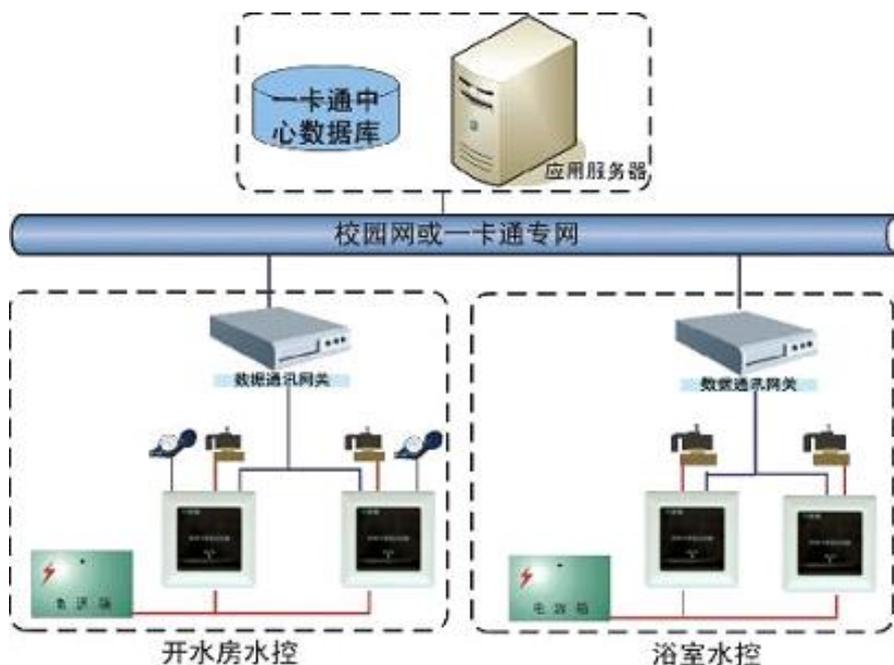
5.7.2 设计内容

食堂消费系统

食堂消费系统主要功能包括消费扣款、发放补助、现金充值、挂失、解挂、报表统计、餐次设定、食谱管理等。

水控系统

非接触式 IC 卡分体水控系统的通讯方式为通讯版；计费方式分为计时、计流量两种；支持脱机工作；完全支持在线升级功能。



射频卡水控器分为通讯版和小钱包版两种工作方式。其中通讯版水控器可以与主机联机运行，也可以脱机运行。具有安全的黑名单管理机制。保存明细记录，实时上传消费记录，可统计年、月、日报表。小钱包版水控器通过转款机往小钱包中转款，不与上位机通讯。不记名不挂失，不保存明细记录。（需专用充值机）。具有红外触发功能，该功能可以通过参数设定是否启用（系统参数通过参数卡传递或主机下载）。如果启用了红外触发功能，插入合法消费卡后，用手在显示窗前遮挡一下，将打开电磁阀供水，在供水过程中，用手在显示窗前再遮挡一下将关闭电磁阀停水，可以来回切换；如果不启用红外触发功能，则只要检测到有合法消费卡，就根据参数设定的参数扣钱并放水。注意：如果用于开水房则不要启用红外触发功能，卡再放水，取卡关水结账。

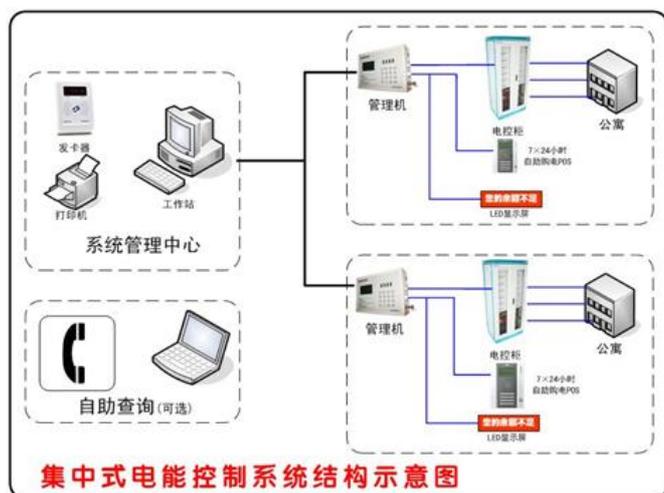
集中式电控管理系统

集中式电能计量控制系统是由电控管理 PC 机、购电管理机、自助购电 POS 机、电控柜组成，对每个用电单元实行用卡管理。

在一卡通系统中，为了方便管理和用户的使用方便，本次设计使用自助购电解决方案，在每个宿舍楼中设置自助购电机，当公寓宿舍的预置用电量用完后，任何时间，用户只需要到设

置在公寓楼大厅的自助购电机上购买所需电量，即可将电送到指定的宿舍。通过这种自助式的功能，实现 24 小时无值守不间断服务，可大大提高后勤服务效率，提升对用户的服务质量，充分体现出一卡通的优越性和方便性。

系统具体结构见下图：



银行圈存转账管理系统

为了实现学生在银行的账户与校园卡内部之间的资金划帐转移，本系统采用圈存机来实现银行与校园之间的接口。学生（或家长）将钱存在银行卡的账户内，存款时无需校园卡，当需要使用钱的时候学生通过圈存机将银行账户的钱圈存到学校账户和校园卡上，学生就可持卡在校内消费。此时，相应的功能和管理就由学校来实现，银行和学校之间只须确保圈存的记录和金额一致即可。通过圈存机，也可以实现查询、结算、转帐、自动冲正等功能。

银校自助式圈存有多种实现形式，主要有网上方式、电话委托方式、圈存机方式、批量转账方式。其中上网方式、电话委托方式、圈存机方式可以实现 7*24 小时的自助服务，利用银行提供的不间断系统，可以自由地享受现代的消费方式和金额服务。目前根据一卡通系统建设的情况，比较多的银行和院校选用自助圈存机模式或者后台批量转账模式。

无障碍通道管理系统

➤ 系统简介

开放式无障碍快速门禁通道系统能够实现 24 小时不间断视频监控及联动通道控制。持卡人进出通道主动刷卡，系统能够快速准确的判定进出持卡人员的合法性，筛选非法身份和无卡人员，同时声光报警及抓拍照片。避免了传统通道验证人员身份效率较低而造成进出口拥堵的状况。防尾随，反潜入。并在遇到紧急情况时可以快速的对人员进行疏散。

➤ 系统组成

开放式无障碍快速门禁通道系统由系统工作站，通道管理软件，通道机，485 通讯转接器，视频卡，视频监控头等组成，并配备现场管理人员。在持卡人员通过通道时快速、准确地判定其通过状态，合法卡快速放行，非法卡或者无卡时声光报警并拍照。

项目	说明
通道	包括通道外壳、漏电保护器、变压器、485 接线盒、通道控制器、声光报警灯、红外开关等
线路	包括 220V 电源线，视频传输线，485 总线等
摄像机	用于对通道进出情况进行拍照
通道管理软件	通道管理，视频监控管理，与一卡通无缝连接
通道工作站	安装监控压缩卡及通道管理软件，进行通道系统管理、录像、电子拍照等。
发卡器	读取智能卡信息，用户发卡与换卡
智能卡	支持非接触式 Mifare One 卡

➤ 系统结构示意图



门禁系统

随着信息化的普及和人们安全意识的增加，门禁系统也越来越被重视，门禁系统的使用极大的提高了身份识别的速度和正确性，使用门禁系统的统计功能和监控功能大大的提高了工作效率。

智能卡门禁管理系统，主要是对通道进行安全、有效的出入控制。门禁系统主要分为：出入查验控制、电子锁门禁控制、门锁、通道机控制。

主控计算机可管理 256 台门禁控制器；门禁控制器内置大容量存储器；即可联网工作，实时监控门禁控制器工作状态，也可脱网工作，明确记录每次打卡开门情况，联网时传回主机。

控制器完成采集和处理读卡器读取的数据并下达开关门命令等操作；并且与管理软件通信，把信息上传到电脑的数据库，各控制器应设有可靠的单片机，可保证即使管理中心出现故障时，它们也能独立工作。

每次开门记录均可明确分为合法开门、非法开门和试图开门等详细情况，以备管理人员随时查询；完善的授权认证机制，各类持卡人员进行有效的出入控制；卡片采用三级加密认证方式，几乎无法伪造。

门禁系统是基于以太网或 485 通讯模式工作的网络化的 IC 卡门禁系统，系统由 ORACLE 中心库和 SQL 本地数据库、门禁系统、通讯采集程序、门禁控制器、读卡器、门磁、电控锁、开门按钮等软硬件组成。人员在出入口读卡器上读卡，如卡有效，控制器会打开电子锁，如果该卡不被允许，读卡器和控制器均会报警，以提示管理人员，同时电子锁将不会打开。同时在培训楼的每间培训宿舍设置客房门禁管理系统，主要有感应式智能房门锁、发卡器、电手持机和管理软件等组成，方便地查询房内的入住状况、空房情况、锁内基本记录、开锁记录等信息系统，可打印各种记录、开锁记录等信息，可以对指定房间查询锁内当前时间、各种对该锁当前有效的管理人员姓名、有效控制卡标志符或开锁人姓名、卡类型、开锁时间等。

考勤管理系统

在学校大门口安装，设置身份识别读卡装置，进入校门必须刷卡进行身份验证。用以有效的控制学校闲杂人员进入，更好的维护学校的教学科研环境，减轻门卫值班人员工作量。

在进入校门时，将校园卡在读卡装置上读过，在前台工作站是可立即显示该卡的状态，提示是否可以进入校区，工作站可显示持卡人在校园一卡通系统中登记的个人照片，避免作弊行为，同时可增加语音提示功能。

考勤管理系统能够实现考勤功能，提供多用户监控和声音报警功能。考勤功能指对老师及工作人员的上、下班刷卡情况进行统计，能够最终得到上、下班出勤信息、缺勤信息、请假、加班等信息。本产品能够同时对多个人员的刷卡情况进行监控，通过客户端可以即时查看刷卡人员的信息。如果有人使用非法卡，系统将会声音报警。

考勤管理系统，主要有数据库服务器、采集工作站、客户端、考勤机等部分组成，既可以采用 TCP/IP 通讯方式，也可以采用 485 通讯方式。本地数据库、中心数据库、客户端、采集工作站是在逻辑上的分类，物理上可以为同一台计算机。当采集使用“单机”时，本地库和

中心库为同一个库。当系统需要使用多个采集时，每个采集都要有一个配套的本地库，采集和本地库可以放在同一台机器上。

指纹考勤系统是利用指纹识别、计算机网络技术，集成射频卡和生物识别技术的一套考勤系统。工作人员只需要在考勤机上刷卡，轻轻一按手指，就可完成考勤和身份识别，指纹的唯一性彻底根除了考勤中存在的代打卡等虚假现象，确保了考勤的公正、数据的准确。指纹比对成功后会形成一条考勤记录上传到数据库。

会议签到系统

会议签到系统以软硬件为载体，集管理与自动控制为一体，实现自动化会议管理。能配合学校和企业的日常管理工作，大大减轻管理人员的工作负担。用户只需用卡就能实现会议签到，自动统计参会人员信息，高效率实现会议管理与统计。

先进的刷卡记录手段、便捷的会议向导输入模板，可实现脱机刷卡，人事部门无须手工记录，只需查看某一会议的到会情况便可准确无误的统计出所需到会记录。

根据学校的实际情况分别在综合楼一楼和礼堂入口处设置会议签到。

出入口车辆管理系统

在学校的车辆主次出入口各设置一套车辆出入管理系统，通过车牌识别和远距离刷卡两种方式，实现对车辆进出学校的管理。

5.8.1 系统概述

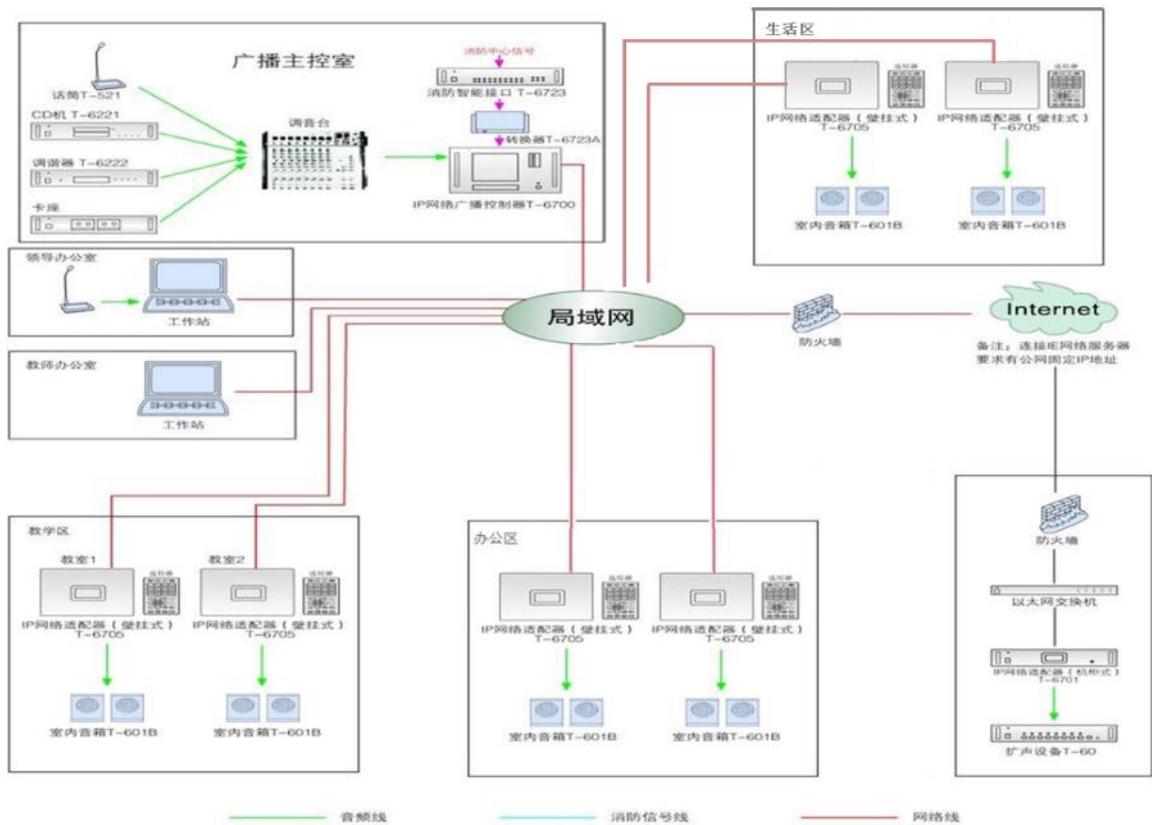
随着现代信息技术的发展，新产品、新技术层出不穷，本系统在节省总投资额的情况下充分利用现代最新技术，使系统在长时间内与社会发展相适应。数控网络公共广播系统是根据公共场所对广播的实际需要，运用最新的数字技术，现场总线技术，网络通讯技术相结合而建立起来的一套崭新、完整的数字网络广播体系。它以全新的理念构造出新一代的广播系统，焕发了无穷的活力，是任何传统广播系统所不能比拟的。数控网络广播系统就是在实现强大、多样功能公共广播的同时，充分体现出高度的智能化和可靠的稳定性。由于现代技术的飞速发展，故必须充分考虑今后的发展需要，设计方案必须具备前瞻性和可扩展性，不仅充分保护了甲方的投资，而且具有较高的综合性价比。

背景音乐与紧急广播系统的声源包括：CD 机、卡座、FM 收音机、话筒等，并留有消防接口，能被消防广播强制优先接管，符合消防紧急广播规范。

5.8.2 需求分析

校园广播系统是智慧校园内不可缺少的子系统之一。其主要功能表现有四种：1、背景音乐；2、公共广播；3、紧急广播 4、听力的应用。其中背景音乐的主要作用是屏蔽环境噪声，并创造与环境相适应的一个轻松愉快的校园氛围，扬声器分散要求均匀布置，无明显声源方向性，且音量适宜，不影响人群正常交谈，是优化环境的重要手段之一。公共广播则可以起到宣传、播放通知等作用，该功能要求扩声系统的声场强度略高于背景音乐，以不影响两人对面讲话为原则。紧急广播作为消防报警及联动系统紧急状态下用于疏散广播的设施，以保证在紧急情况发生时，可以利用其提供足以让建筑物内可能涉及的人群能清晰地听到警报、疏导的语音。听力广播的主要作用是学校平时通知、月考听力播放、高考听力播放、眼保健操播放等，要求每间教室和办公室均设置，能编组分组控制每个终端解码器，自动寻址播放。

5.8.3 设计内容



整个校园广播位于学校消防控制中心，它主要管理整个校园内各个分区的广播，同时在广播控制室设有针对各个分区的节目源设备，保证主控室可以直接对各分区进行广播。通过广播室将接收的广播电台和自办节目通过有线方式向整个校园播放背景音乐节目，并可在特定分区插入业务广播、会议广播和通知等。除此之外，根据具体需要，可以在特定分区里设置音量控制器，使得公共广播系统的音量可以在现场控制。

紧急广播与火灾报警系统结合在一起作为一个独立的系统，但是我们在实践中发现由于紧急广播系统长期不用使其可靠性会存在问题，往往平时试验没有问题，但是在正式使用时候便成了哑巴。所以方案设计将背景音响和紧急广播两者集成在一起，组成通用性极强的公共广播系统。这样既可以节省投资，又可以使系统始终处于完好运行状态中。

公共广播及消防广播系统中的联动具备以下功能：

- 1) 自动播放功能；
- 2) 系统主控计算机，同时兼做数字节目源，通过系统播放和控制软件可实现手动、自动定时播放（特别是起床号、课间操、转播中央人民广播电台新闻联播等）。学校可将校园歌曲、广播体操、眼保健操等常用曲目，存储在硬盘上，实现全自动非线性播出。也可预先设置每周一至周日播放工作列表，自动定点定时播出上下课铃声、外语节目、音乐、广播体操、校园歌曲等，无需人工干预，即可自动播放，实现了真正无人值守。可按春、夏季节不同设置多套作息时间表存放与系统内，根据季节不同随时调用；
- 3) 自动寻址功能；
- 4) 通过操作主控计算机，可自动或手动进行分组广播、分区域广播（如教学区、办公区，操场区），因为各个区域需求不同；
- 5) 外语听力教学、考试功能；
- 6) 可将各种不同的外语听力教学节目直接以数字格式（MP3、WAV 等）存储在计算机硬盘内，按预先设定播放菜单自动播放，并可对同一性质考试的学生同时进行听力测试。
- 7) 自动音乐铃声、背景音乐功能；
- 8) 背景音乐自动或手动播放到指定区域，使学生不再承受噪音干扰，使校园氛围更加轻松和谐；
- 9) 报警强插广播，网络报警主机外接报警（如火警等）信号一旦报警，可自动触发整个系统启动并接入报警广播。
- 10) 多套节目，采用 MP3 编解码技术，通过网络可传输多套立体声节目。节目还原保真度高。

- 11) 课堂自由选播，在终端解码器上,可自由选择收听某套节目，同时还可独立调节音量；
- 12) 教室音频扩音，终端解码器带有话筒和线路输入，可作为教室现场扩声；
- 13) 整个系统要求模块化设计，具有很高的扩展性，以后需要增加广播的地方，只需增加音频解码终端即可；
- 14) 系统能够提供与智能集成系统的接口，可接受智能集成系统的监控和管理。

通过对 XX 中小学实际需求的分析，校园广播系统应满足如下应用：

- 1) 传统应用：发布行政通知、领导讲话训示、日常作息打铃。
- 2) 教学应用：课堂互动教学、早晚自习训练、高考听力播放。
- 3) 其他应用：远程语音教学、课外音乐欣赏、网上电台收听。
- 4) 课堂互动教学：授课教师在自己的电脑上编辑好语音课件，上传服务器。上课时，通过播控器查看节目菜单，进行点播、播控、复读、变速等操作，实现互动教学。
- 5) 早晚自习训练：授课教师预先排好课表，以定时任务方式在自习时间播放需要及时复习的听力内容或其他提高内容，创造良好的语言学习氛围，培养学生的日常语言习惯。
- 6) 远程语音教学：除可以收听网上专业的教学电台外，各级教育部门可以按地区组织优秀的教师主持电台或制作课件，实现远程教学。收听内容包括所有科目
- 7) 自动化播放：授课教师预先编排好节目播放表，指定播放班级、播放节目、播放时间，服务器将自动进行播放，无人值守。
- 8) 人性化操作：人性化的图形菜单界面、中文提示操作的播控器，控制节目播放。人性化的操作，轻松简便，提高了教师的教学效率。

- 9) 智能化应用：教师在授课过程中加入智能化标签，实现复读、变速、列表循环播放等语音功能；通过手机设置定时任务，实现自动播放。此外可以利用广播系统适合于语言教学的主动性、强制性等特点，创造校园内良好的语言氛围，利于学生日常语言习惯的养成。
- 10) 公共广播系统在设计和实施上详细划分为：音源部分、中央控制部分、功放部分、信号传输部分及扬声器部分等五大功能部分组成。下面我们就这五大部分对本次项目的教育广播及消防广播系统作一个详细的说明。

音源部分

本次公共广播系统音源共设计 4 套,包括 :DVD/CD/MP3 播放器、AM/FM 调谐器、卡座、呼叫话筒四套音源设备。为保证日常时间提示或者特殊时间提醒等要求,出场的广播主机还随机附带有钟声等其他的内置铃声。另外,与广播主机连接的电脑也可以作为音源输入设备。多套音源设备及多种音源输入途径,保证了广播节目的多样性,从而利用主机本身的功能特性,轻松的实现不同区域按照实际使用要求,播放不同的音乐或者业务广播。

中央控制部分

中央控制部分即智能广播主机及配套的输入/输出模块等构成的完整的广播主机系统,它是教育广播及消防广播系统的核心,负责对教育广播及消防广播系统的音源、广播分区、消防报警联动、远程呼叫等进行管理和控制。

主机对公共广播系统中的音源、功率放大器、扬声器等控制管理,可进行不同音源对不同播放分区播放的任意组合。另外还可与消防报警系统联动进行紧急通知和应急设备的控制。总之,只需添加少量的外围设备即可完成各分区播放不同的背景音乐、分区人工业务广播、定时自动分区广播、消防邻层联动广播、远程多点控制 / 广播、音乐 / 广播实时监听、故障功放自动切换等作用。

系统主机可定时对任意区域播放特定内容的广播、控制中心的呼叫站对可选定的任意分区播出业务广播、呼叫广播,在消防中心值班室设置最高优先级的话筒。

功放部分

在功率放大器的选型上,由于功放工作时间较长,通常结构采用为风扇前后通风降温方式的功放,而不选用自然降温方式的功放。

目前用于广播系统的功率放大器有二种:一种是定阻式输出,另一种是定压式输出本次项目我们采用定压输出方式。定压式输出,国际通用标准为输出 70V 或 100V,由于每只广播用扬声器都已配备了根据自身功率大小而确定的耦合变压器,因此使用定压式输出功率放大器连接多个负载扬声器,只需像安装照明灯泡那样,——并联,连接方便,故为广播系统设备配置定压式功放。

声场均匀度:声压级均匀,变化范围在 8dB 左右为好。

可懂度:检测声音清晰度的主观评定指标。

扬声器系统的性能指标:扬声器的频响范围是影响可懂度的重要因素,吸顶扬声器的频响范围在 100Hz - 14KHz 就可以满足要求。功放的频响范围应优于扬声器的频响范围。

背景音乐:背景音乐系统是以听音乐的人意识不到声源的位置为最佳,应具有柔和、清晰的音质作为设计目标,其设计指标为:

室内声压级均匀,平均声压级 = 噪声等级 + (3 - 5) dB。

频带在 100 - 12000Hz,重放特性比较平直。

紧急广播:紧急广播系统是以听音的人在任何地方都能够听到清晰、准确的声音作为设计目的,其设计指标为:

室内声压级均匀,平均声压级 = 88 - 94dB

频带在 100 - 6000Hz,重放特性比较平直

根据前面所述噪声级可以确定本设计的平均声压级

背景音乐声压级 = 60 - 70dB ;

紧急广播声压级 = 88 - 94d

功率放大器的配置是根据现场扬声器的数量、功率及扬声器的楼层划分来进行的。放大器的功率配置方案中留有较大的空间,实际使用控制在 60%~80%。

在理论上音频信号的传输主要有三种方式:定压式、有源终端式、载波传输式。本系统采用

定压(100伏)传输方式。它具有技术成熟、安全可靠、布线简单、应用广泛、传输损耗小、设备器材配套容易、造价较低等特点。所有音源信号经前置放大后,进入分区模块进行分区,以100伏电压传送至各扬声器。对于定压式功率放大器,要求接到功率放大器的输出端的所有扬声器并联总阻抗应大于或等于该功率放大器的额定负载阻抗,否则将会造成功率放大器的损坏。

功率放大器可按照下列公式计算:

$$P=K_1 \times K_2 \times \sum P_0$$

式中:P——功率放大器的输出功率

P_0 —— $K_i \times P_i$,每分路同时广播的最大功率

P_i ——用户设备的额定容量

K_i ——分路的同时需要系数

背景音乐系统取值为0.5—0.6

火灾报警系统取值为1

本方案考虑到报警联动, K_i 取值为1

K_1 ——线路损耗补偿系数

线路损耗1dB时 K_1 取值为1.26

线路损耗2dB时 K_1 取值为1.58

K_2 ——老化系数,一般取1.2—1.4。

信号传输部分

对于一个大型教育广播及消防广播系统工程来说,要获得令人满意的音响效果,除了应配备高质量的广播器材(功率放大器、扬声器等)以外,广播传输电缆的好坏在一定程度上也影响着声音的质量。由于平行喇叭线存在着线间寄生电容,因而不适宜远距离传输广播信号,否则将衰减声音的高频部分,容易造成高音不清晰、发闷等现象的发生。招标文件清单要求广播线缆采用RVV平行电缆,为了保证远距离广播信号的传输质量,建议广播线缆采用抗干扰能力强的双绞线。双绞线可以有效地克服线间寄生电容,远距离传输广播信号应选用双绞护套线。

另外，为了达到公共广播与消防广播实现楼层切换的功能要求，广播主干线路采用 4 芯护套线 RVS2*1.0，其中两芯为音频信号线，另外两芯为消防报警广播的强切报警信号线。

在传输线缆的敷设方式上，定压广播传输线路宜采用穿 KBG 管敷设方法，且不能同其他线路共管敷设。定压广播传输线路在室外敷设时，当穿越道路时，对穿越段应穿钢管保护。

扬声器部分

对于用户来说，扬声器的选择和安装是公共广播效果最直接也是最直观的体现。所以在扬声器的选择上，原则上应视环境选用不同品种规格的广播扬声器；针对本工程广播在大厅、楼道及电梯前厅等有天花装修面的区域设置 3W 吸顶扬声器，扬声器的间距按层高（吊顶高度）的 2.5 倍左右考虑。

设置区域位置

校园网广播系统分布在校园教学楼、综合楼、培训楼、食堂及室外等区域，校园广播系统根据不同区域的不同要求，将系统划分成若干个区域，其中包括教学区、行政办公区、休息区及学生区、操场运动区）等 5 个区域。

校园广播系统将满足学校自动打铃、广播通知、背景音乐、听力广播等基本需求，提供公共信息、新闻发布，紧急事件通告，大型公共文体娱乐活动等；背景音乐系统，将为广大师生提供舒适化的校园氛围。在室外设置大功率室外扬声器，平时用于播放校园新闻、行政通知、背景音乐等；将消防紧急广播和背景音乐、广场音响集合为一体，在发生火灾等紧急事故的时候，广播系统可以自动强制切换成紧急报警广播，疏散人群。通过分区广播的编程功能，可以编程对指定区域播放铃声或音乐。扬声器主要设在教室走廊、培训楼走廊、培训楼走道、室外公共休闲场所、学生公寓区主干道等。建筑楼宇内采用吸顶音箱，无吊顶处安装壁挂式音箱，各教室设置 2 只壁挂音箱，各办公室设置 1 只壁挂音箱。操场运动区采用室外音柱音箱。考虑到各区域可能不需要同时播放广播节目，系统应能分区控制播放范围，整个系统应在广播控制中心进行集中管理控制，并能监听各分区系统工作情况。

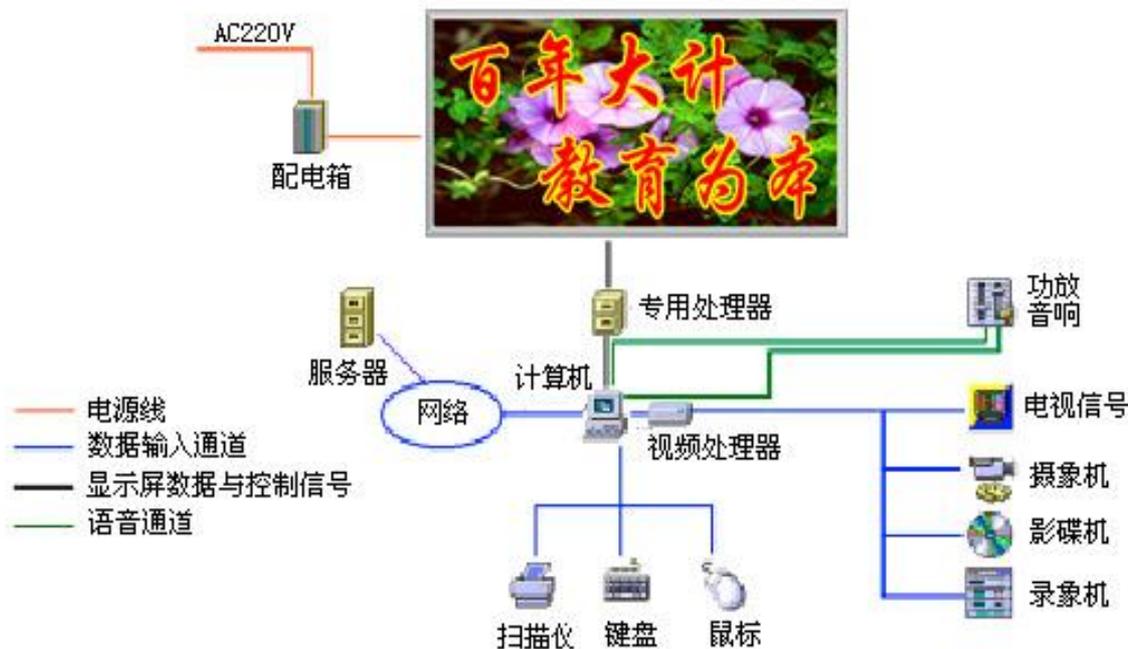
5.9 智慧校园信息发布系统

5.9.1 系统概述



多媒体信息发布系统是一个用于数字化媒体内容发布与播出的专业系统，该系统可以替代张贴海报、播放录像带/光盘等旧有的宣传方式，将需要宣传和发布的内容以数字化的方式编辑制作，通过网络化的方式传输到指定的宣传发布点进行播出，并以信息化方式进行集中管理，以达到信息的定向发布、实时更新和集中管理目的。

系统结构示意图如下：



本次设计的多媒体综合信息发布系统为端到端的分布式、网络化系统，在逻辑上系统可以分为 3 层结构：

多媒体信息发布中心：对多媒体信息发布的播出内容、播出设备、播出系统的进行控制与管理的中枢。发布中心可以是一个总的管理中心，也可以是“总中心+2 级管理中心”模式的分布式管理系统；并且，操作员可以在任意位置登录系统并进行远程的系统管理。

多媒体信息承载网络：为信息发布提供传输和管理通道的网络。多媒体信息承载网络可以是各种类型的网络，包括局域网、专用网络、无线网络、ADSL 接入网络、CDMA/GPRS 接入网络、卫星网络等，并且支持多种网络组合形成的复杂网络结构。

多媒体信息发布终端：负责接收信息发布中心发布的内容，并以组合播放的形式在指定显示屏幕上播出。播放器可以连接 LCD、PDP、投影仪、LED 等多种类型的屏幕，以适应不同使用条件和不同场合下的信息播出需要。

根据本次校园的实际建筑和应用需求特点，为了更好的图文并茂地宣传并介绍各类信息和便民服务内容。我们采取多媒体信息发布和触摸屏查询机相结合的方式，这样可以直观的显示各种多媒体信息，为到访者提供各类信息的有效平台，成为学校的展示的窗口，同时软件具有多场地重复使用的特点，使得在同一时间，不同地点，实现统一宣传成为可能，并且大大节省了重复投资，实现了宣传的一体化。

5.9.2 设计内容

本次多媒体信息发布系统主要在内部局域网络使用，因此可以采用 2 级结构，即“管理中心+发布点”模式，系统结构示意图如下图所示：



管理中心：位于综合楼一层监控管理中心，架设管理服务器、素材服务器、媒体库与直播编码器，负责所有用于多媒体信息发布管理与素材的集中下发工作。

信息发布点：综合楼室外设置一块 P6 室外全彩屏，在综合楼 1 层~9 层电梯间各设置 1 块 22 寸液晶显示器；在礼堂门厅设置一块双基色屏，用于显示各类会议、演出信息等；在每栋教学楼的一楼设置一块 4000*3000 室内双基色屏，在男生宿舍出入口门厅设置一块 4000*3000 室内双基色屏，在女生宿舍出入口门厅设置一块 4000*3000 室内双基色屏，可以显示学校各类相关信息和通知；学校大门处设置一块 P6 室外全彩屏，具体尺寸结合大门实际情况设计，用于显示学校各类相关信息或者是欢迎辞；在风雨操场设置一块 P4 室内全彩屏，尺寸结合现场环境设计，以便在进行学校运动会或者其它重要大会时进行信息显示和体育竞技比赛赛况；并通过计算机链接播放学校的通知、通告、须知、规章制度等；在报告

厅、会议室设置电子会标，显示会议主题或欢迎词。在每个食堂设置一块单基色条屏，尺寸结合现场情况设计，用于显示食堂的当日菜单和菜价等信息。

5.10 能耗监测系统

5.10.1 系统概述



建筑节能工程实践表明，建筑物的有效节能方式基本分为三大类，即建筑技术节能、设备更新节能与运行管理节能。其中建筑技术与设备更新节能更多的侧重于采用新型建筑材料、新型高效设备以及利用可再生能源等。然而，在实际项目的运行中，即使系统形式相同和建筑规模相似的建筑物，其运行管理费用也存在着较大差别。因此，通过优化建筑设备与系统的运行，加强管理、提高用能效率，合理降低设备的运行费用，既可大大的节约能源，并会带来显著的经济效益。

5.10.2 需求分析

◆ 能耗设备管理

对中央空调、给排水等系统中应用的主要机电设备进行独立的能耗管理，通过对相关采集信

息的分析，对机电设备运行效率进行综合判定。包括：

- 1) 对空调系统设备及环境监测系统运行工况的监视、控制、测量、记录等
- 2) 对供配电系统、变配电设备、动力设备和照明设备的监视、测量、记录等。
- 3) 对给排水系统设备运行工况的监视、控制、测量、记录等。
- 4) 对电梯系统的运行进行监视等。

◆ 能耗区域管理模块

按照功能、楼层等分类方法，将建筑内需进行独立管理的区域进行划分，为能耗分析评估提供对象范围；按照能耗类别的分类方法，管理各区域下能耗信息采集装置，为能耗统计提供计算依据。

◆ 能耗分项计量

建筑内的耗能数据是楼宇能源管理的基础，采集建筑的耗能数据并有效地组织分析数据使之成为建筑降耗升效服务。具有满足对耗能量进行分析的需要并以不同计量单位显示和转换的功能，应能使耗能量换算成通用标准计量单位。具有对冷、热负荷和单位建筑面积能耗、区域能耗统计等分析功能。

建立建筑整体数据模型，实现统一信息资源层次体系、统一数据元素标准和统一信息编码，对各类数据进行数据存储管理的集中优化整合。确保所获取数据的计量精度和可靠性，并提供以直接读数、动态曲线或综合表现曲线等显示方式。对耗能设备所采集的各类信息宜包括温度、压力、电压、电流、功率、室内和室外空气温度、湿度等实时参数；电量、流量、运行时间等累计参数；工作状态及报警、事件记录；保存在就地采集装置内的历史数据等其他需要的信息参数。建立数据库，为管理决策层提供有效的能效数据服务。根据需要自动实现能源使用情况分析报表的生成，并定期向管理部门发送。

◆ 能耗数据分析评估

采用多种分析和评估工具，对建筑或设备能耗统计数据进行独立的数学分析，对计算结果进行评估，并实现对能耗状况的模拟仿真。利用分析评估数值，对建筑或设备的能耗状况进行判定，预测能耗需求。

具有以二次计算和统计分析工作方式能力,通过若干组件完成包括计算服务、公式和指标组态等,对用户设定的统计点进行指标计算,同时也包括各项其它公式计算点,来帮助管理者了解多关键参数变化情况。

◆ 系统优化策略

提供可优化的策略方案,给管理决策者主动调整建筑运行能耗的改善性措施和方向,实现建筑能源使用效率逐步优化的目的。系统提供对不同能源使用管理方案的能耗评估,不断完善最优能源使用路线。按降低能耗管理规程及提高设备能效运行程序,根据各分区、类别、时段及用户的需求,对耗能信息分别进行汇集、统计、记录等的同时,还能通过自动或辅助的分析模块,实现运行、设计限额比较分析,并在获取相关设计信息的基础上,自动或辅助人工优化或调整耗能计划。对耗能设备进行优化性能的提示及具有实时反馈运行限额、提示调整负载分配的功能。

对各耗能设备运行的基础、分析及控制的实时信息,进行数据记录、存储及进行仿真分析的功能。

◆ 能耗信息发布

通过网站发布浏览和数据共享等应用技术,实现能耗数据信息的互联互通;采用必要的防火墙、数据加密等安全技术,实现系统运行的稳定和安全;通过可控的发布信息,向管理者和主管单位提交能耗指标数据。

基于 B/S 架构和浏览器技术,通过丰富的图形表示方式,快捷准确的为管理者提供良好的数据查询、决策分析等用户界面。本系统软件开发工作量较大,中标人必须根据使用单位和建设单位要求,根据本项目实际情况,编制规定格式的统计表格和统计数据的图形。

5.10.3 设计内容

本项目能效管理系统监测与监控信息主要分为用电量检测和变配电系统信息集成两部分。智能表具通过 Modbus、Mbus 等总线标准通讯协议把数据传输至能效管理系统多功能网关,多功能网把采集到的能耗数据传输至能效管理服务器。

可以通过前端计量装置和通讯网络来采集数据，通过能耗监测平台对数据分析提取来计量水、电能耗，对项目的用能设施实施动态监测，构建可靠性强、效率高、共享度高的金融贸易中心能耗数据库，建立能耗监测、统计平台，为项目的管理和物业管理提供成本核算、收费依据。

系统基于 B/S 架构，可灵活的部署在 Windows、Linux 和 Solaris 等平台上，利用先进成熟的 IT 技术及自动化技术，把现场设备的能耗数据呈现给用户，用户不需要安装任何插件就可以在台式电脑、笔记本电脑、平板电脑和移动终端上通过各类浏览器便捷访问。

能耗计量：实时显示能耗总体信息、各区域能耗信息；分类分项能耗信息（包括空调系统、通风系统、照明系统，给排水系统、电梯等其它系统）；以及其它设备的能耗信息。系统能耗统计报表可以根据用户的不同需求由用户自己重新定义新的统计报表，以适应不同的需求。

能效分析：能效管理系统通过能耗汇总、能耗排名、能耗占比、设备负荷曲线等图形化工具，提供建筑总能耗、区域能耗、各系统分类分项的能效分析功能。

能耗报表：能效管理系统可以提供的基本能耗报表，不同能源种类及设备的能耗月报表、年报表等，便于用户通过系统快速生成管理上需要的各类能耗的报表。

对比分析：提供整栋楼及各楼层、各部门的月度和年度的同比和环比分析曲线图。同时，针对工作日上班时间、工作日下班时间和非工作日三个维度也给出了年度和月度的对比分析柱状图，这样就可以分析出真正的耗能原因。

6 智慧教学建设内容

6.1. 课前导学

课前导学主要是提供老师发布导学内容给学生学习，老师在选择教材对应章节后，可以创建

自己的导学并将导学内容推送到自己班级学生空间供学生学习。

■ 导学管理

导学管理主要包括有：创建导学、创建微课导学、收藏导学、推送导学、分享导学、编辑导学和删除导学。

创建导学：教师点击创建导学，填写导学要求并添加导学需要的资源，点击添加导学资源时出现的是当前教材章节云盘我的资源列表，老师可以选择对应的资源添加到导学里面去，如发现我的资源列表里面没有需要的导学资源可以点击共享资源或上传本地资源进行添加。

创建微课导学：点击创建微课导学，打开微课制作工具进行微课导学录制，制作完成后保存微课导学并推送给班级学生学习。

收藏导学：共享导学和精品导学提供的导学内容老师可以直接收藏后去我的导学里面进行编辑使用，可对被收藏的导学进行评分操作。收藏的导学不能再次分享，可直接或编辑后推送给班级学生学习，或者取消收藏的导学。

推送导学：老师可在我的导学里面选择导学内容推送给班级学生，在已推送的导学里面可以查看推送的历史记录以及导学学生完成的情况，也可撤销已推送的导学；老师在我的导学里面对导学内容进行编辑或删除操作不影响已推送出去的导学内容。

分享导学 老师可将自己创建的导学分享出去，分享的导学通过审核后出现在共享导学里面，可被其他老师收藏使用，收藏的导学内容不能再次分享。

编辑导学：老师可对自己创建的导学和收藏的导学进行编辑，编辑后的导学不影响已推送和收藏分享的导学内容。

删除导学：老师可对自己创建的导学进行删除，也可对自己收藏的导学内容进行删除，删除后不影响已推送的导学内容和收藏的他人分享的导学内容。

■ 我的导学

老师自己创建的导学和收藏的导学都呈现在我的导学里面，老师可对我的导学内容进行编辑、删除、预览、分享和推送操作。

已发布的导学内容可以通过历史推送记录查看学生完成的情况，以及学生完成导学提交的内容；老师发布的导学直接同步到学生的空间和手机端 APP，学生可以在空间完成导学，也可以直接在手机端完成。

■ 共享导学

共享导学主要呈现的是其他老师分享的同一本教材同一章节的导学内容，点击导学标题可以查看导学的详细内容，如果觉得合适可以将导学内容收藏，收藏后即可出现在我的导学里面，可对收藏的导学内容进行编辑，收藏的导学内容不能再次分享到共享导学，编辑收藏的导学内容不影响被收藏导学在共享导学里面的呈现。

■ 精品导学

精品导学和共享导学呈现的内容和使用方式是一致的，精品导学是有资源超市里面的名师名校老师所提供的优质导学内容，需要开通资源超市服务的学校和教师才可使用。

■ 制作微课导学

老师点击创建微课导学，打开微课制作工具进行微课导学录制，制作完成后保存微课导学并推送给班级学生学习。

6.2. 同步备课

同步备课主要是提供老师方便快速的备出高质量的课件，同时还提供其他老师分享的课件以及精品课件供老师参考和使用，老师也可以将自己备的课分享到学校、区域或其他老师使用。

■ 课件管理

老师可在同步备课里面管理自己的课件，同时也可收藏其他老师分享的课件并下载使用。课件管理主要包括有：制作课件、分享课件、下载课件、收藏课件、移动课件、编辑课件、删除课件。

制作课件：老师点击制作课件打开课件制作工具，制作课件所需的资源内容可以直接在课件制作工具使用，课件制作完成后保存并选择同步保存到云盘，保存完成后即可出现在我的课件列表。

分享课件：老师自己制作的课件可以通过分享课件功能将课件分享给其他老师使用，分享课件内容审核通过后出现在共享课件栏目。同一课件只能分享一次，分享出去的课件在我的课件里面修改后不影响之前分享出去课件。

下载课件：我的课件列表里面的课件可以下载后再课件制作工具使用。

收藏课件：老师可在共享课件和精品课件栏目收藏需要的课件，收藏后课件出现在我的课件列表，收藏的课件不能再次分享，课件收藏的课件下载后使用。

移动课件：教师可以选择单个课件或选择多个课件进行批量移动到其他章节目录下。

编辑课件：下载下来的课件可以导入到备课工具进行编辑使用。

删除课件：老师可以删除我的课件下的资源，包括自己创建和收藏的课件，删除后不影响共享课件内容。

■ 我的课件

老师利用备课工具备好的课可以同步保存到我的课件，我的课件里面有老师自己制作的可以和收藏的课件，自己制作的课件可以分享出去供其他老师使用；收藏的课件可以下载到本地进行修改使用。我的课件里面的内容可以移动到其他章节和删除。

■ 共享课件

共享课件主要是其他老师分享的课件审核通过后再共享课件显示，老师也可以将自己制作的课件分享到共享课件，也可以在共享课件里面找到合适的课件收藏后下载使用，并对收藏的课件进行评分。

■ 精品课件

精品课件是资源超市提供的名师名校优质课件内容，开通资源超市服务后可以同共享课件

使用方式一样使用精品课件内容。

6.3. 互动课堂

老师在使用电子白板和授课工具过程中的截屏、录屏内容保存和记录到互动课堂里面，记录的课堂实录同步发送给学生空间，学生可以在课后重新观看课堂视频进行学习；老师在白板上的板书或者作业可以直接截屏以作业的形式发送给学生空间和手机端。

■ 我的课堂

我的课堂主要记录老师使用电子白板授课过程中产生的截屏和录屏内容，这些内容可以同步推送到学生空间和手机端，方便学生课后继续巩固和学生课堂内容。

老师可以将我的课堂栏目下的资源进行重命名、删除和批量移动到其他章节功能；也可以将课堂实录或者课堂电子白板截屏内容分享出去供其他老师观看。

■ 共享课堂

共享课堂主要是老师分享自己的课堂实录或者课堂截屏内容，老师可通过收藏功能将共享课堂好的内容收藏到我的课堂里面。

■ 精品课堂

精品课堂主要是优质的课堂实录或者课程大赛获奖的课堂实录，精品课堂内容是有资源超市服务提供，开通资源超市服务的学校和老师可以直接观看精品课堂的视频内容。精品课堂内容不可收藏和下载。

6.4. 在线检测

在线检测主要是老师通过检测题发送给学生，根据检测题学生完成的情况了解该章节的内容学生掌握的情况；老师可以在课堂上通过电子书包布置检测题，学生通过电子书包完成后老师可立即查看学生完成和掌握的情况。

■ 习题管理

老师可以根据自己上课的情况添加试题布置给学生完成，老师可对自己创建和收藏的习题进行管理，习题管理主要有：添加习题、收藏习题、分享习题、编辑习题、删除习题、发布检测。

添加习题：老师点击添加习题，选择题目类型，题目类型主要包括有单选题、多选题、判断题和填空题；填写选项内容并标注正确答案和填写习题解析后保存，习题添加完成后出现在我的习题列表。

收藏习题：如果老师不想自己创建习题，可以在共享习题和精品习题里面查找需要的习题并收藏，收藏后的习题出现在我的习题里面，可以对收藏的习题进行编辑。

分享习题：老师可以将自己添加的习题分享出去，审核通过后出现在共享习题里面供其他老师使用。

编辑习题：老师可以对我的习题列表下的题目进行编辑，包括收藏的习题，编辑的题目不影响发布出去和分享出去的习题内容。

删除习题：老师可以删除自己创建或收藏的习题，删除后不影响已发布的检测习题内容。

发布检测：老师可以在我的习题里面选择几道习题发布给班级学生，学生收到老师发布的检测可以在电脑学生空间完成也可以在手机 APP 上完成；同一个检测可以发布多次到同一个班级，发布完成后可以在已发布的检测栏目看到发布的检测已经学生完成的情况；老师可以对已发布的检测内容进行删除，删除后学生空间就看不到该检测题，包括已作答的学生作答的内容一并删除。

■ 我的习题

老师可以创建不同类型的习题，主要包括有单选题、多选题、判断题和填空题；老师点击添加习题，填写题目标题、题干和设置正确答案后保存，创建的习题就出现在我的习题里面。创建的习题可以进行再次编辑和分享操作。

在我的习题里面选择多个习题后点击发布按钮并选择班级，习题将以检测的形式发送到学

生空间和手机端。

■ 已发布的检测

老师可以在我的习题里面选择几道习题发布给班级学生，学生收到老师发布的检测可以在电脑学生空间完成也可以在手机 APP 上完成；同一个检测可以发布多次到同一个班级，发布完成后可以在已发布的检测栏目看到发布的检测已经学生完成的情况；老师可以对已发布的检测内容进行删除，删除后学生空间就看不到该检测题，包括已作答的学生作答的内容一并删除。

■ 共享习题

共享习题主要是老师分享出来的自己创建的习题内容，共享习题主要展示习题内容外还包括分享习题的来源，是哪所学校那我老师分享的以及习题的答案和解析；老师可直接将习题收藏到我的习题进行使用。

■ 精品习题

精品习题是资源超市名师名校老师提供的习题，学校和老师在开通资源超市服务后可以直接使用精品习题的内容。

6.5. 课后作业（家校沟通 APP）

课后作业主要是老师布置附件类型的作业给学生，作业类型主要有图片作业、音频作业和视频作业。老师布置作业后，作业会以通知的形式通知到家长手机 APP 上，同时学生手机 APP 和学生空间也同步收到，学生可以通过手机拍下完成的作业并提交。

■ 作业管理

老师布置作业以作业通知的形式发送给家长，学生可以在空间完成作业提交，也可以直接在手机上完成作业并提交。

老师可以发布作业和删除作业，老师点击发布作业后选择作业类型，作业类型主要有图片、

音频和视频，选择发送的班级和作业完成时间，填写作业内容，如果作业有附件可添加附件一并发送；老师可以对自己发布的作业内容进行删除，删除后不影响已发送的作业通知同步到学生空间的作业内容同步删除。

■ 作业通知

老师发布的作业会以作业通知的形式通知到学生家长手机 APP 上，同时学生空间和学生手机 APP 上也会收到作业通知和作业内容。

■ 查看作业完成情况

学生和学生加收到作业通知后，学生完成作业后可自己提交作业或家长帮助学生在手机端提交作业；老师在手机 APP 或者在课后作业栏目下可以看到自己布置的作业学生完成的整体情况，也可以点击查看每个学生完成的情况并给出评价和评分，可以查看那些学生每天提交作业并发布提醒通知到家长和学生手机 APP。

7 智慧资源建设内容

7.1 校本资源服务

提供校本资源管理功能，实现学校内的教学资源的共建共享，促进教师之间的交流学习，提升学校的整体教学水平。在本系统中学校可以统一采购资源接入到校本资源库中供教师下载使用，教师也可以将自己的优质资源通过校本公共资源库分享给其他教师，并且可以进行资源评价。

支持多种权限设置、管理，学校文件只有同事能看，外人无权限查看。与聊天、邮件打通。手机、电脑多终端实时同步，满足移动办公要求。

每个用户有自己的账号密码，支持资源的上传、下载、具有安全私密性。

可以共享自己云盘中的内容给他人，也可将他人共享的内容保存在自己的云盘中。

7.1.1 资源目录管理

资源中心统一编目信息，支持对资源进行多维度的编目(按教材，学科，媒体格式类型等)。

资源中心支持管理员对编目信息的增加，删除，修改，查询。

7.1.2 公共资源库

基于学校统一采购的教学资源以及有教师制作生产并向学校分享的资源，建立学校的公共资源库，本资源库的内容向全体教师开放使用。

7.1.3 个人资源库

在平台中为学校教师设立个人资源存储空间，用以存储教师的个人教学资源，教师可以将个人资源上传到个人空间中，以便教师在备课、教学过程中，随时随地的使用。

7.1.4 资源分享

教师可以将自己的教学资源共享到公共资源库中，也可以指定个人或群体进行资源分享。被分享的资源将自动推送到指定教师的个人空间中。

7.1.5 资源搜索

资源搜索引擎功能包括：全文检索、布尔查询、分词查询、关联查询、精确查询、模糊查询。

多媒体资源集成多媒体音频影像查询技术，例如可采用“关键帧捕获”技术，根据多媒体资料中场景的变化自动选择出关键帧，用于预览或建立索引以便查询。

系统具备良好的导航、检索及预览功能。

7.1.6 资源推荐

系统可以按照教师的喜好，自动将其关注的优质资源推送到教师的个人空间。

7.1.7 资源转码

➤ 文本文件转码

资源提供方传入平台的文本文件，资源中心会将其统一存储，进行批量转换。文本文件将会被转换成 swf 格式，以供用户在线预览。

➤ 流媒体文件转码

资源提供方传入平台的流媒体文件，资源中心会将其统一存储，进行批量转换。流媒体文件将会被转换成 flv 格式，以供用户在线预览。

7.1.8 资源评价管理

用户在线或者下载使用平台的各种资源后，结合使用体会，对资源的质量给与评价。系统记录用户满意度调查和评论信息，资源中心管理员可查询用户评论信息,包括评分和评论文字。

7.2 数字图书馆

数字图书馆由三部分组成：大量的电子图书、电子图书管理系统和网络发布系统。电子图书是图书馆的基础；管理系统对电子图书进行分类、编目、维护，使得大量的电子图书利于读者使用；网络发布系统是电子图书馆的核心，因为最终读者只有通过网络发布系统来了解电子图书馆的信息，检索和阅读图书，并通过网络发布系统与管理员或其他读者进行交流。从某种意义上讲，在普通读者眼中，网络发布系统就是电子图书馆的全部。电子图书馆是一套面向学校、企业的网络信息中心、图书馆等部门的书籍管理和发布系统，能够为各部门提供完整的知识管理和发布功能。

数字图书管理系统分两大部分：

(一) 数字图书馆管理部分

- 1、图书管理：增加、修改图书的管理
- 2、评论管理：对所有的读者留下的评论进行管理、对相应的好看的书籍进行评定，而且还可以查询
- 3、类别管理：各种图书的类型的划分
- 4、精品推荐：电子图书等级推荐管理
- 5、统计分析：对所有的电子图书进行统计分析
- 6、数据备份与恢复：考虑到安全问题，管理员最好是一个星期或者是隔几天就备份一次数据库。

(二) 读者查阅部分

- 1、读者首页：读者浏览图书馆信息首页，在首页里面布满了各种书籍和受欢迎图书等的信息。
- 2、图书信息：可以查询及阅读电子图书
- 3、图书导航：该导航按照图书分类形式来划分，也是大类包括小类的形式，
- 4、个人收藏夹：收藏自己喜爱的书籍，或者是收藏还没有看完的书籍，留着下次再看。
- 5、读书笔记：增加读者看该书籍的时候所有感想，想记下来的笔记，读者可以有感而发。

8 智慧管理建设内容

智慧校园的管理应用系统为学校提供电子办公、公文流转、数据上报以及综合查询分析，提高学校的工作效率。通过为学校生成一个独立的应用环境，满足学校电子办公以及跨部门协同办公的需求。



建设要求如下：

- 提供电子档案袋管理服务，支持学生成长过程中各种信息的记录和存储；
- 提供数字教务管理服务，支持学校高效开展排课、选课、评课、成绩采集等教务活动；
- 提供数字行政管理服务，支持学校高效开展文件流转、知识共享、信息发布、公文审批等政务活动，全面实现办公自动化；
- 提供数字财务管理服务，支持学校高效开展信息化环境下的财务管理、监督和控制；
- 提供设备资产管理服务，支持学校高效管理各类设备和资产；
- 提供人事管理服务，支持学校高效开展人事管理；
- 提供学校数据的采集分析服务，支持学校数据上报、汇总、评估、统计，实现动态的监与控，并为科学决策提供辅助依据。
- 教育管理信息的采集要遵循教育部颁布的教育管理信息化相关标准和要求，并与国家教育管理公共服务平台实现对接。

具体建设内容如下：

建设内容	指标描述
教务管理系统	提供学生和教师信息管理功能，可以批量导入、导出、增、删、改

	师生信息。
	提供班级管理功能，可以批量导入、导出、增、删、改班级信息。
	提供成绩管理功能，支持成绩采集、考试数据分析、评价报表生成等。
	提供课程管理功能，可以批量导入、导出、增、删、改课程信息，支持数字排课、选课、退课等。
	提供各种评教与评课功能，支持学生评教，支持管理者对教师授课进行检查与评估。
	提供区域共享课程的选课、排课等管理功能，在区域内组织、调度精品课、示范课。
	提供功能教室的数据记录及统计功能，为相应管理者提供功能教室的数字管理服务。
	支持的用户并发数不少于全校人数的 10%，页面平均响应时间不超过 3 秒。
行政管理系统	提供日常行政事务管理功能，包括收发文、文件流转、信息发布、公文审批等。
	提供学校公共信息管理功能，包括学校公告、规章制度、校园论坛等。
	提供对单位车辆管理功能，包括申请、审批、计划、调度等。
	提供会议管理功能，包括会议信息发布、会议室安排等。
	提供单位用印管理功能，包括申请、审批、登记等。
	提供来访人员接待管理功能，包括出入登记、来访统计等。
	提供统一的通信平台，实现通讯录、电子邮件、短信、即时通讯工具的集成。

	支持的用户并发数不少于全校人数的 10%，页面平均响应时间不超过 3 秒。
财务管理系统	提供学校内部日常凭证、账簿的管理功能。
	提供对经费自给率、资产负债率、人员支出占事业支出的比率、公用支出占事业支出的比率等帐务信息的分析功能。
	提供学校各部门报销、资产、负债、工资、项目经费等账目的管理功能。
	提供学生收发费用的管理功能。
	提供学校教职工工资的管理功能。
	提供学校的报销信息、报销审核流程的管理功能。
	支持的用户并发数不少于全校人数的 10%，页面平均响应时间不超过 3 秒。
设备资产管理系 统	提供学校多媒体教室、实验室、计算机教室、会议室、运动场馆等的仪器设备的信息化管理功能。
	提供学校设备购置审批、设备购置合同以及大型设备和低值易耗品的信息化管理功能。
	提供学校教学用房、科研用房、办公用房、生活用房的信息化管理功能。
	提供学校各类用地的信息化管理功能。
	提供学校专利、著作权、商标权、非专利技术、商誉、土地使用权等无形资产的信息化管理功能。
	支持的用户并发数不少于全校人数的 10%，页面平均响应时间不超过 3 秒。
人事管理系统	提供档案管理功能,可以对学校教职工的档案信息进行录入、修改、删除、查询、导入和导出。

	提供调动管理功能,可以对学校教职工的调岗、离职、复职、退休、返聘等进行管理
	提供绩效考评功能,可以对学校教职工的出勤、奖惩、业绩等进行评价。
	提供人事信息统计功能,如在职人数、党员人数、高学历高职称人数等。
	支持的用户并发数不少于全校人数的 10%, 页面平均响应时间不超过 3 秒。

8.1 学校业务系统

人事管理

实现教职工个人信息管理、工资管理、年终考核管理, 职称申报。

资产管理

学校固定资产管理系统是学校管理中的一个重要组成部分。固定资产具有价值高、使用周期长、使用地点分散、管理难度大等特点。该课题提供资产增加、减少、转移、停用、封存、闲置、报废和调拨等管理功能 ■ 提供所需各类报表 ■ 统计和查询。使学校更轻松、更有效地管理固定资产。

主要实现的基本功能如下

资产日常管理 : 主要完成固定资产基本信息的管理 ■ 包括资产的名称、购买时间、资产价格等信息 ■ 以记录的形式进行管理 ■ 提供增加、修改、删除、查询等功能。

资产折旧管理 : 主要完成折旧、报废资产的管理等功能。

报表统计 : 对固定资产的信息用报表进行统计管理 ■ 打印固定资产的报表清单。

资产申购审批管理 : 完成固定资产的申购预算、审批流程等功能。

资产清查管理 : 实现对现有资产进行清点查询、统计的功能。

财务管理

该系统包括六大模块：系统登录模块、部门信息管理模块、职务信息管理模块、职工基本信息模块、职工考勤管理模块、职工奖罚模块、数据库管理模块。子模块功能如下：

部门信息管理模块实现部门信息包括（部门编号、部门名称、部门负责人、备注）的相关添加、修改、删除操作。

职务信息管理模块实现相关职务的基本工资和各种奖惩的量度如（惩罚扣除的金额、加班费金额）的添加、修改、删除操作，职务中数据反映了职工工资的各种不同分发情况。

考勤信息管理模块实现对每个职工的每月考勤情况包括（请假天数、旷工天数、迟到早退时间、以及加班天数等）的相关操作。

奖惩信息管理模块实现对职工的奖惩情况数据的添加、删除、修改。

工资管理模块记录每月每职工发工资的情况。

综合信息管理模块提供了分类对工资的查询和报表打印包括（按职工信息查询、按部门信息查询、按工资信息查询等）。

数据库管理模块实现了对数据库的备份和还原。

班级常规管理

● 班级管理

实现对全校班级信息进行管理的功能。

● 学生建档

完成学生档案的生成功能，完成对各班级学生信息完整的录入修改功能，包括学生的基本信息以及监护人信息。

● 档案浏览

完成对全校年级、班级、在校生以及往届毕业生基本信息和属性的浏览打印功能。用户可以按照学生姓名、学籍号、学号、年龄、民族等不同条件进行学生排序，方便浏览查询。

上海壹壹青年技术学校

- 一年级
 - 美术高一(1)班
 - 美术设计一年级
 - 烹饪专业一年级
- 二年级
 - 美术高二(1)班
 - 美术高二(2)班
 - 计算机应用二年级
- 三年级
 - 美术高三(1)班
 - 美术高三(2)班
 - 烹饪二年级(1)班
 - 烹饪二年级(2)班
 - 计算机应用三年级
- 四年级
 - 美术高四(1)班
 - 美术高四(2)班
 - 美术设计四年级
 - 烹饪专业四年级

★ 学生列表

总人数: 19人, 其中: 男8人 女11人

删除 切换至相片模式

<input type="checkbox"/>	学籍卡号	姓名	学号	性别	出生日期	学籍状态	操作
<input type="checkbox"/>	1205200811160111	王玉秀	200811160111	女	2008年04月06日	正常	编辑 删除
<input type="checkbox"/>	1205200811160112	姜洋	200811160112	男	2008年04月06日	正常	编辑 删除
<input type="checkbox"/>	1205200811160107	罗佳炜	200811160107	女	2008年04月06日	正常	编辑 删除
<input type="checkbox"/>	1205200811160103	韩夕妍	200811160103	女	2008年04月06日	正常	编辑 删除
<input type="checkbox"/>	1205200811160118	杨海彬	200811160118	男	2008年04月06日	正常	编辑 删除
<input type="checkbox"/>	1205200811160116	陈佳伟	200811160116	男	2008年04月06日	正常	编辑 删除
<input type="checkbox"/>	1205200811160113	李超	200811160113	男	2008年04月06日	正常	编辑 删除
<input type="checkbox"/>	1205200811160115	范旭东	200811160115	男	2008年04月06日	正常	编辑 删除
<input type="checkbox"/>	1205200811160108	徐艳妍	200811160108	女	2008年04月06日	正常	编辑 删除
<input type="checkbox"/>	1205200811160104	葛珊珊	200811160104	女	2008年04月06日	正常	编辑 删除
<input type="checkbox"/>	1205200811160110	沈丹萍	200811160110	女	2008年04月06日	正常	编辑 删除
<input type="checkbox"/>	1205200811160105	冯伊柠	200811160105	女	2008年04月06日	正常	编辑 删除
<input type="checkbox"/>	1205200811160117	吴福超	200811160117	男	2008年04月06日	正常	编辑 删除

学籍管理

与学校原有教务管理系统、财务收费系统对接。

包括每一个学生的具体信息，如姓名、地址、照片、出生年月等，可导入、添加、修改、查询、删除各类学生具体信息。学生信息包括在校学生、离校学生、学生导入和学生家长等功能点。

学生异动

在学期中需要零散添加学生或学生异动。

学籍卡

学生学籍信息表					
姓名:	鲍梅荷	电子照片:			
学号:	0090101				
学籍编号:	正式学籍				
年级班级:	2009级1班				
学生类型:	普通				
是否寄宿:	否				
性别:	女				
民族:	汉族				
籍贯:	浙			是否境外:	否
户口类别:	非农业			户口类型:	本市常住户口
身份证号:	330225199311053165	是否残疾:	否		
居住地址:	北艾路682弄49号502室				
邮政编码:	200125	街道/乡/镇:	上海市北艾路		
户籍地址:	浙江省象山县定塘镇大花港村3组140号				
邮政编码:	330223	街道/乡/镇:	浙江省象山县定塘镇		
联系方式1:	13167114177				
联系方式2:	13167114177				
联系方式3:	13167114177				
政治面貌:	中国共产主义青年团团员	入团:	时间 2009.07 地点 实验小学		
团员证编号:	021045200901023	兵役证编号:	无		
兴趣/爱好/特长:	音乐、舞蹈、美术、英语				
曾任职务:	小组长、英语科代表、学习委员、				

学籍审核

对学籍信息进行审核,审核时可看出哪一条信息修改过,使用黄色背景的字段信息突出已修改的。

学籍导出

可将学籍批量导出。导出时,班级及年级可选。导出为一个压缩包,每个学生一张学籍卡表格文件。

学籍统计报表

可统计出整体学籍情况。

可统计出在校生年龄分布。

可统计出教学班数。

还可根据用户要求特定生成一些统计表。

学生成绩评价

- **学生成绩导入**

基于学生档案，批量导入学生成绩。

- **学生成绩评价**

根据学生成绩记录，综合对学生进行评价。

校园读书

实现校园读书功能。可上传电子阅览读物，供教师参考使用。

课程管理

自动排课

实现自动排课、自动调换课程，课程表查询等。

网上自动调换课程

可进行临时调课，调课完毕后，各课程表自动更新。

网上课表查询

查看班级的课程表;

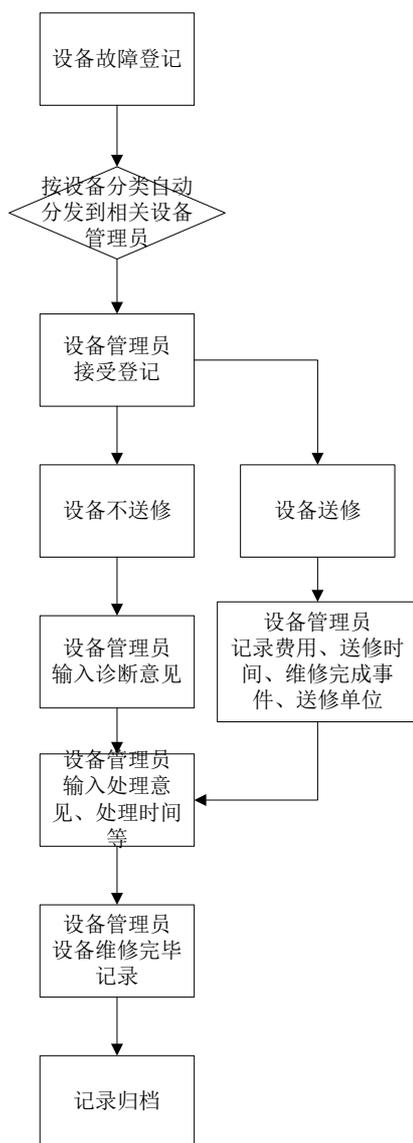
查看教师的一周课表.

8.2 学校办公子系统

学校电教维修

教师可通过平台中的报修系统进行设备的保修。通过报修流程，设备管理员可对设备的维修情况作统一的记录与归档。

● 学校电教维修报修流程



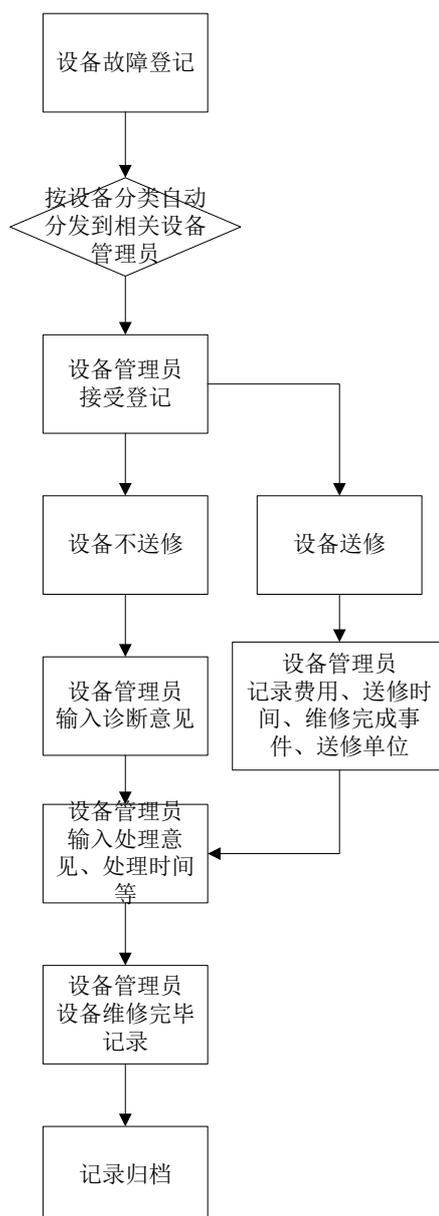
● 报修记录查询与归档

设备管理员可查询各类设备的维修情况。可按设备类别、编号等设备属性查询；可按照年月进行日期查询。

总务维修

教师可通过平台中的报修系统进行设备的保修。通过报修流程，设备管理员可对设备的维修情况作统一的记录与归档。

● 总务维修报修流程



● 报修记录查询与归档

设备管理员可查询各类设备的维修情况。可按设备类别、编号等设备属性查询；可按照年月

进行日期查询。

用车管理

车辆管理用于管理学校内各部门的车辆资源，进行车辆的申请、审核、取消和查询操作。

● 车辆申请

工作人员可以通过图片表格形式查看本校一周的车辆安排。

工作人员可以申请车辆资源。申请时必须选择所需的车辆，指定和录入车辆用途、目的地、乘坐人数和备注信息。

工作人员可以查看由自己提交的，尚未审批通过的车辆申请，也可以取消自己的车辆申请。

用户可以查看由自己提交的，已经审批通过的车辆申请，也可以取消自己的车辆申请。



图注：用车申请

● 领导用车

办公室人员可以在此直接为领导安排用车时间、车辆、地点等。

● 车辆审核调度

具备车辆管理权限的用户可以审核批准车辆申请，决定是否通过或是拒绝该项申请。

当用户在相同的时间段内申请了同一辆车时，会造成车辆使用冲突。此时用户可以要求复议车辆申请。具备车辆管理审核权限的用户可以复议，选择安排更为重要的用车需求，取消或另行安排较为次要的车辆申请。

开始时间	结束时间	用车人	人数	申请时间	状态	操作
2011-1-26 14:00:00	2011-1-26 14:59:00	薛佳剑	12	2011-01-25 14:32	实际用车	详细
2011-1-11 10:30:00	2011-1-11 17:32:00	陆萍	3	2011-01-10 10:34		详细
2011-1-12 19:00:00	2011-1-12 23:11:00	于志龙	11	2011-01-07 19:11	部门审核	详细
2011-2-3 19:59:00	2011-2-3 19:59:00	曹洪		2011-01-07 19:08	派车	详细
2011-2-3 19:59:00	2011-2-3 19:59:00	曹洪		2011-01-07 19:08	派车	详细
2011-1-27 18:30:00	2011-1-27 23:45:00	朱婷婷	11	2011-01-07 18:21	派车	详细
2011-1-21 18:00:00	2011-1-21 18:45:00	薛佳剑	1	2011-01-07 18:07	申请	详细
2011-1-13 17:45:00	2011-1-13 20:51:00	陆萍	11	2011-01-07 17:51	派车	详细

当前 1 / 1 页 | 共有 6 记录

● 车辆管理

办公室管理人员可以在此进行车辆信息的管理和维护，能够对整个车队的车辆及车况信息进行增删改等操作。

序号	车牌号	车型	使用单位	联系人	联系电话	操作
1	沪A-E1234	Benz CLK	建科委	555	555	编辑 删除
2	沪G-G3355	MiniCooper	建科委	asdasd	asdas...	编辑 删除
3	沪U-E1238	BMW 530	建科委	666	qwe	编辑 删除

当前 1 / 1 页 | 共有 3 记录

图注：车辆列表信息

车辆基本信息表

车牌号码*	<input type="text"/>	车型	<input type="text"/>
底盘号码	<input type="text"/>	发动机号码	<input type="text"/>
所属单位*	<input type="text" value="-请选择-"/>		
联系人*	<input type="text"/>	联系人电话*	<input type="text"/>
加油卡号	<input type="text"/>	公里油耗	<input type="text"/>
保险公司	<input type="text"/>	保险电话	<input type="text"/>
路桥费缴纳日期	<input type="text"/>	缴纳金额(元)	<input type="text"/>
缴纳地址	<input type="text"/>		
备注	<input type="text"/>		

图注：车辆基本信息

● 统计查询

车辆信息的查询、统计和打印功能：能够向所有的办公室提供关于整个车队的车辆、车况及申请占用信息的查询、统计和打印服务。

工作人员可以根据车辆申请人、部门、车辆、日期等要素灵活定义检索条件，查询车辆申请。

资料印刷

通过网络手段实现资料印刷信息的录入、查询和统计功能。

电教管理

实现电教管理功能。

专用教室管理

实现专用教室管理功能。

个人工作小助手

- **个人工资查询**

通过与人事系统对接，实现通过网上查询个人工资信息。

- **个人课表查询**

实现交工个人课表查询功能。

- **个人日程管理**

日程安排可以使个人有条不紊地计划每天的工作，有选择地公开个人日程安排，方便与同事联系，科学地自我管理，提高个人的工作效率，协调部门管理。因此，系统需提供直观的日历格式视图，可以按天、周、月等日历格安排个人或部门的日程；提供针对某个领导活动的查询功能，以方便有权限的工作人员查询；同时在授权范围之内，了解到其他同事的日程安排情况。具体应满足以下功能：

- **日程显示**

通过多种方式显示个人日程安排，既可直接点击日历中的日期，浏览当天的日程安排，也可以选择某一特定的日期，快捷查看该日的日程安排。

- **日程增加**

通过增加日程，实现新的日程安排，可以对日程期间所需要完成的事件进行描述，并且可以选择日程是否公开。对于多频次重复的事务，可以通过定制日程的重复规律，实现便捷的日程安排。

- **日程查询**

可按主题或日期查询个人日程安排以及其他办公人员公开的日程安排。

- **公开日程的查询**

根据日程类别、优先权、完成状态查询浏览其他办公人员公开的日程安排。查看的方式包括多用户和单用户查看。

		08-20 星期一	08-21 星期二	08-22 星期三	08-23 星期四	08-24 星期五	08-25 星期六	08-26 星期日
王宝海	上午							
	下午							
系统管理员	上午							
	下午							
日程领导	上午							
	下午							
会议室管理员	上午							
	下午							

图示：领导日程查询

- **个人备忘录**

实现个人备忘录添加、查看功能。

- **个人云盘**

为每个用户开设网络硬盘功能，实现文档网上存储，并可授权别的用户访问共享文件。

食堂管理

食堂管理是智慧校园重要组成部分,在食堂管理系统中,师生每人将拥有一张“校园一卡通”的电子卡,卡里面包含了用户信息。食堂的所有窗口都安装了读卡器,可以将学生的刷卡信息与系统数据库建立通讯链接,实现远程数据查询功能,在学生购买饭菜时自动查询一校园卡内的余额,并按照消费金额在卡内消去相应的数额。数据库可以将每一名学生的注册信息储存起来,为管理者对食堂消费数据进行查询提供便利。

同时,管理内容还可以包括:食品价格的评估及采购,各类物资费用的预算控制和成本管理,卫生标准,饭菜质量的提升,日常开支,记录饭卡数据,员工的各种调动安排,意见反馈等等。

主要功能:

为食堂工作人员提点餐管理、菜单更新和修改管理和收款管理等信息管理服务,方便食堂管理工作,提高食堂的管理质量和效率。

为学生提供菜单查阅(包括菜式,剩余数量和价格),热点菜单查询(受欢迎排行榜),食堂人流量,食堂服务投诉和点餐等服务,方便学生了解食堂情况。

为管理员提供食堂的各个窗口的位置,拥有菜式,员工,价格等的管理服务。



考勤管理

学生考勤管理是学校开展教学工作的重要组成部分，一般由教师来承担考勤管理工作，但是这项工作会在耗费教师大量时间与精力。我们通过在教室中安装读卡器，在每次上课前学生都必须刷卡才能够进入教室，读卡器可以将学生的刷卡信息发送到云端数据库，数据库服务器接收到刷卡信息后，将每一次刷卡行为保存在数据库中。教师和教务管理人员在办公室内就可以通过网页浏览的方式查询考勤了，对任意一节课中任意一名学生的出勤情况进行实时监察，还可以对一段时间内的考勤情况进行统计。整个学期的出勤情况可以按照学生或者课程名称进行历史统计，为教师开展考勤管理工作提供了便利节约了大量时间。

智能照明

校园照明设施都可以通过无线网络接入互联网,实现所有灯具的远程监控和操作,教室照明和路灯按照总控制室的远程操作命令实现开关控制,而灯的开关状态也将传回控制中心,通过照明强度的反馈信号自动调节照明亮度。比如可以通过监控教室的照明强度来控制室内照明的开关状态,如果教室内没有人,则可以通过远程信号自动关闭照明系统。

智慧图书馆

通过物联网技术,智慧图书馆可以提供全新的服务和管理体验。与一卡通硬件设备进行关联后将实现以下功能:

实现图书馆对在馆图书的按类别,书名,作者,是否已被借出等多方面的查询。

实现图书馆对新书入库,旧书注销的简单处理,并且建立书籍档案,方便图书管理。

能够输入图书的综合情况和进行新书入库、现有图书信息修改以及删除。

建立图书馆外借读者数据库,包括添加读者信息、删除读者信息、修改读者信息。

可以按读者编号查询读者信息,包括该读者所借图书名称,归还日期等信息。

能够进行罚款功能。

能够进行借阅历史的查询功能。

增加管理用户和注销功能。

实验室管理

实验室管理主要包括设备管理、实验过程管理。实验设备管理,利用阅读器地获取存储实验

设备的基本属性等信息，学生可以在实验室内通过电脑登陆网络，获取实验的操作流程，操作难点等信息。与此同时，学生如果在实验过程中出现了错误的操作，可以通过远程信息系统发出自动警告并切断实验过程以避免发生安全事故。实验过程的全部数据可以被记录下来并提供给实验者，以方便实验者对数据进行分析，对实验过程和操作步骤进行改进。实验室内还安装了智能插座，智能插座除了提供传统的电源更能够之外，还可以将实验设备的耗电量反馈给管理者，使管理人员能够通过控制插座的开关动作来完成实验室的能耗管理。

场馆管理（其它）

对学校里需要预约的场馆进行添加、修改、删除等操作

对每个场馆进行设置管理人，预约审核时便是该老师进行审核。

场馆预约

按课程表的方式浏览每个场馆的预约状况，包括“未预约、预约中、已预约”，已预约的场馆不可再被预约。

预约审核

场馆审核老师可以看见本场馆所有的预约申请，并进行审核操作。

使用统计

按场馆统计，统计某时间段各个场馆的使用次数。

按教师统计，统计某时间段每位老师的使用所有场馆次数。

快捷预订

教师可以通过移动设备访问场馆管理应用，并可以实时快速预订场馆。

8.3 教师发展与学生成长

8.3.1 教师发展应用

工作态度与思想意识

1. 能认识到信息技术对于教育教学改革的重要意义和作用；
2. 具有主动引导学生利用技术进行更好的学习与生活的意识与态度；
3. 具有在教学中开展信息技术与课程整合、进行教学改革研究的意识；
4. 具有关注新技术发展并尝试将新技术应用于教学的意识；
5. 具有利用信息技术进行终身学习的意识与态度。

教学理念、方法与技能

1. 能利用信息技术获取新的教学理念与方法；
2. 能进行信息技术环境下的教学设计；
3. 能获取、加工和集成教学资源，支持课堂教学；
4. 能利用网络教学平台开展混合式教学；
5. 能利用网络参与校本和区域教研活动；
6. 能利用信息技术记录和反思自己的专业发展过程；
7. 能利用信息技术对教学对象、教学资源、教学活动、教学过程进行有效管理和评价；
8. 能正确使用各种信息技术及设备，具有应对系统中常见错误的能力。

社会责任

1. 能安全、合法和负责任地使用信息技术，尊重知识产权；
2. 能向学生示范并传授与信息技术利用有关的法律法规知识和伦理道德观念；
3. 利用信息技术帮助全体学生平等地享有更多优质教育资源；
4. 掌握网络基本礼仪，学做合格的数字化公民，并能影响他人学做合格的数字化公民；尊重信息社会公民的基本权力。

教师发展应用服务是为支持教师教学研究能力提升、教师培训等相关活动开展的信息化服务。建设要求如下：

1. 提供教研网络社区服务，支持教师在线互动、交流、资源分享、案例研讨等；
2. 提供教研数字资源服务，支持教师自主学习和协作研究；
3. 提供跨校区域交流和评价服务，支持校际教师间远程评课互动；
4. 提供跨校区域协同备课服务，支持校际教师间协同设计教案和课件；
5. 提供教师专业发展的成长档案袋服务，为教师个性化发展提供指导；

提供教师教育技术能力培训服务，包括培训、考核与认证。

建设内容	指标描述
教师专业发展系统	提供教案分享功能，教师可以自由上传、下载、评论教学设计方案。
	提供博客功能，教师可以撰写教学博客，记录教学实

	<p>践经验和反思。</p> <p>提供培训资源（论文、课程、报告等）管理功能，管理员可以导入、审核、统计各种培训资源。</p> <p>提供教学视频点播功能，教师可以在线观摩视频公开课。</p> <p>提供教师专业发展评测功能，为教师职业发展提供咨询和建议。</p> <p>支持的用户并发数不少于全校教师人数的 25%，页面平均响应时间不超过 3 秒。</p>
<p>网络协同教研系统</p>	<p>提供教案协同编写功能，支持同学科教师协同设计精品教学设计方案。</p>
	<p>提供课题管理功能，监控校本课题研究进展，发布课题成果和最新消息。</p>
	<p>提供优质教学课件分享功能，支持教师自由上载和下载多种形式的多媒体课件。</p>
	<p>提供在线社区功能，方便教师开展多种方式的在线交流。</p>
	<p>提供日程管理和任务管理功能，方便教师协同开展校本课题研究。</p>
	<p>支持的用户并发数不少于全校教师人数的 25%，页面平均响应时间不超过 3 秒。</p>

教师简历档案库

教师信息管理的模块，将对教师的基本信息进行收集，整理，并统一存档。

The screenshot shows a web-based form titled '添加教师信息' (Add Teacher Information). The form is organized into several sections with input fields and checkboxes. A '暂无图片' (No image) placeholder is visible on the right side of the form.

用户名	<input type="text"/>		
密码	<input type="text"/>		
姓名	<input type="text"/>		
工号	<input type="text"/>		
管院次序	<input type="text"/>		
单位	<input type="text"/>		
职称	<input type="text"/>	选择照片	<input type="text"/> 浏览...
是否博士(博士后)	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否	何时取得博士学位	<input type="text"/>
何单位授予博士学位	<input type="text"/>	是否博导	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
部门	<input type="text"/>	是否工会会员	<input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否
毕业年月	<input type="text"/>	毕业学校	<input type="text"/>
学历	<input type="text"/>	学位	<input type="text"/>
党派	<input type="text"/>	入党年月	<input type="text"/>
工作年月	<input type="text"/>	进院年月	<input type="text"/>
主要研究方向	<input type="text"/>	高校教龄	<input type="text"/>

1. 层次分明的信息分类

教师信息将被分为几个部分：

- (1). 基本信息部分：包括姓名、性别、年龄、出生年月、照片、民族等基本的身世资料。
- (2). 亲属关系部分：直系亲属与家属的资料，户口。联系方式，电话，邮箱等基本家庭情况与联系方式。
- (3). 学历学位部分：包括教师的学历与学位获得情况，各种证书与职称的评定情况等。
- (4). 政治面貌部分：记录教师入团入党的资料，工会的活动参与和组织生活等。

2. 多样丰富的查阅方式

对于以上四个部分把教师基本信息管理与分类，系统会把资料收集，整理后，统一归档，形成每个教师的电子档案，提供给人事管理人员多种不同的浏览与查询方式：

- (1). 档案检索模式：可以逐一查阅，各教师的档案，可以按年龄、姓氏顺序等排序。
 - (2). 职称分类模式：根据教师的不同职称与分级，进行分类，以方便查阅。
 - (3). 组织结构模式：根据教师所属的科组、年级，进行归类，以方便查阅。
3. 方便快捷的归档方式:

每个教师都会有一份属于自己的电子档案可以供维护，在需要进行统计与归档的时候，系统会自动根据设置好的顺序与模式，把所有的教师的档案打印成册。以作备份与留档。

核心功能包括：

简历输入：通过简历填写与批量导入等方式，初始化简历与档案数据。

简历归档：把填写完的简历进行归档与分类整理。

简历更新：对需要修改的简历进行调整与更新。

简历查阅：通过多种不同的方式来查阅教师档案。

职务升迁：当教师的职务、职称或者工作岗位发生变化时，可以通过职务升迁功能进行调整，记录每一次的入职和离职日期。不管是职位升迁还是组织结构调整，在被调动与升迁的教师档案中都会有所记录。人员调动的记录会被系统记录下来，方便维护人员查阅与留档。同时每个教师的个人档案中，也记录着本身工作岗位与性质的变化与调整过程。

Education .net XuHui Education.Net

教师信息管理 | 教师专业化发展管理 | 教师考核管理

徐汇教育教师管理和考评系统

简历管理 | 职务升迁

查看升迁记录

添加升迁记录

更新升迁记录

职位升迁

姓名	职位名称	入职时间	离职时间	原因
姓名1	职位1	2005-1-1	2006-1-1	原因1
姓名2	职位2	2005-1-2	2006-1-1	原因2
姓名3	职位3	2005-1-3	2006-1-1	原因3
姓名4	职位4	2005-1-4	2006-1-1	原因4

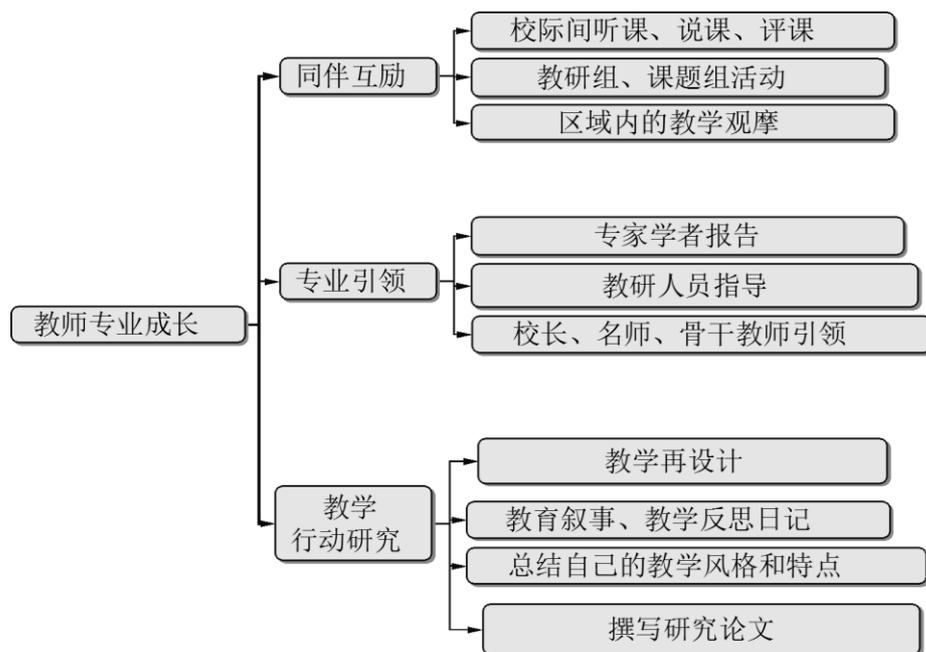
第一页, 共四项

Education .net

教师专业发展档案

在教师简历档案库的基础上，建立教师专业发展电子档案袋管理，使得能够记录教师通过校本研修的每一步成长过程。因此需要记录各教师的读书心得、论文、课例、课题（中期报告或终期报告）、公开课、教育叙事等，同时还需要实现各级组织管理单位和网络管理员对于网络信息的审核及发布机制，负责对各类信息的学分认定和管理。

教师的专业成长需要有三个要素：同伴互助、专业引领和教学行动研究。



教师专业成长三要素框架图

教师专业发展成长档案袋可涵盖以下七大板块：

发展规划（作为设计者的资料）：个人发展规划、专业发展设计

教学（教师作为教学者的资料）：自我推荐的教案或课件、承担的公开课的影像、教学设计
方案

学习（教师作为学习者的资料）：参与的进修或培训、阅读的书目、合作中获得的经验、随
笔听课、评课记录

研究（教师作为研究者的资料）：发现和研究的教学问题及过程、参与或申请的课题或项目、
发表的论文或著作及其摘要、个人理论

反思（教师作为反思者的资料）：教学反思笔记、自我传记、教学案例、名师传记分析

评价（教师作为评价者的资料）：阶段工作的自我评价、对学校教学管理的评价、对同
行的评价

指导（教师作为指导者的资料）：教师对学生生活和生涯的指导、优秀教师对普通教师的指导。

教师考评管理

在教师考核这个模块中，我们可以把之前的教师简历档案与教师专业化发展结合起来，全面准确地对教师进行考核与评价。

针对教师考核与评价由 4 个方面组成：

1. 学生的投票统计：从学生层面来反映教师的教学态度和教学质量。
2. 调查问卷：通过调查问卷从其他教职工和家长层面来了解教师的教学态度和教学质量。
3. 客观指标类：包括论文著作，科研项目等成果的数量与质量，包括获奖情况，个人职务升迁的过程。这个部分被用报表与图表的形式，反映出来，能够作为评价的一个直观的参考指标。
4. 过程评价类：通过教师的专业化发展的记录，我们可以对一个时期与过程的教师工作与科研情况，进行发展性的过程评价。评价的结果着重于发展和变化，通过评语、和一些非量化的指标，来反映教师的发展趋势与努力程度。这个部分将成为教师考核的又一个重要的参考指标。

问卷调查2

问卷内容	调查对象	教学效果			
		班主任	初一语文	初一数学	初一英语
1. 公平公正地对待每一位学生 (A) 选项标题5分的 (5分) (B) 选项标题4分的 (4分) (C) 选项标题3分的 (3分) (D) 选项标题2分的 (2分) (E) 选项标题1分的 (1分)		<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> A
		<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> B
		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> C
		<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> D
		<input type="radio"/> E	<input type="radio"/> E	<input type="radio"/> E	<input type="radio"/> E
2. 经常鼓励、赞许学生，客观评价每一个学生 (A) (5分) (B) (4分) (C) (3分) (D) (2分) (E) (1分)		<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> A
		<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> B
		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> C
		<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> D
		<input type="radio"/> E	<input type="radio"/> E	<input type="radio"/> E	<input type="radio"/> E
3. 师生关系融洽，能够调到学生的学习积极性 (A) (5分) (B) (4分) (C) (3分) (D) (2分) (E) (1分)		<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> A
		<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> B
		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> C
		<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> D
		<input type="radio"/> E	<input type="radio"/> E	<input type="radio"/> E	<input type="radio"/> E

校本研修

校本研修系统为教师提供了一个进行教学研究与互动讨论的平台。让教研人员和教师可以进行教学方法、思想、技巧、教案、课件、资源、试题、课堂实录等交流的平台。作为教育城域网应用平台的重要组成部分，教研互动平台，将为教师之间进行教学研究活动的交流与知识积累提供一个平台，帮助在短时间内提高整体的教师教学能力与质量，从而从根本上提升整个的教学素质与教学质量。

系统特色：

全面、健壮、灵活的沟通交流工具，为教研活动提供很好的沟通交流平台。

共享与权限的完美集成，在共享的同时，可以营造一个良性的运营环境。

原子知识的存储与组织，使各类资源和知识单位化，更加便于重用和组织。

知识点体系的支撑，满足传统教学模式的应用需求，可以通过知识点体系进行相关的资源搜索和组织。

离散体系的支撑，可以很好的适应各种新型教学模式的需求，可以进行灵活的配置和组

织。

全面的资源支持，本平台可以支持课堂实录、各类教学教案、各类资源、课件、试题、试卷等等资源的管理和搜索。

整合了教研活动的管理功能，帮助教研员记录教研活动中的心得和体会，以及在活动过程中所产生的各类资源。

核心功能：

教研信息

整合信息发布平台，使得各个学科可以根据学科的特色，建立各自的学科信息知识库，将最近的教学信息、教学要求、课程标准、教学经验、优秀案例发布到平台上。积累形成独具特色的学科知识库。让每个教师快速了解学科的最新动态，分享好的教学经验。

教研活动

普通教师可以在教研活动中选择某一个活动，点击该活动进入活动的详细页面。

观课评课

在教学设计中选择教学设计，进入该活动详细页面。

进入课堂录像分析的详细页面后，我们可以点击节点来切换视频，可以在节点切换旁查看其说明，并可以在下方发表评论。

主题讨论

在教学设计中选择主题讨论，进入该活动详细页面。

进入主题讨论后，可以在左上角查看相关资源，也可以在发表评论处发表意见和建议。

培训学费统计

8.3.2 学生成长

■ 学习态度与思想意识

具有正确的信息意识，能够准确评价信息，对运用技术持积极态度；

具有利用技术形成创新学习能力的意识；

具有利用技术解决学习和生活中实际问题的意识。

■ 学习方式与技能

能利用网络获取、储存、评价、加工和应用数字化学习资源；

能利用各种媒体终端进行随时随地的学习、交流和分享；

能在教师的指导下，应用信息技术灵活开展自主学习、合作学习与探究学习；

能提出问题、分析问题，并尝试应用新技术解决问题；

能利用信息技术改进学习方法，提高学习效率；

能正确使用各种信息技术及设备，初步具有应对系统中常见错误的能力。

■ 社会责任

能安全、合法和负责任地使用信息技术，尊重知识产权；

能理解与技术相关的道德、文化和社会问题；

掌握网络基本礼仪，学做合格的数字化公民，并能影响他人学做合格的数字化公民。

能熟练地使用多媒体计算机、网络以及其它技术设备，并初步评价在学习和日常生活中使用技术的优缺点。

能识别、解决技术系统常见的硬件、软件问题，如中毒、系统文件缺失、硬盘空间不足等。
--

能熟练使用不少于 3 种的网络交流工具（即时通讯软件、在线论坛、电子邮件等）与同学、
--

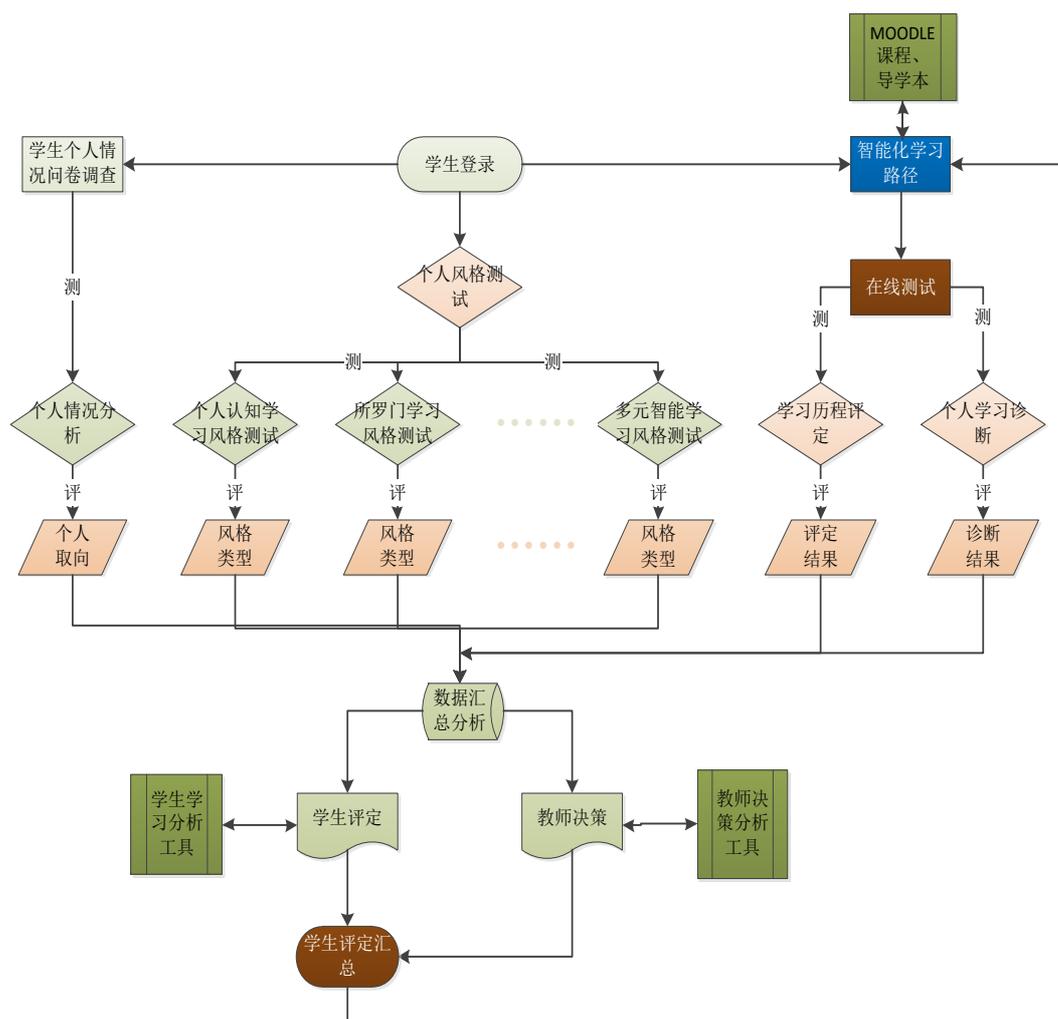
教师、专家 交流。
能比较熟练地利用通讯技术和在线资源（电子邮件、网上讨论等）参与合作解决问题的活动，开展自主学习、协作学习与探究学习。
能熟练使用不少于 2 种的搜索引擎，收集资料、获取各种数字化学习资源。
能熟练使用不少于 2 种的浏览器，选修学习校本课程、开放课程等网络课程。
能充分发挥创造性，应用不少于 3 种的多媒体创作工具创作多媒体作品，并向他人展示和交流课程学习的成果。
能使用日程和任务管理软件进行自我学习管理，如制定学习计划、安排日程等。
能通过多种渠道（如网络、数字图书馆、开放资源网站等）获取学习资源，并能初步评价资源的准确性、适用性和倾向性。
能独立开设博客和微博，与同伴、教师、专家及其他人沟通交流学习和生活上的问题。
能正确使用各种手持学习终端，如智能手机、平板计算机等，在课堂上下、学校内外开展移动学习。
每个学生都有一个虚拟的、彼此联通的个人学习空间。学生能进行个人学习资源管理、网络交流、在线测试、选修课程等各种网络学习活动，并能根据需要对学习空间进行个性化设置（功能配置、页面布局与样式设置等）。

个性化的评价系统

个性化的评测系统按照测试系统（题库导入、智能组卷）和评价系统（试卷分析、评价）来划分，通过与题库和资源平台的无缝接入，学生可以实现在线测试；然后通过试卷分析和评

价来对学生的个性化学习进行分析。系统累计学生个性化学习的数据，并通过系统对学习情况进行分析、反馈；为“已需求为导向，已解决问题为主线”的课程与教学新实践模型提供技术支持。

就是如何让学生能够实现个性化学习，从而根据学生个人情况进行分析评价和提高。而个性化评测系统也是围绕这个核心需求来服务。个性化评价**系统框架示意图**如下：



根据不同角色的不同需求来实现评测系统，可以真正的实现个性化。当各角色登陆后将实现不同的功能，同时根据角色的特点我们将以不同的界面来呈现，以学习的主体学生为例：

系统展示页面：

XX学校 | 个性化测评系统 学生主页 个性学习 自主测验 高婷婷同学，你好！ 设置 帮助 退出

学生主页

姓名：高婷婷
性别：女
学校：XX中学
班级：高二年级3班
学籍号：310110199507053781
[进入我的班级](#) [更多个人情况 >>](#)

我的同学

欧阳珊珊

凌菲

陆博文

刘海文

刘蜜

张伟

我的老师

赵老师

李老师

张老师

钱老师

留言	提问	测定	考试	学习伙伴
15	6	2	1	23

学习风格测定

测定名称	结果
个人认知风格问卷	场依存型 已完成 详细信息
所罗门学习风格问卷	— 开始测定 详细信息
多元智能学习风格问卷	— 开始测定 详细信息

我的测验

测验名称	学科	时间	成绩
平时考试	数学	2012-10-09	— 参加考试
9月考	语文	2012-09-21	— 参加考试
期末考试	语文	2012-07-09	118 已完成
期末考试	数学	2012-07-09	145 已完成
期末考试	英语	2012-07-08	137 已完成
期末考试	物理	2012-07-08	B 已完成
6月考	化学	2012-06-18	A 已完成

我的错题集

题号	题型	难度	时间	知识点
1239638	选择题	★★★★☆	2012-10-09	基础知识及语言>词语
1236478	填空题	★★★★☆	2012-07-09	基础知识及语言>词语
1235439	作文题	★★★★★	2012-07-08	作文>命题作文
1234500	选择题	★★★★★	2012-07-08	文言文阅读>人物传记类
1233338	填空题	★★★★☆	2012-06-18	现代文阅读>散文类
1233301	选择题	★★★★★	2012-07-08	文言文阅读>人物传记类
1231338	填空题	★★★★☆	2012-06-18	现代文阅读>散文类

我的学科

- 语文
- 数学
- 英语
- 物理
- 化学
- 生物

我的学习重点

- 高中语文>基础知识及语言表达>词语
- 高中数学>集合与常用逻辑用语>集合的概念
- 高中英语>语法>名词
- 高中英语>语法>动词
- 高中地理>地球与地图

我的学习伙伴

- 许嘉青 [互动](#)
- 陈赞 [互动](#)
- 杨旭尧 [互动](#)

学生个性学习

每个学生初次登陆的学生提供一套详细的测试问卷，这套问卷的内容涉及到学生的注意力、意志力、学习方法、考试技巧、家教情况、心理状态、学习风格、感知模式等多个方面；学生接受该测试后，可以对自身的学习、生活、性格等多方面有个详细的了解，从而根据自己的个性化特点，从系统中选取适合自己的学习方法。

对个人学习风格的测试采用了多种方式分析手段，将学生的学习风格分为不同的类别：

通过与个性化测试系统相配套，得出相应的诊断报告。

建立学习历程评定体系，不仅要关注学生的结果，更要发现和发展学生多方面的潜能，了解学生发展中的需求，帮助学生认识自我，建立自信。发挥评定的教育功能，促进学生在原有

水平上的发展。

个性化测评系统充分结合了 moodle 课程和导学本的相关特性 构建了完善的知识点地图 , 系统根据学生的学习历程 , 通过对学习成果(已掌握的知识点) 错题本(需努力的知识点) 将学习的知识点 (接下来的课程) 进行相关分析 , 为学生提供了符合自身情况的的个性化智能学习路径。

智能学习路径的展示界面如下 :

上海闵行中学 个性化测评系统 学生主页 个性学习 自主测验 蒋婷婷同学, 你好! 设置 帮助 退出

当前位置: 高中语文

当前学科: 高中语文

我的学习情况

我需努力的知识点

基础知识及语言表达 > 词语 基础知识及语言表达 > 语法 基础知识及语言表达 > 修辞格
成语 基础知识及语言表达 > 标点符号

我将学习的知识点

文学常识及鉴赏 > 诗 文学常识及鉴赏 > 词 文学常识及鉴赏 > 曲

我的学习成果

基础知识及语言表达 > 选用、仿用、变换句式 基础知识及语言表达 > 句子衔接 基础知识及语言表达 > 语言的简明连贯得体 基础知识及语言表达 > 图文转换 基础知识及语言表达 > 修改应用文 现代文阅读 > 现代文学类文本阅读 现代文阅读 > 论述类文本阅读 现代文阅读 > 科普类文本阅读 现代文阅读 > 实用类文本阅读

我的学习路径

```
graph LR
    A[字音] --- B[字形]
    B --- C[词语]
    C --- D[扩展语句、压缩语段]
    E[字义] --- F[语法]
    F --- G[病句辨析]
    G --- H[成语(俗语)]
    H --- I[句子衔接]
    I --- J[修改应用文]
    K[标点符号] --- L[变换句式]
    L --- M[修改应用文]
    N[基础知识及语言表达] --- O[句子衔接]
    O --- P[修改应用文]
```

我的学习历程

测验名称	时间	测验形式	成绩	详细
标点符号知识点测验	2012-10-09 16:30	合作学习	需补救	详细
病句辨析知识点测验	2012-09-21 10:30	竞赛学习	已通过	详细
标点符号知识点测验	2012-07-09 16:30	自主学习	需补救	详细
语法知识点测验	2012-07-09 13:30	自主学习	已通过	详细
字形知识点测验	2012-07-08 13:30	自主学习	已通过	详细

学习历程路径的展示界面如下：

位置：高中语文 > 学习历程

我的提问 [我要提问](#) [全部问题...](#)

问题名称	提问时间	解答时间	解答人	回答
倒叙的写法？	2012-10-09 16:30	暂未解答	—	详细
描写景物的角度有哪些？	2012-09-21 10:35	暂未解答	—	详细
李白的《蜀道难》是直接抒情吗？	2012-07-09 16:00	2012-07-09 16:35	东方昊然	详细
写说明文需要注意什么？	2012-07-09 13:30	2012-07-09 16:30	东方昊然	详细
老师，举例论证是这样用吗？	2012-07-08 13:30	2012-07-09 16:00	东方昊然	详细
现代文阅读该重点复习什么？	2012-07-08 08:30	2012-07-09 15:55	赵一	详细

我的自主测验 [自主测验](#) [我的错题集](#)

测验名称	时间	测验形式	成绩	详细
标点符号知识点测验	2012-10-09 16:30	合作学习	需补救	详细
病句辨析知识点测验	2012-09-21 10:30	竞赛学习	已通过	详细
标点符号知识点测验	2012-07-09 16:30	自主学习	需补救	详细
语法知识点测验	2012-07-09 13:30	自主学习	已通过	详细
字形知识点测验	2012-07-08 13:30	自主学习	已通过	详细
字音知识点测验	2012-07-08 08:30	自主学习	已通过	详细

我的成绩走势 [数据分析...](#)

语文老师给我的学习诊断：

最好在上课前找出问题，带着问题听课。建议以后尽可能地利用周末时间对下周要学习的内容做了解，对重点问题做记录，带着问题听课。

听课上，在学校要认真做好课堂笔记，这一点你以前做得不太好.....

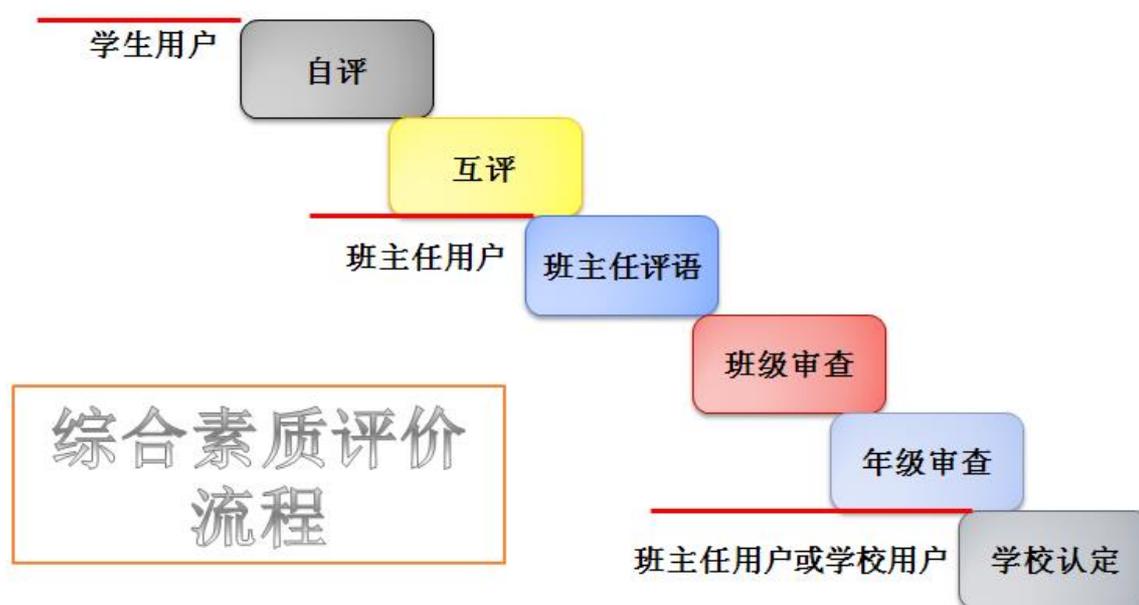
学生素质评价管理平台

学生素质评价管理平台基于智慧校园学生的成长记录和综合素质评价。学生自评、学生互评、班主任评语全部通过网络进行。

学生综合素质评价结果将进入学生档案，成为学生毕业和升学的重要依据。学生、教师和各级评定小组可以上网查互评、教评汇总结果情况，查询相关评定理由。评定完毕，系统将自

动生成综合素质评价总表，并记录到学生成长档案。

综合素质评价管理平台的评价内容包括道德品质与公民素养、交流力、学习能力与学业成就、体育与健康、审美与表现、个性与创新等维度方面的内容，学校可以结合实际，在系统上制定学校具体评价标准和办法，按学生自评、互评、班主任评语、班级审查、年级审查、学校认定等六个方面的流程开展综合素质评价。



自评互评

学生在班主任指导下，登陆综合素质评价平台，按照综合素质评价标准，依据学生成长档案袋，对自己做出客观公正的评价。自我评价结果按照一定比例的权重计入综合评价结果。

评价内容

【道德品质】

1.尊重同学，听取同学意见，帮助同学：

A好 B较好 C一般 D待提高

2.对同学真诚相待，能够公平公正的处理同学之间的问题与矛盾：

A好 B较好 C一般 D待提高

3.愿意为集体出谋划策，积极维护班集体的荣誉：

A好 B较好 C一般 D待提高

【公民素质】

4.遵守中学生守则和日常行为规范，社会公德意识强，遵守公共秩序：

A好 B较好 C一般 D待提高

5.爱护公物，不乱扔垃圾，不随地吐痰，愿意参加环保志愿者服务活动：

A好 B较好 C一般 D待提高

6.遵守交通法规，有安全意识：

A好 B较好 C一般 D待提高

评价完成后，学生可以查看自己的评价结果。

评价对象

您现在评价的同学是——官欣 您还有1位同学未评价!

进入同学互评 退出

学生基本信息

	姓名：官欣	自我介绍	特长展示
	性别：男	学习情况	身体状况
	学籍号：00597333	荣誉称号	综合实践
	班级：1	课外学习	校内活动

评价内容

学生综合素质评价成功!

评价题目类型	分数
交流合作	3
道德品质	4

总评分：7

[确定](#)

学生在班主任指导下，登陆综合素质评价平台，按照综合素质评价标准，依据学生成长档案袋，对同学做出客观公正的评价。



评价结果学生素质评价管理平台不仅仅生成综合素质评价表并自动纳入学生成长档案袋,我们还提供多种类型的评价汇总分析表供教师选择,教师可以选择合适的进行生成查看打印:



学生成长档案

网上发布学生个人成长信息,与阶段性学习评价。采用学生成长档案袋管理平台实现,框架如下:



学习成绩

显示学生在校期间的学习成绩情况，并可进行纵向跟踪比较。并可以导出。

成绩分析

成绩蛛状分析

对学生某次考试各科成绩之间的比较，以观测该生的偏科情况。

成绩纵向跟踪

对学生在某年级阶段各次考试各学科的成绩变化趋势分析。

健康档案

记录学生在校期间的身体成长情况及体锻记录，主要包括身高、体重、视力、血型以及其他身体成长情况。

系统还可对有效的数据进行纵向的比较，以体现学生在校期间“体”方面的成长走势。

学期评价

记录学生在校学习过程中获得的各类评价。该评价应完全对学生公开。

自定义评价

这里的自定义评价指的是学校能不定期地以班级形式针对某次活动或主题开展评价，教师、家长、同学可根据主题给予学生一些文字性的评价。该评价不可跨班进行，即评价或被评价对象均应在本班范围之内。

成长评价

每学期将开展定期的评价，管理员可以对评价的表单进行设置，表单可以参照成长手册中的表单进行动态生成。

任课教师、家长及学生对表单相应的填写区域拥有相应的权限。

为提高教师的工作效率，减轻教师在信息化工作中的负担，该表单在填写时可进行批量处理，也可以导出成 WORD 文档进行打印，以便于评价信息的在后续的工作无需重复填写。

学期评价中主要由班主任及任课教师进行管理。

教师评语

老师可以在学生的评语栏目中给学生或者其家长留下评语。填写形式示意如下：

学号	对学生的话	对家长的话
XX 学生		
XXX 学生		
XXX 学生		

学生、家长只能查看到属于自己的评语，该评语相对私密。

在这部分也将提供其他同学对于该学生的评语，并可以留言形式进行互动。

我的作品

在此，学生可以将自己的作品上传并共享：

学生上传的作品为文字或图片，将以 WEB 的形式直接呈现；

学生上传的作品如为视频或音频，应通过校方提供的转换压缩工具处理成要求格式后再进行上传，可由家长辅助学生完成该操作。

学生上传作品需进行审核，系统默认审核操作为通过。

系统其他用户可对学生的作品进行评价，学生及其家长对于自身作品的评价拥有管理的权限：编辑或删除。

我的留言

为学生提供一个交流互动的平台。

我的留言将分为两部分：班级留言和个人留言。

班级留言部分将汇总本班级所有成员的公开留言，而私有留言则只会体现在留言双方的个人留言部分。

家长无法查看学生个人的私有留言，学生对于个人留言拥有管理权限：编辑或删除。

我的相册

为学生及其家长提供展示学生成长记录的平台。该部分主要的展示形式为图片，即学生活动的照片，系统将对学生或其家长上传的照片进行自动压缩处理。

我的相册中学生及其家长均有管理权限。

我的奖励

为学生提供记录其在校期间的获奖记录的平台。

由学生或其家长上传学生的获奖情况，通过图文形式来呈现，需由班主任或管理员审核通过后才予以发布。

8.4 家校沟通系统

8.4.1 移动校园门户

移动校园门户是一个学校专属私享、个性化、信息汇集、应用汇集的统一入口。在微哨校园中，门户是可以高度定制。为了方便各个学校体现自己不同的个性与气质，在微哨的欢迎页，可以设置本学校 LOGO、校训、背景图片；进入微哨后，主题、APP 布局、横幅广告等，学校都可以自定义。

欢迎页

通过学校 LOGO、校训、背景图的定制，用户可以感知学校的气质和官方权威性。在节假日时，学校也可以快速的对此欢迎页进行更新（如 10.1 国庆节、校庆等），从而让 APP 更有人情味，更有趣。



图：启动页

横幅

学校重大节日、重大事件、重要信息发布，都可以通过首页横幅进行传播。通过首页横幅，学校的信息更简单传播，曝光度得到巨大提升。



图：首页横幅

主题和页面布局

校方可以设置自己专属的主题，对于 APP 本身的布局也可以进行调整，完全自主，体现学校的气质与个性。

APP 本身包含了多套皮肤，用户可根据自身不同的喜好去设置不同的皮肤。

应用中心

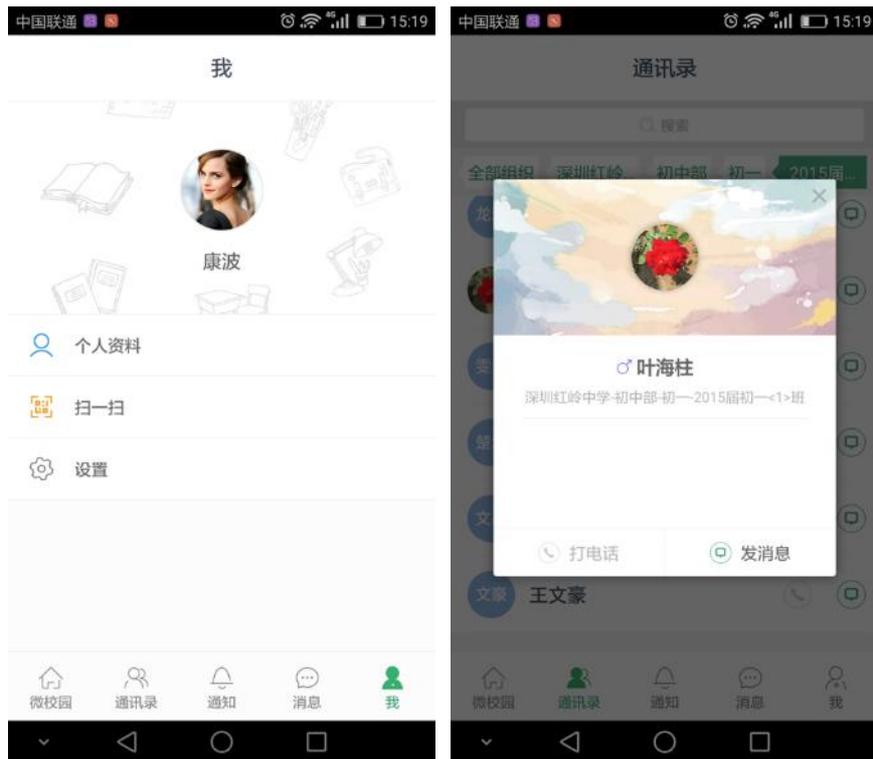
学校可以把常用的应用推荐到首页，让应用的曝光度和使用频次更高；用户也可以根据自己的使用情况进行设置，将自己使用频次高的应用添加至首页。



图：首页横幅

个人空间

微哨个人主页提供给师生简单友好的个人信息管理、信息展示平台。个性化的头像设置加上全面的个人信息，可以确保个人帐号信息安全可靠，更可以自己决定是否推送与自己相关的应用消息。通过个人空间，也可以将自己展示给更多人。



8.4.2 应用系统

通过微哨应用系统，学校可以通过微哨应用引擎高效移植学校传统 PC 应用，极低成本且快速的实现移动校园；也可以选择微哨的应用直接使用；还可以将第三方应用与微哨对接，通过单点登录统一应用入口。

应用运维中心

微哨平台应用中心主要提供从应用的上架、测试、维护、发布、首页推荐、下架到应用使用情况的全套流程的管理。由学校管理人员自行在管理端完成，方便学校自行构建个性化的移动校园。

应用上架

应用上架过程中支持应用名称、应用介绍、应用图标、应用类型、使用用户、应用消息订阅

等功能，由学校管理人员自定义，充分尊重学校自主管理权。应用中心应用上架支持目前业内最完整、细致的应用授权管理，可以分角色、组织结构甚至细分到个人；能很好的保障应用本身的信息安全。



图：应用添加



应用使用者授权

应用首页推荐

学校管理员将测试通过、已经上架的应用，推荐到用户的微哨手机端桌面，管理员可以将应用进行排序，将热门与重点应用放置在前面，便于学校推广新业务应用。



图：应用首页推荐列表

应用统计分析

应用中心提供每个应用实时的使用情况分析，包括每个时间段应用的使用次数、用户数等；管理人员能很清晰的了解哪些应用热门、学生喜欢哪些应用，为学校后期信息化建设提供决策参考。



图：应用统计分析

PC 应用快速移植套件

某些学校已经存在了多个应用或系统，比如教务管理、财务、资产管理等等，现在是碎片化的分布状态，用户使用时，需要在多个系统之间来回登录，非常麻烦；而且，这些系统都是基于 PC 的，在手机上无法正常使用。

微哨 PC 应用快速移植套件，可以非常简单的处理这些难题。无需编程，即可快速将 PC 系

统或应用移植至移动端,并且有多套移动端显示模板,根据不同的应用类型,学校可以配置,从而让应用在移动端使用时更好用。

Html5 应用引擎

HTML5 是开放 Web 标准的基石,适用于跨平台应用程序、视频和动画、图形、游戏等等。

它将推动 Web 进入新的时代,为 PC 桌面和移动端平台带来无缝衔接的丰富内容。

微哨 Html5 应用引擎,不仅仅只是简单的基于浏览器 Webview 的 Html5 网页显示,而是包括了移动端底层功能接口(拍照、二维码、GPS 等)、前端应用显示模块、微哨数据接口的综合解决方案。学校可以通过应用引擎快速搭建高性能、酷炫的 Html5 应用。

微哨还整合了 Html5 里的其他引擎的 runtime,学校可以从海量互联网资源中获取更多的资源,还可以把自己的 Flash 课件转为 Html5 格式。



图: Html5 应用或游戏

8.4.3 开放平台

微哨开放平台,是为学校提供的校园信息系统快速对接、发布、内容运营、PC 向移动端应用迁移等一系列应用的解决方案,为学校和应用开发者提供了统一入口及管理平台。

开放平台提供功能丰富的各种业务接口,开发者可以快速、便捷的与微哨系统完成对接,以

通过微哨业务接口给指定个人身份、指定组织部门、指定时间发送通知(如信息中心内部通知等);精细的应用权限管理,可以将应用授权到组织甚至特定人员才能使用,还可通过应用提醒接口,给订阅用户群发送指定内容。

统一身份认证

基于单点登录和认证管理系统,满足第三方平台、应用与平台之间的认证。第三方平台、应用可直接使用平台用户账号,绑定后可以长期使用。平台接入提供互联互通能力,通过绑定用户身份信息,授权用户使用平台上的相应功能或资源。

JSSDK

微哨 JSSDK 是基于微哨内置浏览器进行扩展的一组 JavaScript API,运行在微哨内置浏览器的 web 应用可以通过这些扩展 API 获得访问移动设备上的文件、摄像头、图片库以及扫描二维码等能力。

微哨目前提供基础接口、设备相关接口、二维码接口、图片相关接口四类 JSSDK 接口,接口种类在持续丰富中。

高级 API 接口

微哨目前提供基础接口、用户接口、通知接口、通讯录接口等四类第三方高级 API 接口,接口种类在持续丰富中。

8.4.4 通知系统

手机发送通知

任何有通知权限的用户，通过手机端即可发布官方通知或群组通知，让发送通知更直接、更便捷。



图：手机上发送通知

富媒体、多形态

1) 附件和图文混排

支持附件（pdf、word 等）、图文混排、网址链接等。



图：附件、图片、链接等

2) 日程提醒

支持重要通知添加日程提醒——用户收到会议通知时可以一键添加到手机的日程提醒，时间设置在会议开始之前，提醒用户提前到场，以免错过重要会议。



图：重要通知调用手机日程提醒

通知统计与接收反馈

通知发出后发通知者可以清楚知道哪些人员已经阅读了通知,哪些人员没有阅读通知,针对比较重要的通知,发通知者可以通过私信和电话再次提醒收通知人员及时查阅通知,提高通知的有效到达率。



图：通知的已读和未读名单

通知历史管理

用户所有已发送通知的历史记录,方便用户对已发送通知的接收情况进行跟踪,对历史通知进行备份存档。点击可以查看此通知的统计以及通知接收情况。



图：通知历史管理

通知收藏夹

用户可以将重要通知加入收藏夹，让重要通知不会被遗忘，不会被淹没。

通知权限控制系统

后台配置通知权限

通知是将信息严肃正式的传递给指定群体用户的一种书文方式，发送的内容必须真实，所以严格而灵活的授权机制才能保证通知系统不被滥用。

微哨通知的授权非常严格，但同时也非常灵活，可以在后台配置通知发送时接收者的范围，并将此权限授予某用户或某一群用户（如：高中部高一通知权限，此权限允许向高一的所有学生和家长发送通知，然后将此通知权限指派给高一年级的所有班主任）。

权限名称

注：只能输入汉字、数字、英文

权限描述

注：只能输入汉字、数字、英文

选择接收通知的范围

1. 选择接收通知的组织结构

- 微哨中小学
 - 初中部
 - 化学组
 - 物理组
 - 英语组
 - 数学组
 - 语文组
 - 班主任组
 - 教务处
 - 校办

2. 选择接收通知的人员属性 教职工 学生 其他

已选择

微哨中小学

图：后台权限添加

通知权限二次授权

而且，拥有通知发送权限的用户，还可能非常方便的将自己的通知权限授予其他用户，而且还可以将自己的通知权限范围细分给他的下级（如：拥有高一部通知权限的老师，将自己的权限下发给高一<1>班的王老师，并细分通知权限范围为高一<1>班，王老师就拥有了向高一<1>班所有学生和家長发通知的权限）。

老师的默认通知权限

为了更方便的与家長沟通、老师之间办公协作，微哨通知系统还给老师身份的用户添加了向“同组织成员发送通知”权限（如：教务处的王老师，他可以给教务处的所有人发送通知）；

还给老师添加了向“我的任课班级发送通知”权限（如：高一<1>班，无论是班主任还是任课老师，都可以向本班的所有学生和家長发送通知）。

8.4.5 校园即时沟通平台

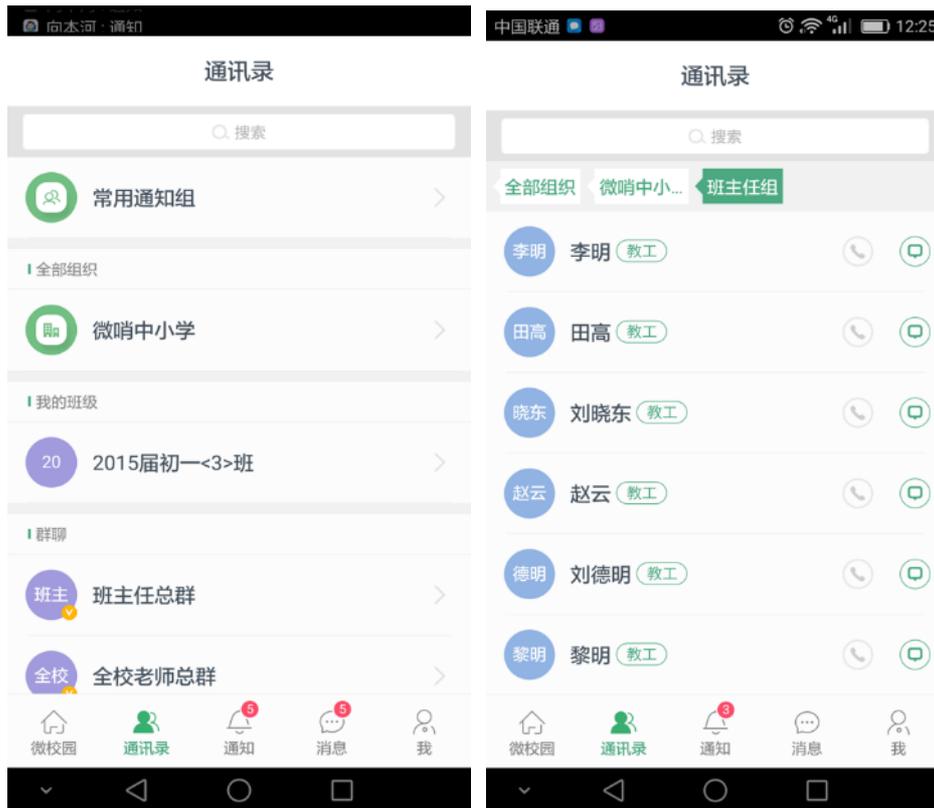
即时通讯

允许两人或多人使用网络，实时的传递文字消息、文件、语音与视频交流。

为了满足在学校环境下的教学、科研、管理、生活服务方面信息的沟通需求，微哨提供了即时通讯功能，满足教职工、学生等用户的点对点沟通和多人群组沟通的需要。

组织结构树

组织树基于学校真实组织结构建立，与学校的职能部门、各年级、各班级人员一一实名对应，是学校真实组织结构的真实映射。通过组织树，可以方便的向某些用户发送通知，查询找人并拨打电话或聊天。



图：老师可见的组织树

班级圈

完整的班级结构

通过数据整合，微哨班级圈将班主任、任课老师、学生、学生家长融入到一起。班主任可以发布家校通知，组织家校活动；家长与老师之间可以快速沟通学生情况。



图：包括班主任、任课老师、学生、家长

班级墙

本班级的成员可以自由发布照片、说说，访问者可以对之进行点评或点赞。最终，以时间轴的方式，记录班级这个集体从创建到毕业所有时间段的珍贵影像，并用瀑布流的方式呈现。



图：照片列表

群组

根据学校的组织结构情况,可以给不同用户定义不同的班级群、课程群、社团群等固定群组。

同时用户可以在组织结构看到同属部门的所有人,对于这些人可以进行交互,建立自己的好友圈。当然也可以通过查询来找到相应的对象进行交互。通过组织关系与个人关系,实现实时交互共享、资料分享等。

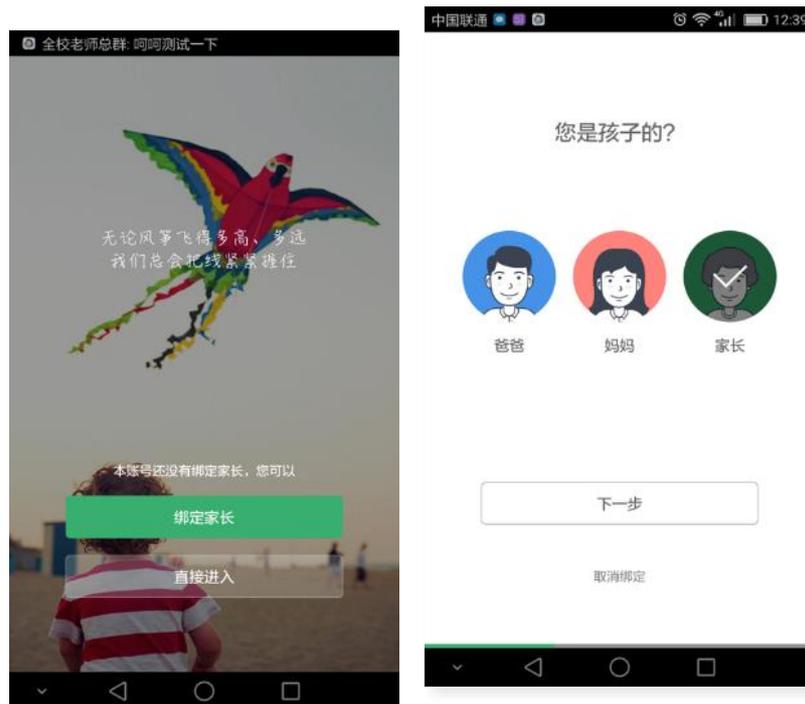


图：群组成员列表

家校沟通

家长绑定学生

家长通过学生帐号登录，绑定学生家长身份，每一个学生最多支持 3 个家长绑定。绑定了学生之后的家长，老师发送给此学生的任何通知，此学生家长都能收到。



图：家长绑定过程

家校通知

1) 广播公告通知

学校可能通过超级通知群发权限，向全校所有家长发送通知（如：放假、校庆、运动会等）

2) 班级通知

班主任组织活动，任课老师布置重要作业等。

8.4.6 运维管理平台

组织结构和用户管理

支持学校组织结构和用户的新增、修改、删除与排序，可由学校管理人员自行完成。

支持与学校现有数字校园平台数据中心进行对接，进行组织结构（部门）数据的实时同步，

减轻管理人员对数据维护的工作量。

群聊管理

管理群组以及添加群组。

班级管理

管理班级列表、排课数据，查看班级的班主任和任课老师以及学生绑定的家长情况。

应用管理

微哨平台应用中心主要提供从应用的上架、测试、维护、发布、首页推荐、下架到应用使用情况的全套流程的管理。

通知管理

管理所有通知，对误发通知进行撤销。

个性化管理

对学校欢迎页、横幅、UI 等进行管理和维护。

权限管理

提供完善与灵活的权限管理功能。主要包含：角色管理、权限分配、用户角色分配、用户数据范围分配。

8.4.7 校园应用

班级管理

通过班级管理，班主任或任课老师可以通过手机随时掌握班级情况，与学生家长沟通，管理学生的行为等。



图：班级学生列表、学生管理

1) 学生点评

根据学生的阶段表现，班主任或任课老师，可以对学生点评，记录学生的学习轨迹，最终生成学生的行为成长轨迹和学习成长轨迹。



图：时间轴式的成长轨迹

2) 德育奖惩

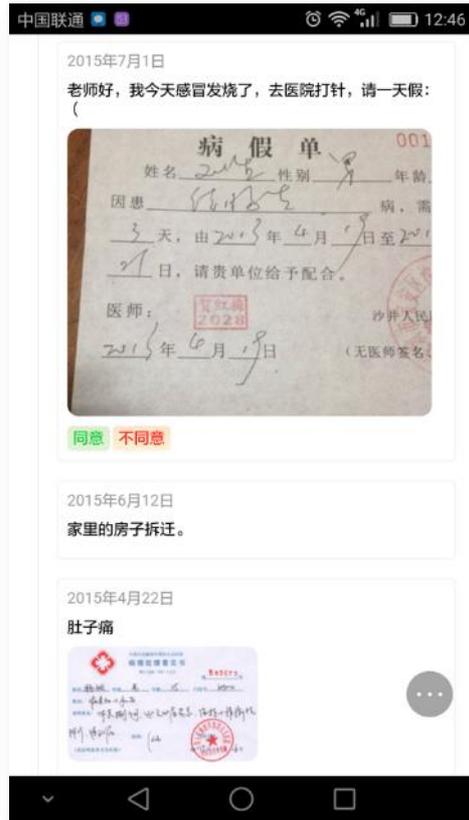
随时记录学生德育奖惩,支持手机拍照、视频 统计时间区间支持总计(从学生入学到毕业)、学期、学年、月。

3) 班级职务

班主任或任课老师,可以指派自己权限范围内学生的职务。

4) 请假审批

学生请假通过手机将请假证明拍照,向审批人发起请假申请,班主任收到请假申请,对申请进行审批操作。



图：请假申请和审核

学校新闻

通过应用引擎中的智能抓取，可自动将学校官网的新闻动态按规则自动适配于移动端，无需多平台更新。



图：新闻列表

微课堂

老师可将 pdf、ppt、视频微课做为课件资源上传，并指定学生、班级、组织在线阅读学习；课件相应管理后台可以针对课件添加在线考试、测试题库；考试结果支持自动阅卷及结果统计，结果支持 xls 导出、以图表方式进行统计分析。

黑板报

班级成员可以通过手机客户端拍摄班级的黑板报，可以图文并茂的方式对创作思想表达出来；全校学生通过手机客户端就可以查看各班级的黑板报，并且可以对黑板报的内容进行点赞或评论；学校领导还可以在黑板报中评选优秀作品。

投票调查

支持单选多选投票，重要投票支持防刷票。



图：投票界面

活动

学校发送官方活动或者学生自主发布活动，活动支持报名、活动过程拍照、视频记录等；活动可以参观，用户可以对活动进行点赞。

课程表

无需教务系统厂家开发对接接口，无需教务系统对外网开放，仅需要通过内网的只读权限即可实现校内校外课表查询功能，完全避免与第三方教务系统厂商对接困难的问题，同时又充

分保护教务系统的安全性和可用性。

支持实名制自动识别身份以及课程、教室、授课老师查询的功能，并能联动考试成绩、听课学生等相关属性信息，实现校园趣味信息的分析呈现。

校园知道

本学校用户发布问题悬赏，其他用户可以回答问题，问题发布者可以对指定答案进行选择，并颁发一定的悬赏积分。

9 智慧运维管理服务

9.1 智慧校园运维管理形势

随着中小学从数字化校园向智慧校园迈进，虚拟化、云计算、物联网等各类技术下的应用系统逐步在智慧校园得到应用，智慧校园的软硬件系统规模庞大，尤其是校园网数据中心中更是包含了网络设备、服务器、存储、中间件等多种设备组件。这种状况下，需要有一个可从整体上对基于 IP 的网络、服务器、存储、安全设备、中间件、数据库甚至机房设施等组件在内的 IT 基础设施环境进行综合管理的平台，并能够提供业务系统运行异常的实时告警和进行图形化问题定位，需要性能趋势分析和预警，并能够基于关键业务系统的角度，以业务重要性为导向进行事件处理和通知。

9.2 网络 ITIL 运维管理服务

校园网运维管理架构设计要从当前的信息中心当前面临的问题和困难出发，集合校园网信息中心及当前信息化建设概况及教学业务需求，从 IT 资源资源监控、IT 运维管理平台构建两个方面进行综合考量实现基于数字化校园的统一 IT 运维监控管理平台。

IT 运维管理平台的建立将致力于解决当前信息中心所遇到的问题，同时针对校园网当前 IT 建设内容进行补充和完善，推进校园网 IT 运维成熟度建设，打造具备先进水准的 IT 运维管理理念，实现降低学校成本投入，提高教学业务运营效率，更好的支撑教学业务发展的信息化需求。

IT 运维管理平台通过各专业监控管理系统实现对网络类、系统类、应用类、安全类等资源的监控，并由综合监控与运维管理系统对各离散的监控数据进行汇聚、整合，实现对本区域范围内各类资源的高效监控与管理。平台分为监控资源层、数据采集层、数据处理层、数据逻辑和数据展现层。



1. 资源层：

监控目标涵盖了有线、无线、物联网内存在的网络设备、通讯设备、服务器、数据库、中间件、存储设备、业务应用以及其他系统设施，通过平台的建设，实现对以上目标的监控管理。

2. 数据采集层：

平台提供全面、完善的监控采集功能，分别通过网络监控管理、系统与应用监控管理、安全管理、关键教学业务健康度监控管理实现对全部软、硬件资源进行监控，并形成与各大业务系统的对应关联，从业务系统的层面对监控数据进行分析。

3. 数据处理层：

统一事件分析平台根据事件驱动机制，将采集模块采集到的数据进行标准化处理，根据事件关联规则，进行过滤、归并、压缩处理，并进行关联分析，发出告警信息，进入闭环的告警事件处理流程。通过统一事件分析平台，提升运维故障的分析定位能力，同时也减小告警事件重复报、误报的可能性。

统一性能管理针对各种性能指标数据，提供对各类监控指标的集中分析和处理，系统通过标准的接口体系收集，根据管理需要将各类原始性能数据进行规整后，最终写入监控指标库中。定期启动数据压缩、归并引擎，对所有原始数据进行汇总分析，生成各类历史性能统计数据，为性能优化和容量管理提供依据。

数据处理层具备资源配置数据采集和管理接口，可以实现配置数据的同步，监控对象的状态信息和配置数据库自动更新、同步，对各类系统资源基本配置信息的采集能够自动导入配置管理数据库中，以确保配置管理数据库中的数据与实际生产环境一致。

4. 数据逻辑层

运维服务管理实现了 ITIL 的标准流程模块，包括事件管理、问题管理、变更管理、配

置管理等；同时针对用户的运维特色，还提供了知识管理、值班、作业计划等服务管理功能。此外，平台还提供流程引擎，支持自定义流程，满足管理和考核需要。

综合监控展现提供了从资源、节点、网络、业务等多角度、层次化的监控信息和运维信息的集中展现，实现统一基础架构资源管理。

数据中心机房监控管理，从数据中心的动力、环境、安防角度出发，从可视化管理、快速定位实现数据中心基础环境管理，同时与 IT 综合资源关联，实现数据中心可视化管理。

业务服务管理面向业务视角，从业务的繁忙度、健康度、可用性视角实现关键业务管理，通过业务建模，建立资源、业务、用户的关联关系，帮助业务快速定位故障，呈现业务关系，提升 IT 部门价值。

5. 数据展现层：

统一运维门户，综合反映整个系统运行状况和运维服务管理的展现系统，有效地展示内部的资源运行情况、性能状况、服务工单情况等，结合用户管理提供的用户身份认证、授权检查等功能，使领导、管理者、技术人员能迅速了解自己关心的问题，满足不同层次人员对系统一目了然直观了解的需求。

通过对整个 IT 运维管理平台的构建，将能够实现整个校园网运维体系落地：

1) 构建 IT 资源综合监控管理：

通过建立 IT 综合监控平台，实现对 IT 资源、数据中心、业务系统的统一监控，对故障的快速定位和故障诊断指导，配合知识库内的维护经验，帮校园网数据中心快速定位和解决问题。

平台中自动巡检功能将配合其他工具一起帮助我中心工作人员完成 IT 资源巡检、设备配置备份、各项性能和设备信息指标收集、设备的直接管理、日志备份、流量分析等功

能，帮校园网信息中心更好的提高 IT 运维水平。

2) 实现 IT 服务管理：

通过建立 IT 运维管理平台，实现对当前信息中心对校园网的业务梳理，以平台化、系统化方式承载信息中心的整体业务。

IT 综合运维管理平台将承载服务台作为信息中心对外部的统一接口，减少当前运维工作中接口人不明确，部分问题无人响应或响应不及时的状态，更好的提升师生用户体验。同时，平台将使所有人员的日常工作都得以形成相应的工单记录，还包括成熟的经验累积、每个工作人员的业务处理情况，并可形成相应的数据报表，为决策者提供数据依据。

同时平台将会对校园网信息中心所有 IT 资产进行统一的梳理和记录，通过不同的 CI 属性进行记录和归类，提供有效的资产管理手段，为信息中心提供资源台账的管理工具。

作为 IT 运维管理平台，还将为校园网信息中心提供 IT 信息化项目的管理工具、服务水平管理工具、运维人员计划任务、值班工作的管理工具。

通过 IT 运维管理平台的建设及当前相应工作方式的微调，校园网信息中心将近一步规范化、流程化、平台化信息中心的相关业务，并拥有相应的数据统计、经验积累、报表支撑，提高信息中心的 IT 运维建设的成熟度。

9.3 IT 运维管理服务的关键技术和价值点

9.3.1 业务可视化

R11L 通过动态图形组合，灵活定制监控形式和监控对象，为用户提供一个以业务为中心的、

实时主动的集中展现，从而帮助用户改善业务服务的性能和可用性。

- IT 资源运行状态可视化

运维平台系统提供了多层次可供挖掘的图形化监控界面进行数据展现，在统一界面上展现各类 IT 资源部件的状态变化以及性能，通过不同颜色对状态进行标示，予以提醒。

- 教学业务建模可视化

用户完全支持自定义教学业务视图，从用户视角建立业务视图，提供业务流和服务的可见性，主动地帮助管理员在第一时间发现教学业务的问题，以便在问题对用户造成不利影响之前，及时得到隔离、诊断和修复，降低对业务的干扰。

- 服务依赖关系可视化

利用自动发现应用和底层 IT 资源构件，建立依存关系，通过服务依存关系映射技术，向用户展现教学业务服务、应用和底层 IT 系统构架部件之间的动态关系，增进用户对各种 IT 资源的整体掌控。

9.3.2 服务可量化

通过建立对 IT 服务质量的量化评估，可以给客户一个直观的、可量化的、可评估、可比较的服务标准，逐步帮助 IT 部门建立可量化的服务承诺体系。RIIL 通过运维大数据分析、统计报表，从各个维度对网基础架构性能与告警、资源比较、指标排名、指标趋势等进行统计分析，对教学服务的有效性和及时性进行了细粒度的评估，为服务提升提供决策基础。