

XXXXXXXXXX

XXXXXXXXXX



XXXXXXXXXX有限公司

XXXXX大学XXXXX学院教学楼智能化系统建设项目设计



## 项目概述

XXXXX大学XXXXX学院教学楼，主楼为地下一层、地上六层建筑。高层建筑分类：二类。高层耐火等级：主楼及地下室均为一  
级耐火等级。

本项目总建筑面积为16942.2mm<sup>2</sup>，其中地上建筑面积  
14520.3m<sup>2</sup>，地下建筑面积2421.9m<sup>2</sup>。建筑高度36.85m。地下一  
层为设备用房，一至六层为教室和会议室等。



## 设计原则

- 突出应用、够用适用原则
- 先进性
- 成熟性
- 开放与标准化
- 可靠性和稳定性
- 可扩展性及易升级性
- 安全性和保密性



1

综合布线系统

2

网络通讯系统

3

无线通讯覆盖系统

4

卫星及有线电视系统

5

时钟同步系统

XXXXXXX  
XXXXXXXX

6

机房建设工程

7

楼宇自控系统

8

智能照明系统

9

视频监控系统

10

报警系统

XXXXXXX  
XXXXXXXX

11

校园一卡通系统

12

公共广播系统

13

多媒体会议及教学系统

14

信息发布与查询系统

15

综合管路系统

XXXXXXX  
XXXXXXX

# 1.综合布线系统

## 信息点分布规划为:

外网信息点212 个

外网语音点212个

内网信息点94个

吊装无线AP43个

面板AP42个

军网预留光纤（5、6层）

实验室网预留光纤（3层）

垂直主干使用千兆光  
缆;

水平系统使用六类屏  
蔽网线;

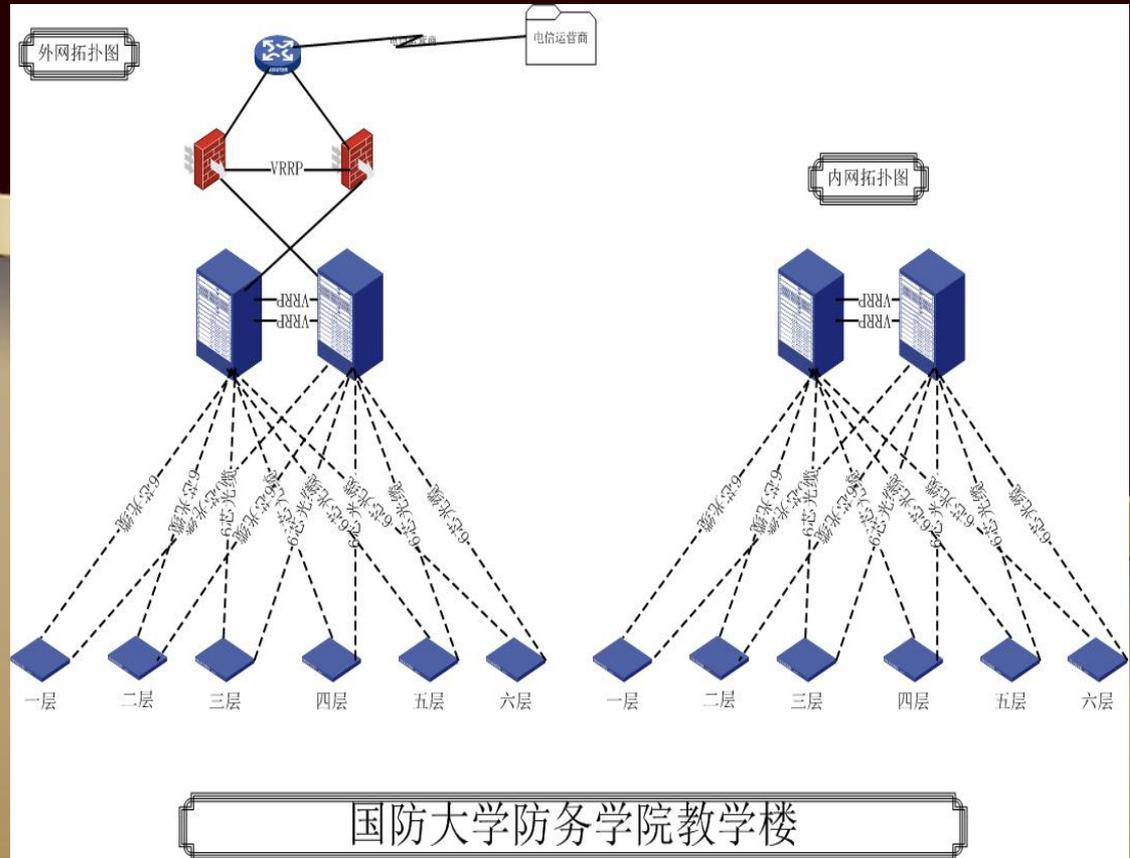
**返回**

XXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXX

## 2.网络通讯系统

网络通信系统分为外网、内网两套完全隔离的系统。

外网、内网均实现双机热备。达到高安全、高可靠性。接入交换机采用堆叠方式双上连到核心。实现高安全性和增加链路带宽的功能。



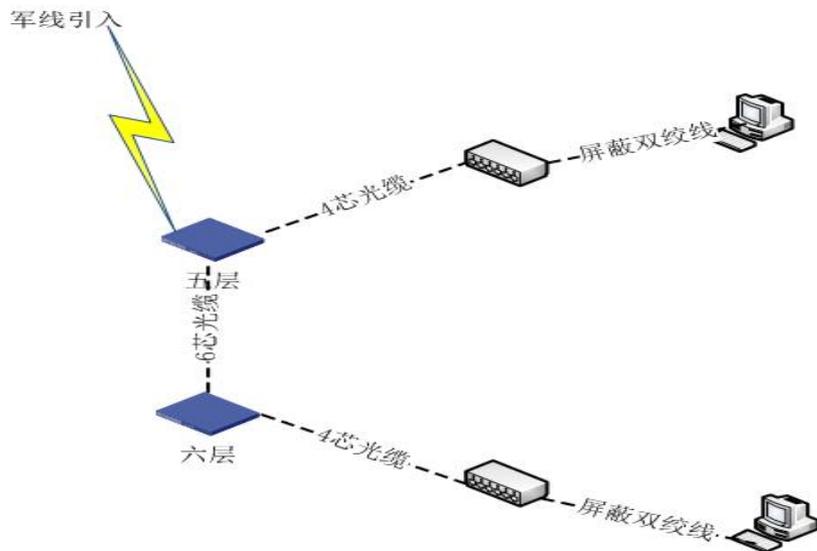
下一页

## 2.网络通讯系统

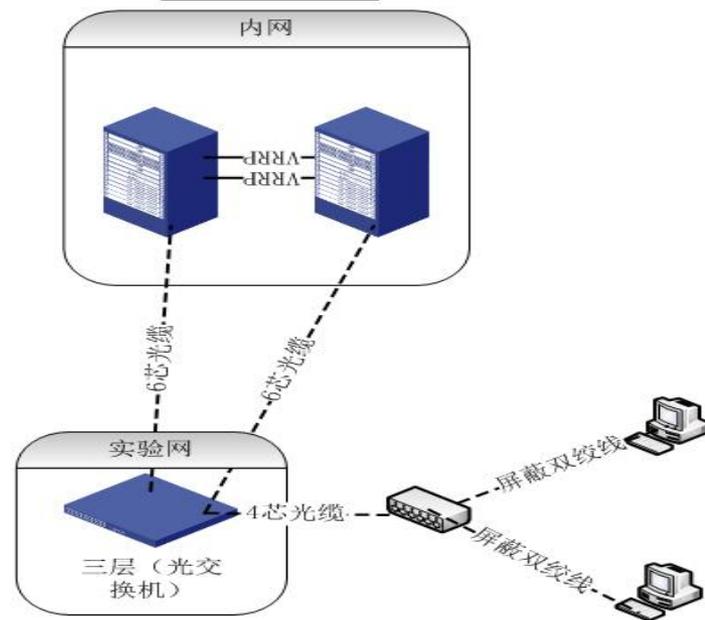
军网由内部军线引入。主要在五、六层预留光纤接入点。

实验室网连接内网，独立设置汇聚。并与内网其他系统实现逻辑隔离。

军网拓扑图



实验网拓扑图



### 程控电话网

程控交换系统划分为分为三套系统。分为外线、军线、实验专用线。其中外线由院内铁通接入。外线电话212门，实验专用线100门、军线100门。实验室专用线配置程控交换机，满足实验专网的内部独立使用，外线设总机一部。满足内部转接功能。

主要功能：呼叫等待，免打扰，呼叫保持，通话费用限制等功能。

**返回**

XXXXXXX  
XXXXXXX

### 3.无线通讯覆盖系统

由电信营运商投资实施，中标方需要和电信（中国移动、电信、联通等）营运商沟通，统一规划无线通信系统的线路路由，实现全楼无线通讯信号良好覆盖。

[返回](#)

XXXXXXX  
XXXXXXX

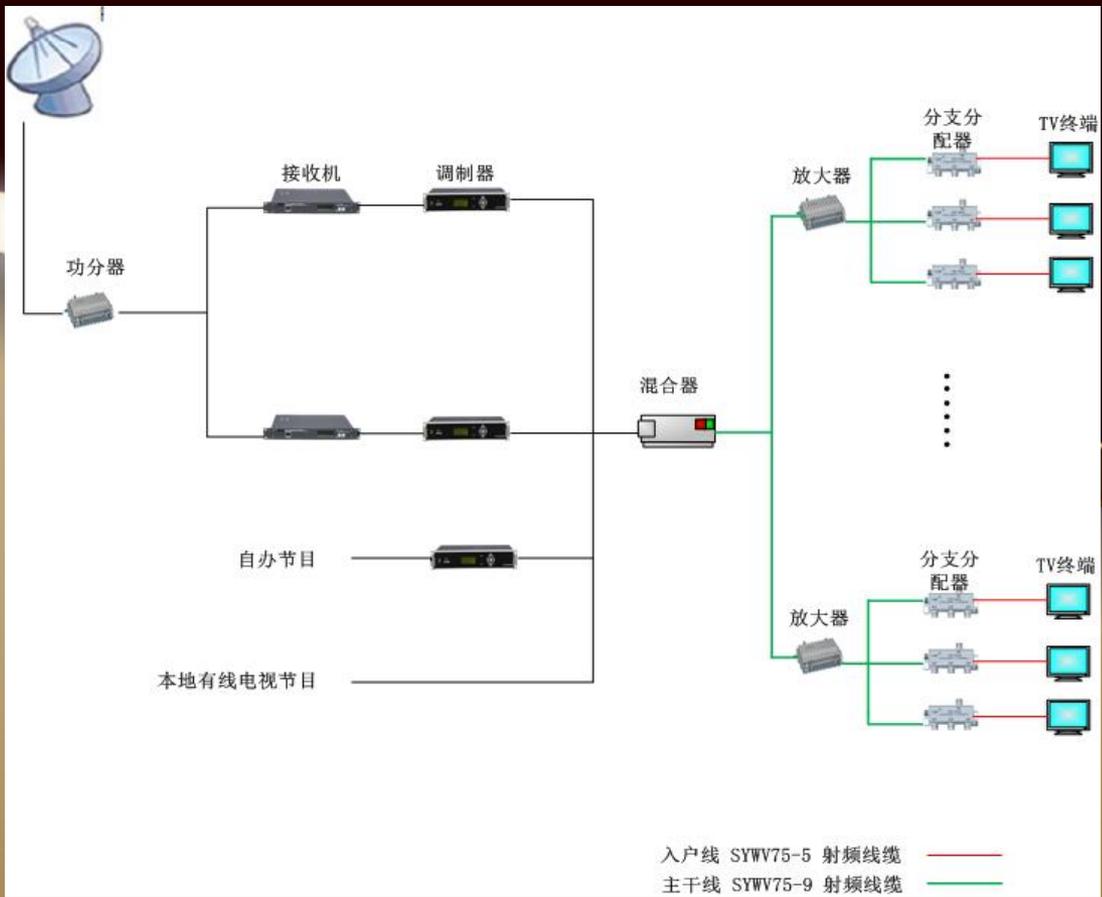
# 4.卫星及有线电视系统

境外卫星节目接收——  
全数字系统，卫星节目  
调制到电视中。

运营商有线电视节目接  
收。

电视终端布点原则

电视终端布点——大教  
室、外事接待室、办公  
室、教学准备室等



返回

XXXXXXX  
XXXXXXX

## 5.时钟同步系统

时钟系统的  
主要功能如  
下：

- 显示统一的标准时间信息。
- 向其它需要统一时间的设备和计算机提供标准时间信息。

设置原则：

- 值班室、教室、教学准备室、医务室、技术保障室、消防控制室、外事会谈室、外事接待厅、小座谈室、应用媒体专修、导演大厅等

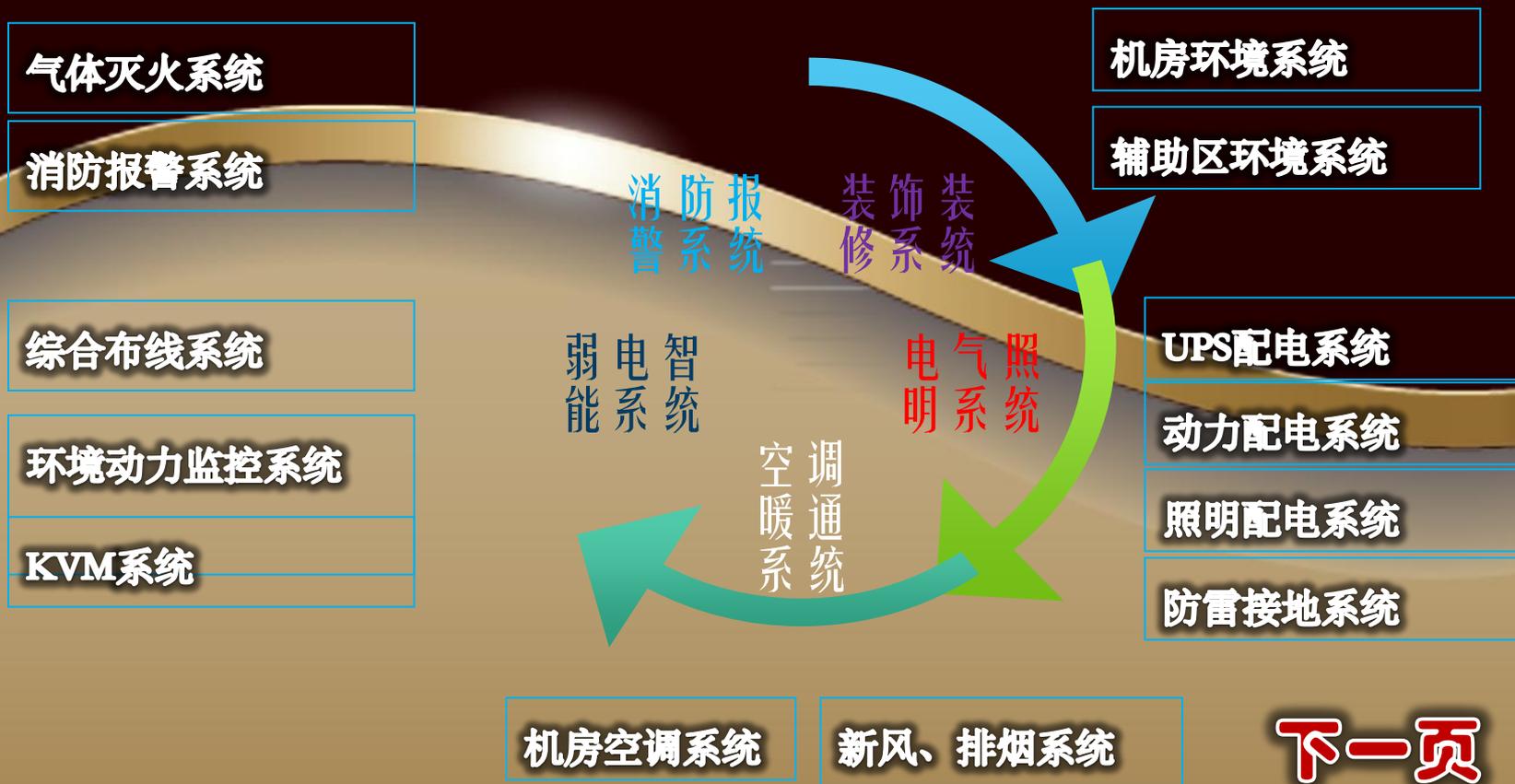


返回

XXXXXXX  
XXXXXXXX

## 6.机房建设工程

本次机房设计包括以下内容：



## 6.机房建设工程

功能区名称	面积 (m <sup>2</sup> )	机柜数量 (台) 含预留机柜
网络设备机房	81.5	9
内部通信网机房	43.5	7
外部通信网机房	35.3	7
实验室弱电机房	46.5	4
数据存储机房	37.4	4

下一页

### XXX大学机房工程范围

#### 1、机房装修、装饰：

包括机房各区域的彩钢板墙面、无吊顶形式和全钢防静电地板地面等。

#### 2、机房电气：

包括机房设计规范B级配电系统、照明、UPS及电池等。

#### 3、机房暖通：

包括机房精密空调、新风排烟系统。

#### 4、机房弱电：

包括机房综合布线系统、环境动力集中监控系统、KVM系统。

#### 5、消防报警：

包括机房气体灭火及报警系统。

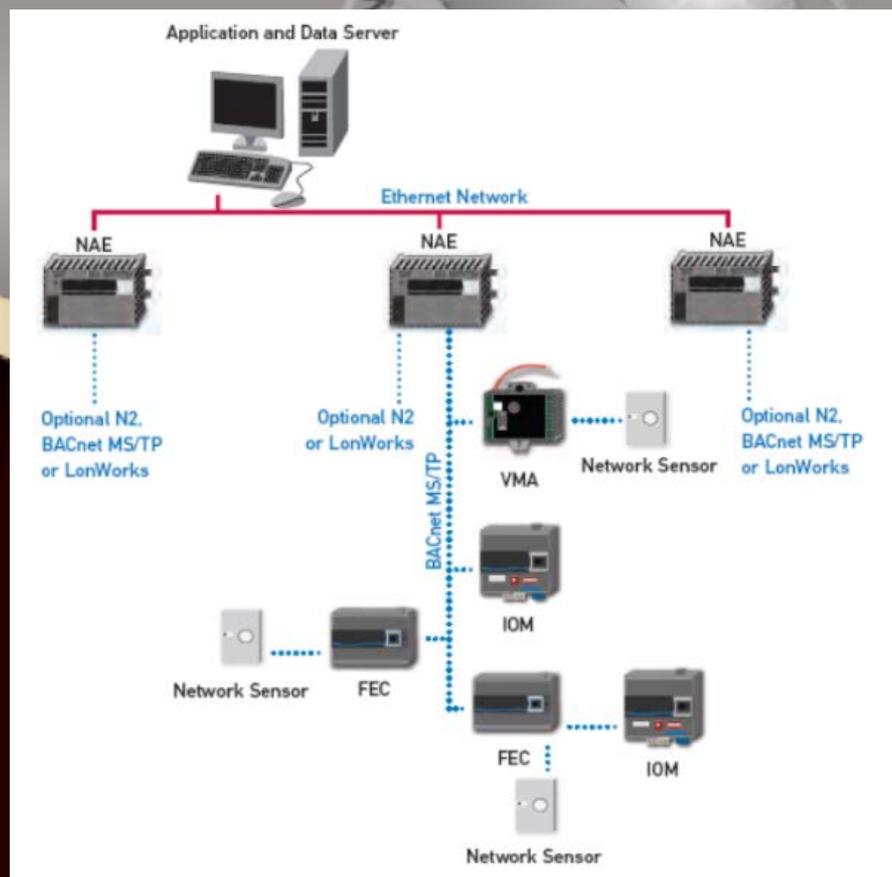
[返回](#)

## 7.楼宇自控系统

采用三层网络通信结构：

- BAS工作站（服务器）、监控软件、通信接口等；现场DDC控制器，输入/输出模块；现场传感器、执行机构以及其他必要的设备组成。
- 服务器与现场DDC通讯网络以及DDC控制器之间都是采用100M/1000M以太网。
- 基于网络的集中管理平台，并通过通用、标准的接口协议可向上集成。

控制器具有10%点数的余量，并且扩充方便。



### ➤ 将智能照明系统纳入楼宇自控系统

楼宇自控系统对建筑内的照明进行监控，亦可对泛光景观照明的回路做定时开启关闭。将智能照明系统纳入楼宇自控系统，自然结合在一起可以节省初始投资。

### ➤ 风机盘管按区域分组控制

本项目共有风机盘管317台，如果每台风机盘管都设置一个温控器，这样成本会很高。我们将这些风机盘管按区域进行分组控制，每4~5台为一组，共79组。大大的降低业主的投资，并起到便捷控制的作用。

### ➤ PM2.5监测

对室内环境的空气质量进行监测，包括室内温湿度、二氧化碳浓度、PM2.5浓度的监测。

### 系统节能性

**在满足舒适性的前提下，楼宇自控系统通过合理组织设备运行，使运行费用为最低。**

- 1) 系统通过监测电力系统，根据用电负荷情况对整个建筑的设备进行监视和控制，统一调配所有设备用电量，以实现用电负荷的最优控制，在保证舒适的空调环境和工作条件的基础上，大幅度地节省电能，减少不必要的浪费。
- 2) 空调系统是建筑物内机电设备中能源耗费的大户，约占总能耗的60%。通过设备监控系统的控制，将所有空调机、新风机进行控制，控制机组在合理的温度、湿度范围内运行，浪费能源的现象。例如：空调机组室外环境温度发生变化时，系统可以根据室外温度变化，及时调节相关设备的工作状态。尤其在春秋季节，气候变化比较频繁，当室外温度比较凉爽时，系统可以自动调节新风机组水阀、新回风阀，充分利用外界新鲜的适宜空气，降低空调能量的消耗。

**返回**

XXXXXXX  
XXXXXXXX

## 8.智能照明系统

根据配电系统图，设计智能照明控制系统，对公共区的照明回路进行开关及场景控制，在不同时间设计不同的场景模式，开启或关闭不同回路，起到节能环保的作用。具体配置会随配电系统变更。

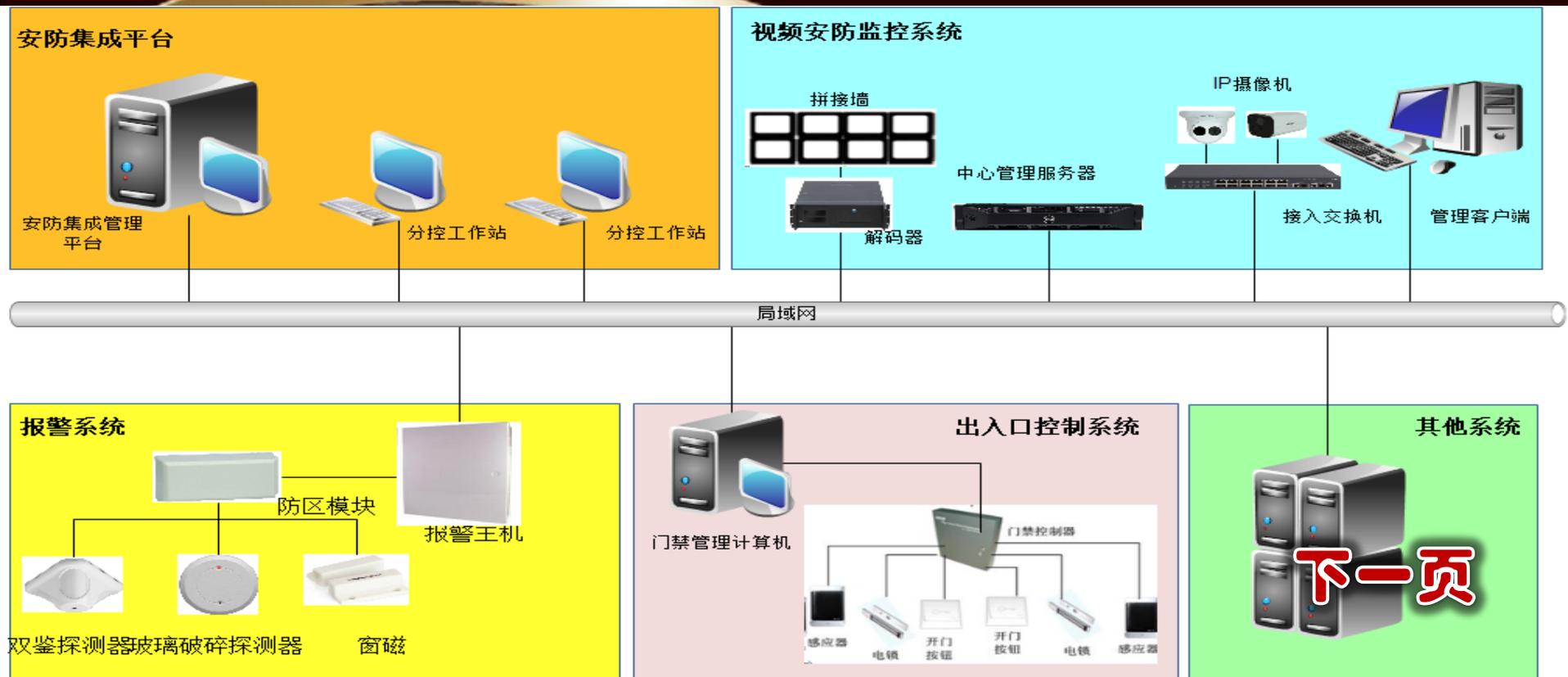
**将智能照明系统纳入楼宇自控系统，自然结合在一起可以节省初始投资。**

**返回**

# 9.视频监控系统

## 安防集成平台

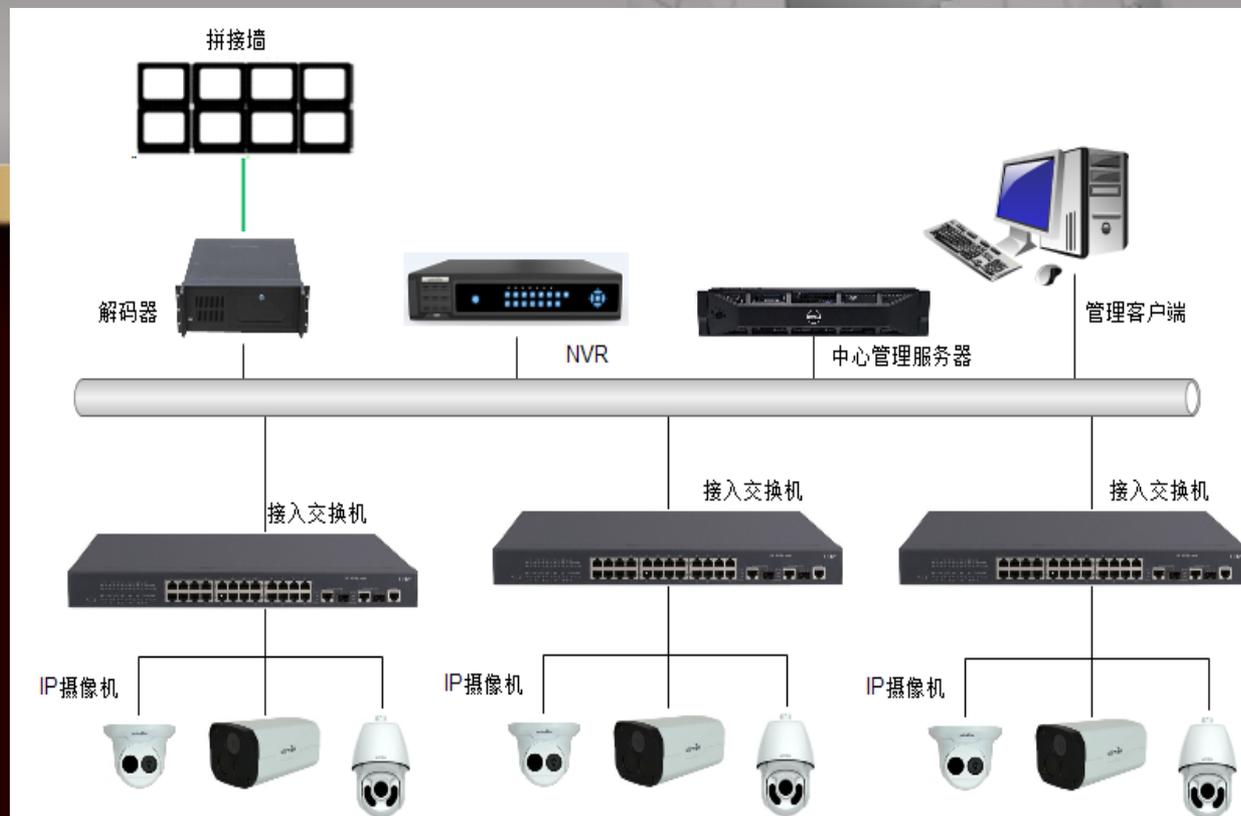
视频监控系统可以与报警、门禁系统等进行联动，集成一个安全防范系统平台，通过接口读取数据库连接，实现控制和报警的双向通讯。集成平台也可以根据用户的具体需求单独定制，形成统一的管理，**可接入学院监控总中心。**



XXXXXXX  
XXXXXXXXXX

## 9.视频监控系统

根据用户需求  
分析全部采用高清网络  
网络摄像机。根据教学  
楼的实际情况，我们  
共设计了高清红外球  
型网络摄像机24台，  
电梯摄像机6台，  
1080P海螺半球网络  
摄像机47台，1080P  
枪式网络摄像机48台。



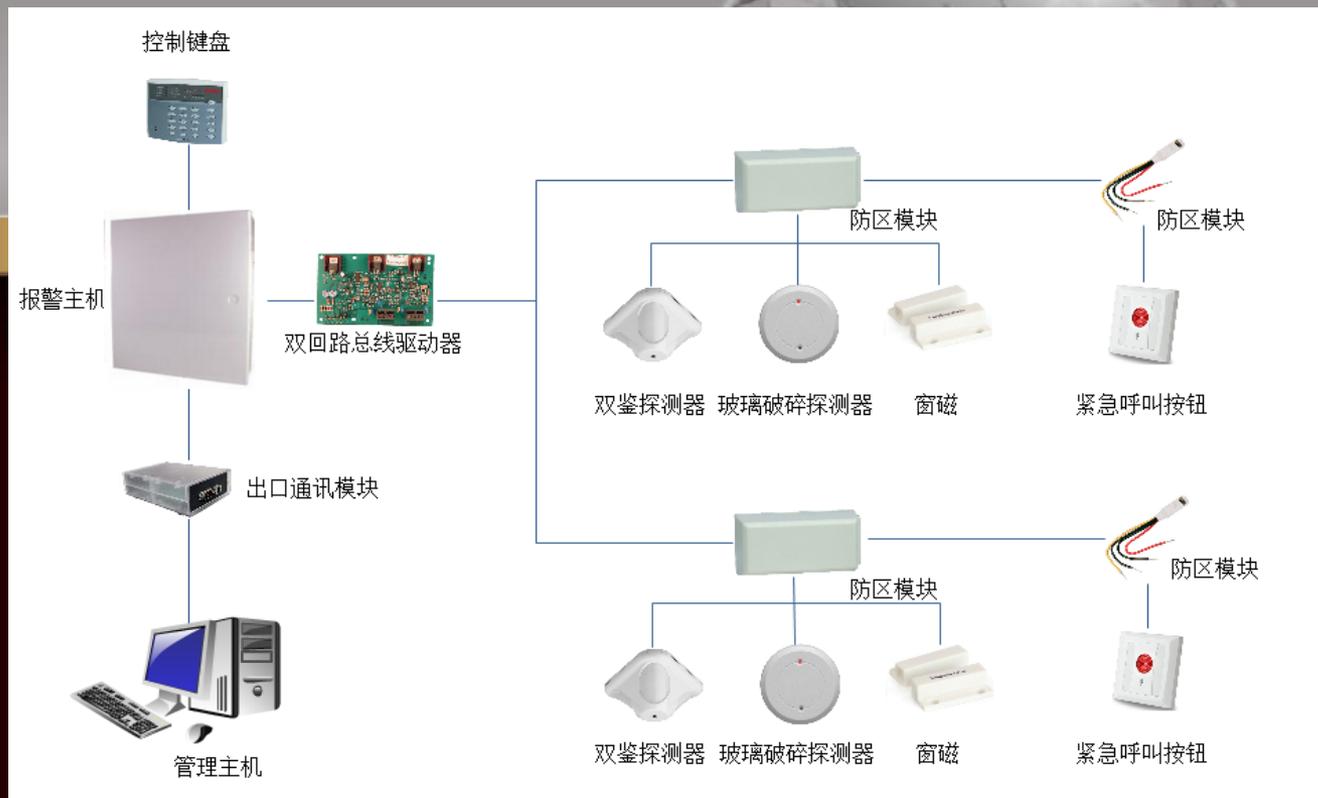
返回

XXXXXXX  
XXXXXXXX

# 10.入侵报警系统

## 实现主要功能：

1. 布防与撤防
2. 布防后的延时
3. 防破坏
4. 报警联网功能

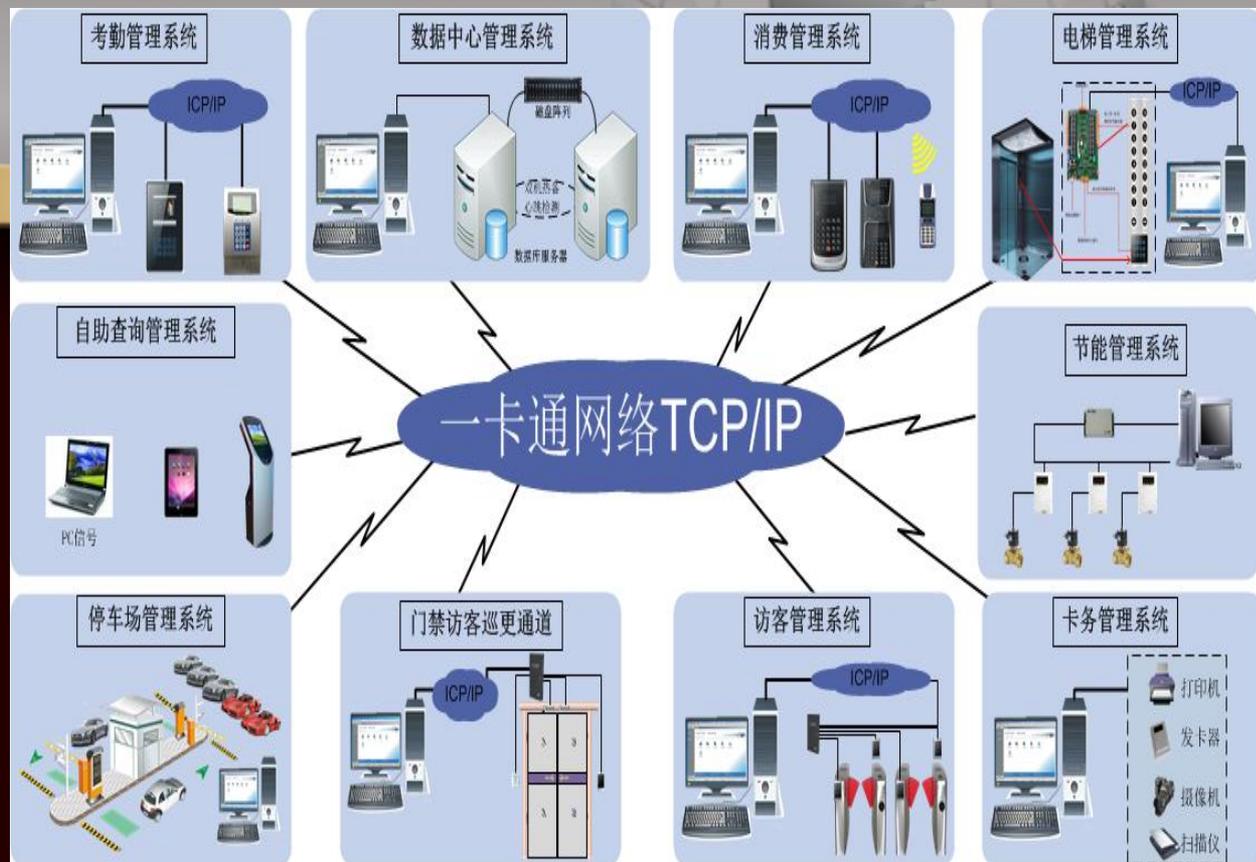


返回

# 11.校园一卡通系统

一卡通系统可实现以下功能:

1. 身份识别
2. 信息查询及系统集成
3. 出入口控制
4. 考勤管理
5. 电梯控制管理
6. 消费管理
7. 校园自助复印打印
8. 手机一卡通
9. 可与校园现有一卡通系统对接



返回

## 12.公共广播系统

系统的分区设计按照消防分区并结合上述的不同功能区域的实际功能需求而进行设计，本系统共设计27个电缆回路，16个广播分区。用于播放背景音乐、教学信息、发布通知等。能够给人提供轻松、愉快的环境气氛。能保证在紧急情况发生时，提供足以让建筑内的人群能清晰地听到报警铃声及疏导语音。

扬声器按照12米一个点位，共79只吸顶扬声器；27只壁挂扬声器。

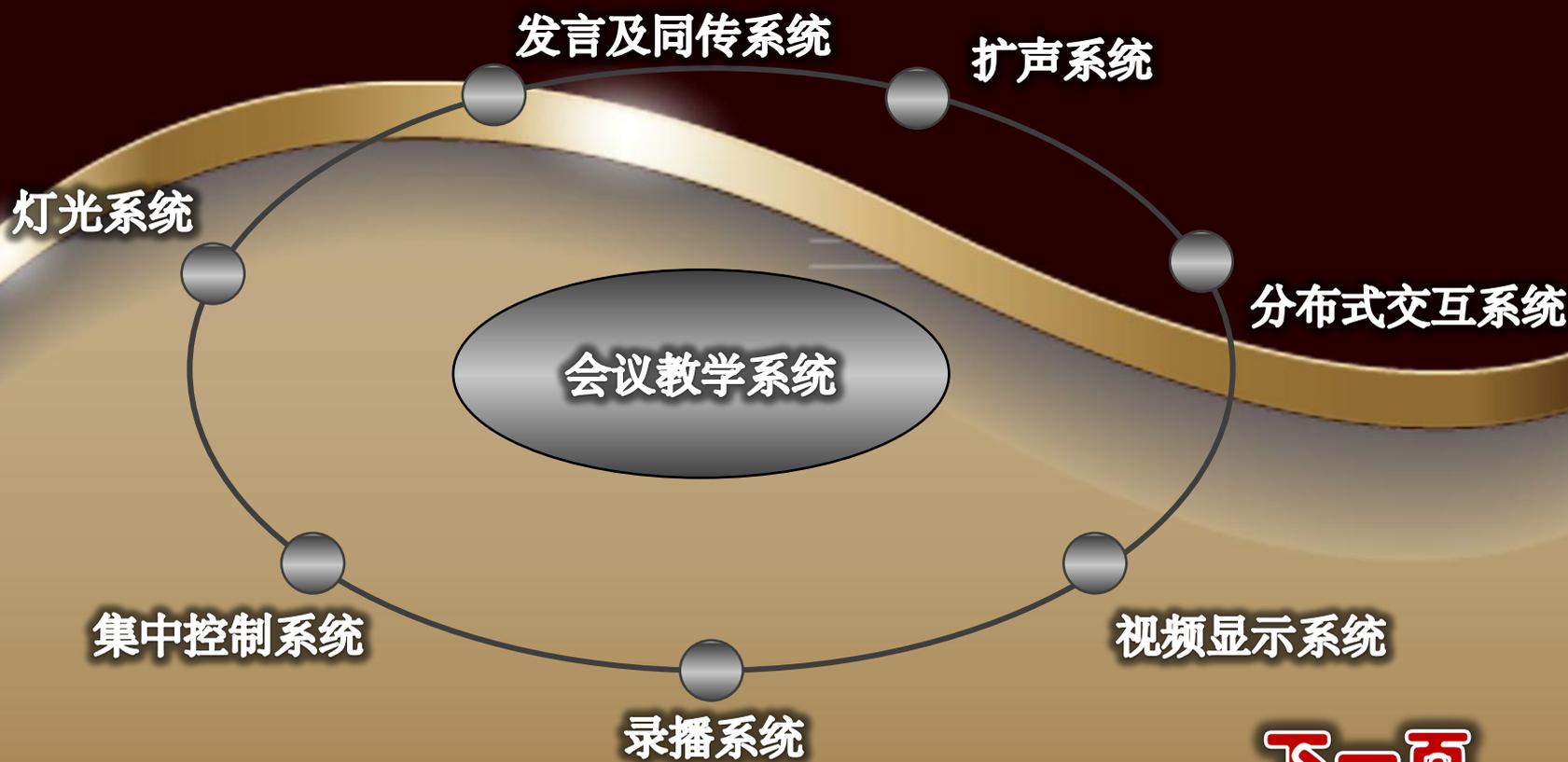
采用先进性、科学性的公共广播系统，（可以与消防的紧急广播、安防系统联动，消防及安防系统优先，自动切换），为保证教学楼内财产及人身安全提供强力保障。

**返回**

XXXXXXX  
XXXXXXXX

# 13.多媒体会议及教学系统

多媒体子系统划分:



下一页

## 13.1 会议发言及同声传译系统

### 发言及同声传译系统

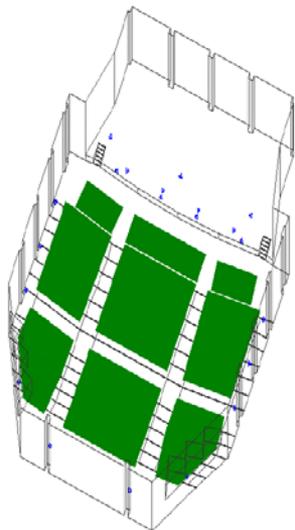
- 分为自由发言、轮流讨论等不同模式。
- 可将信号传输至扩声系统、同声传译系统、等其他系统。
- 与 PC 配合使用时，提供完美的会议控制功能。
- 可以对多种具有特定会议控制和监控功能的软件模块进行数据存储。
- 同传系统采用红外无线方式，按会议室面积配置信号发射装置。
- 实现“摄像跟踪”功能。

扩声系统设计的最大特点是**实现数字化**，模拟设备不利于储存信息。而数字设备比模拟设备能更准确更迅速的处理、传输和存储信息。避免声音信号在模拟设备传输的过程中出现大量的损耗和干扰。实现高度**智能化、网络化的便捷控制**。

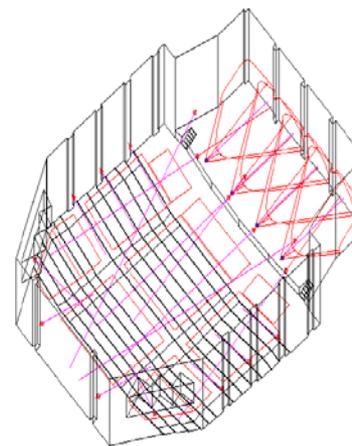
在**分布式交互系统**的配合下，所有座谈室、作业室、教室音频资源实现**互联互通**。

# EASE专业声学模拟软件

Ver:02 / Mar 27  
Lpk: C, L52, R52, L53, R53, L54, R54, main L, main R, stage2, stage1, stage2, L51, R51, L55, R55  
Project: Drawing1  
Dye: White Faces  
Freq: 1000 Hz

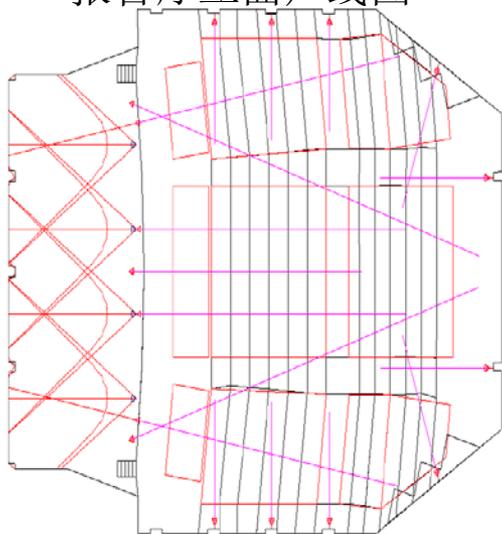


报告厅内扬声器布置图

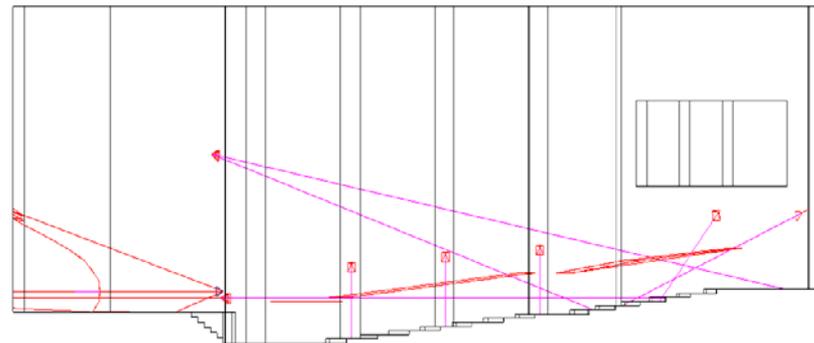


报告厅立体声线图

报告厅立面声线图

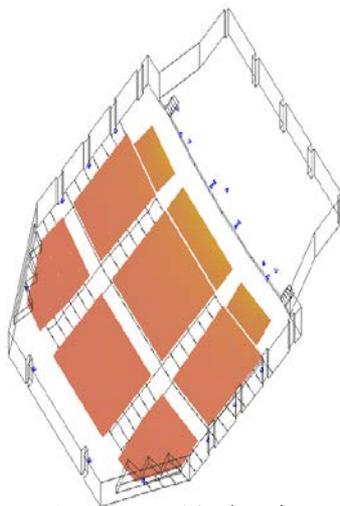


报告厅俯视声线图



# EASE专业声学模拟软件

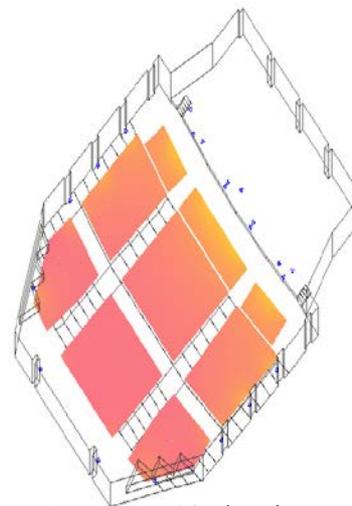
Ver: 70° Hor: 40°  
 Lspk: C, LS2, RS2, LS3, RS3, LS4, RS4, mainL, mainR, stage2, stage1, stage4, stage3, LS1, RS1, LS5, RS5  
 Project: Drawing1  
 Map: Total SPL (D)  
 Freq: 125 Hz  
 (1/3 Octave Band)  
 Shadow Cast: No  
 Resolution: 1.00m



125Hz总声压级 (不均匀度1.64dB)

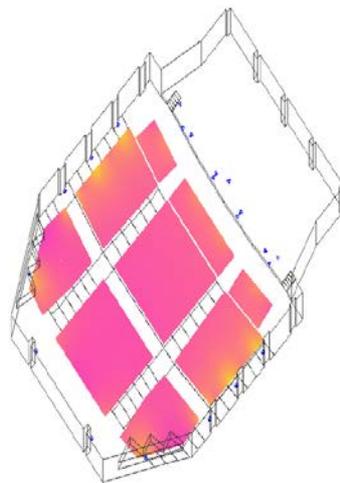
Ver: 70° Hor: 40°  
 Lspk: C, LS2, RS2, LS3, RS3, LS4, RS4, mainL, mainR, stage2, stage1, stage4, stage3, LS1, RS1, LS5, RS5  
 Project: Drawing1  
 Map: Total SPL (D)  
 Freq: 250 Hz  
 (1/3 Octave Band)  
 Shadow Cast: No  
 Resolution: 1.00m

Total SPL [dB]  
 Max: 110.38  
 111  
 110  
 109  
 108  
 107  
 106  
 105  
 104  
 103  
 102  
 101  
 100  
 99  
 98  
 97  
 96  
 95  
 94  
 93  
 92  
 91  
 Min: 105.43



250Hz总声压级 (不均匀度2.64dB)

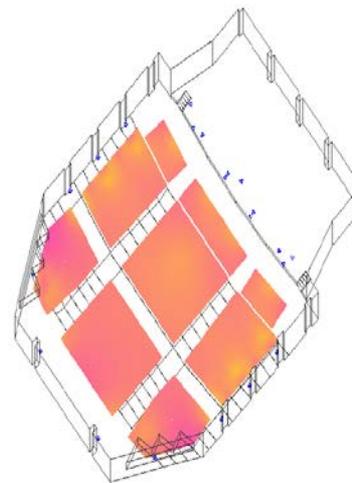
(c) EASE 4.3 / EASE Hall / 2015/07/14 13:18:12 / jpb Pseudo Broadcast Engineering Ltd. zhangjin  
 Ver: 70° Hor: 40°  
 Lspk: C, LS2, RS2, LS3, RS3, LS4, RS4, mainL, mainR, stage2, stage1, stage4, stage3, LS1, RS1, LS5, RS5  
 Project: Drawing1  
 Map: Total SPL (D)  
 Freq: 500 Hz  
 (1/3 Octave Band)  
 Shadow Cast: No  
 Resolution: 1.00m



500Hz总声压级 (不均匀度4.63dB)

(c) EASE 4.3 / EASE Hall / 2015/07/14 13:20:13 / jpb Pseudo Broadcast Engineering Ltd. zhangjin  
 Ver: 70° Hor: 40°  
 Lspk: C, LS2, RS2, LS3, RS3, LS4, RS4, mainL, mainR, stage2, stage1, stage4, stage3, LS1, RS1, LS5, RS5  
 Project: Drawing1  
 Map: Total SPL (D)  
 Freq: 1000 Hz  
 (1/3 Octave Band)  
 Shadow Cast: No  
 Resolution: 1.00m

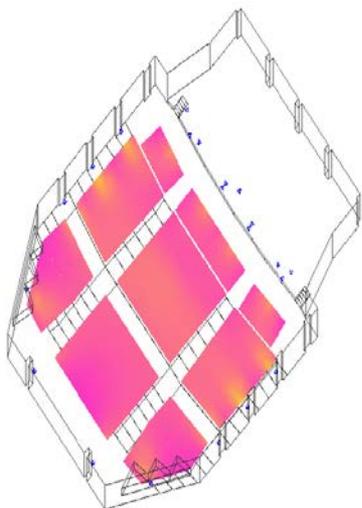
Total SPL [dB]  
 Max: 110.75  
 111  
 110  
 109  
 108  
 107  
 106  
 105  
 104  
 103  
 102  
 101  
 100  
 99  
 98  
 97  
 96  
 95  
 94  
 93  
 92  
 91  
 Min: 105.72



1000Hz总声压级 (不均匀度3.45dB)

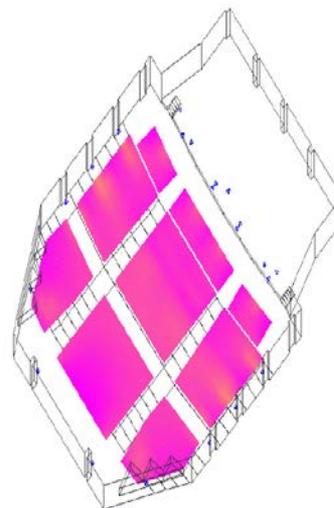
# EASE专业声学模拟软件

Ver: 78° Hor: 48°  
 Lspk: C, LS2, RS2, LS3, RS3, LS4, RS4, main L, main R, stage2, stage1, stage4, stage3, LS1, RS1, LS5, RS5  
 Project: Drawing1  
 Map: Total SPL (Z)  
 Freq: 2000 Hz  
 (1/3 Octave Sum)  
 Shadow Cast: No  
 Resolution = 1.00 m



2000Hz总声压级 (不均匀度4.86dB)

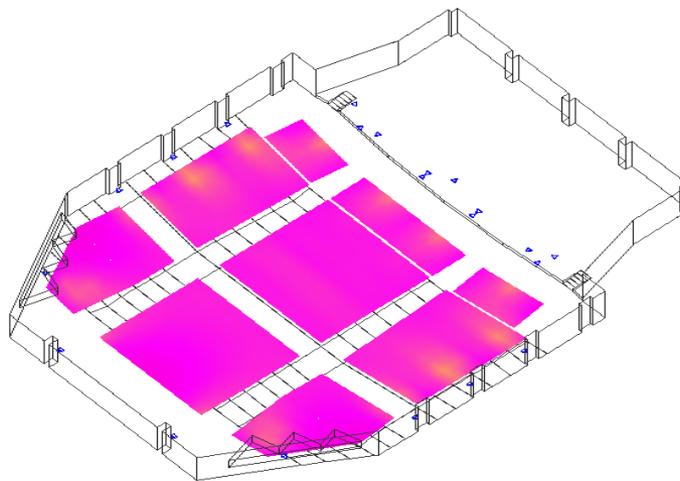
Ver: 78° Hor: 48°  
 Lspk: C, LS2, RS2, LS3, RS3, LS4, RS4, main L, main R, stage2, stage1, stage4, stage3, LS1, RS1, LS5, RS5  
 Project: Drawing1  
 Map: Total SPL (Z)  
 Freq: 4000 Hz  
 (1/3 Octave Sum)  
 Shadow Cast: No  
 Resolution = 1.00 m



4000Hz总声压级 (不均匀度4.64dB)

EASE 4.3 / EASE Hall / 2015/7/14 19:28:55 / jolly Proaudio Broadcast Engineering Ltd. zhangjin  
 Ver: 78° Hor: 48°  
 Lspk: C, LS2, RS2, LS3, RS3, LS4, RS4, main L, main R, stage2, stage1, stage4, stage3, LS1, RS1, LS5, RS5  
 Project: Drawing1  
 Map: Total SPL (Z)  
 Freq: 6300 Hz  
 (1/3 Octave Sum)  
 Shadow Cast: No  
 Resolution = 1.00 m

(c)EASE 4.3 / EASE Hall / 2015/7/14 19:28:45 / jolly Proaudio Broadcast Engineering Ltd. zhangjin

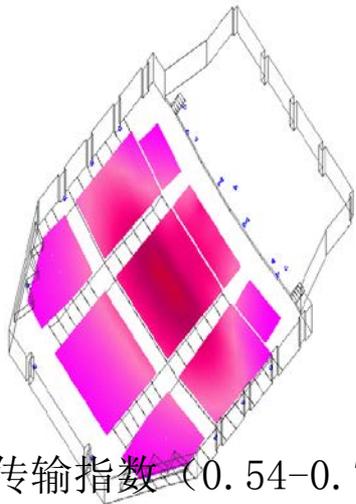


6300Hz总声压级 (不均匀度5.66dB)

Total SPL [dB]  
 Max: 108.7  
 108  
 107  
 106  
 105  
 104  
 103  
 102  
 101  
 100  
 99  
 98  
 97  
 96  
 95  
 94  
 93  
 92  
 91  
 90  
 89  
 Min: 103.04

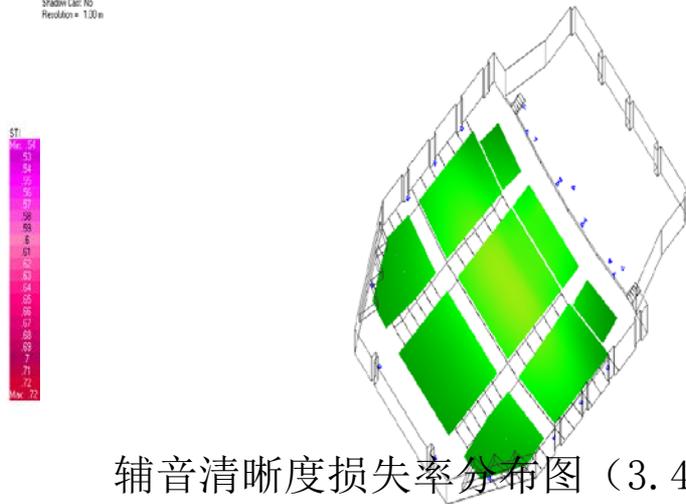
# EASE专业声学模拟软件

Ver:70' Hor:40'  
Lpk: C  
Project: Drawing1  
Map: RaCT1  
Shadow Cast: No  
Resolution: 1.00m



声学语言传输指数 (0.54-0.72) 优秀

Ver:70' Hor:40'  
Lpk: C  
Project: Drawing1  
Map: RaCT1  
Shadow Cast: No  
Resolution: 1.00m



辅音清晰度损失率分布图 (3.48%-8.92%) 好

XXX大学学术报告厅计算机模拟分析得出：整个声场的声压分布从**最低103.04dB**到**最高110.75dB**之间，混响场1000Hz时小于或等于3.45dB，4000Hz时小于或等于4.64dB，声场的**不均匀可控制在7.71dB**之内；语言传输指数**0.54-0.72**，达到厅堂、体育场馆扩声系统设计规范**多用途类一级**要求。

XXXXXXX  
XXXXXXX

## 13.3 多媒体显示系统

### 双投影边缘融合方式：

- ▶ 无物理缝隙、多窗口漫游。
- ▶ 亮度均匀，柔和，不伤害眼睛。
- ▶ 色彩还原度高。
- ▶ 相对低能耗。
- ▶ 易于维护。

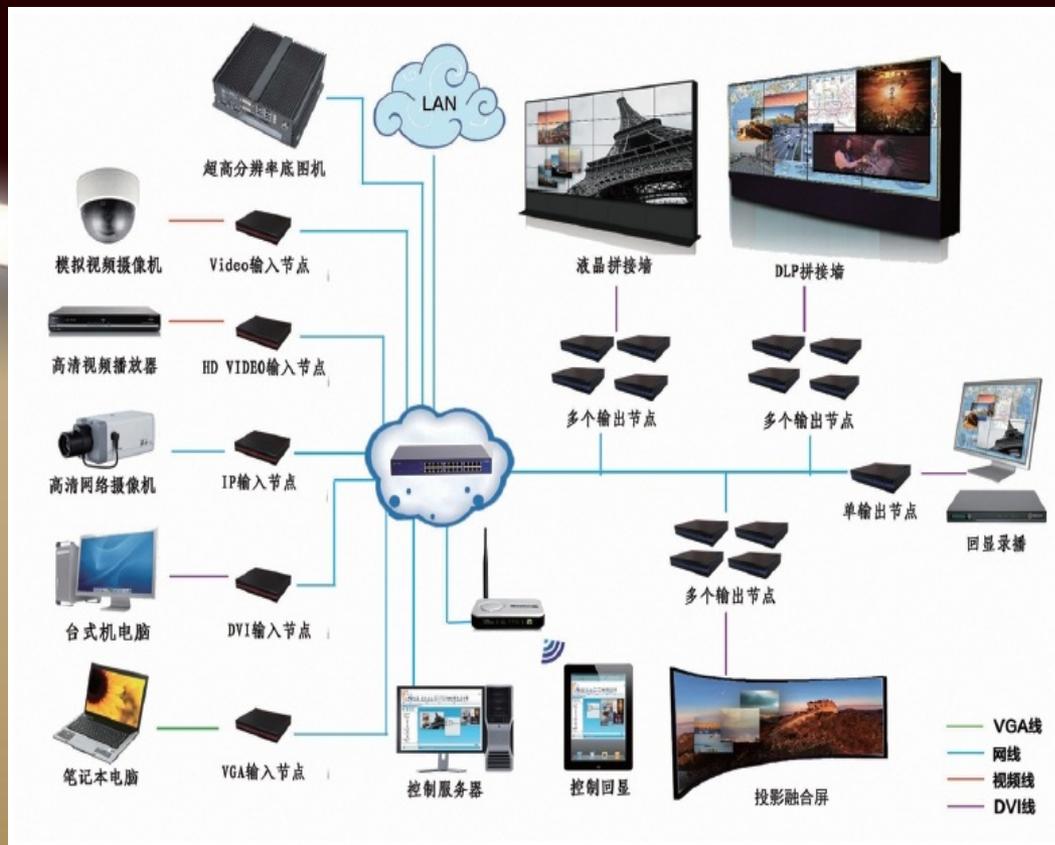
### 功能优势:

- 对整栋建筑内的AV系统**集中控制、传输、处理、管理、存储。**
- 采用**TOP/IP**标准的网络传输控制协议，具备600个高清传输节点或128通道48kHz/24bit非压缩高清音频网络传输能力。
- 采用了**模块化**的设计结构，主要由服务器、多媒体高清输入接口机、多媒体高清输出接口机、环境控制接口机、交互式控制终端、网络交换机组成；每个功能节点按主服务器分配下来的指令来完成各自的处理任务。

XXXXXXX  
XXXXXXX

## 13.4 分布式架构（指挥中心）

教学指挥中心配置46寸  
高清拼接单元18台、定制  
**3x6拼接墙**，在每个教室设  
置节点机，通过网络可将教  
学楼内任意一间教室、座谈  
室、作业室的音频信号、视  
频信号、多媒体信号、进行  
**监视、控制、录制、播放、**  
**共享，做到音像、数据互联、**  
**互通。**

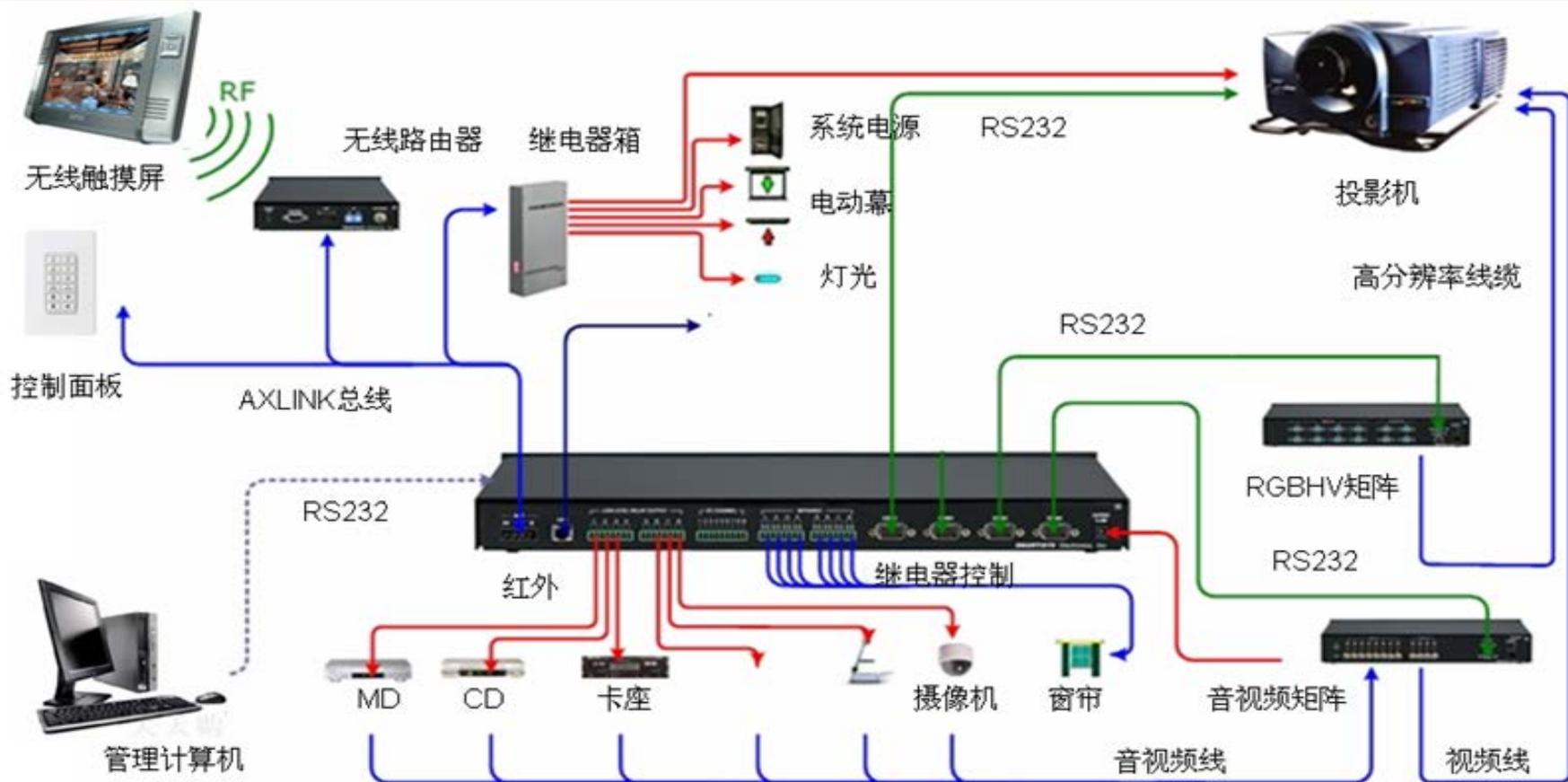


下一页

XXXXXXX  
XXXXXXX

## 13.5 集中控制系统

通过计算机和中央控制系统软件可以控制投影机、电视、影碟机、光盘录像机、功放、计算机、灯光、窗帘、幕布等设备。



XXXXXXX  
XXXXXXX

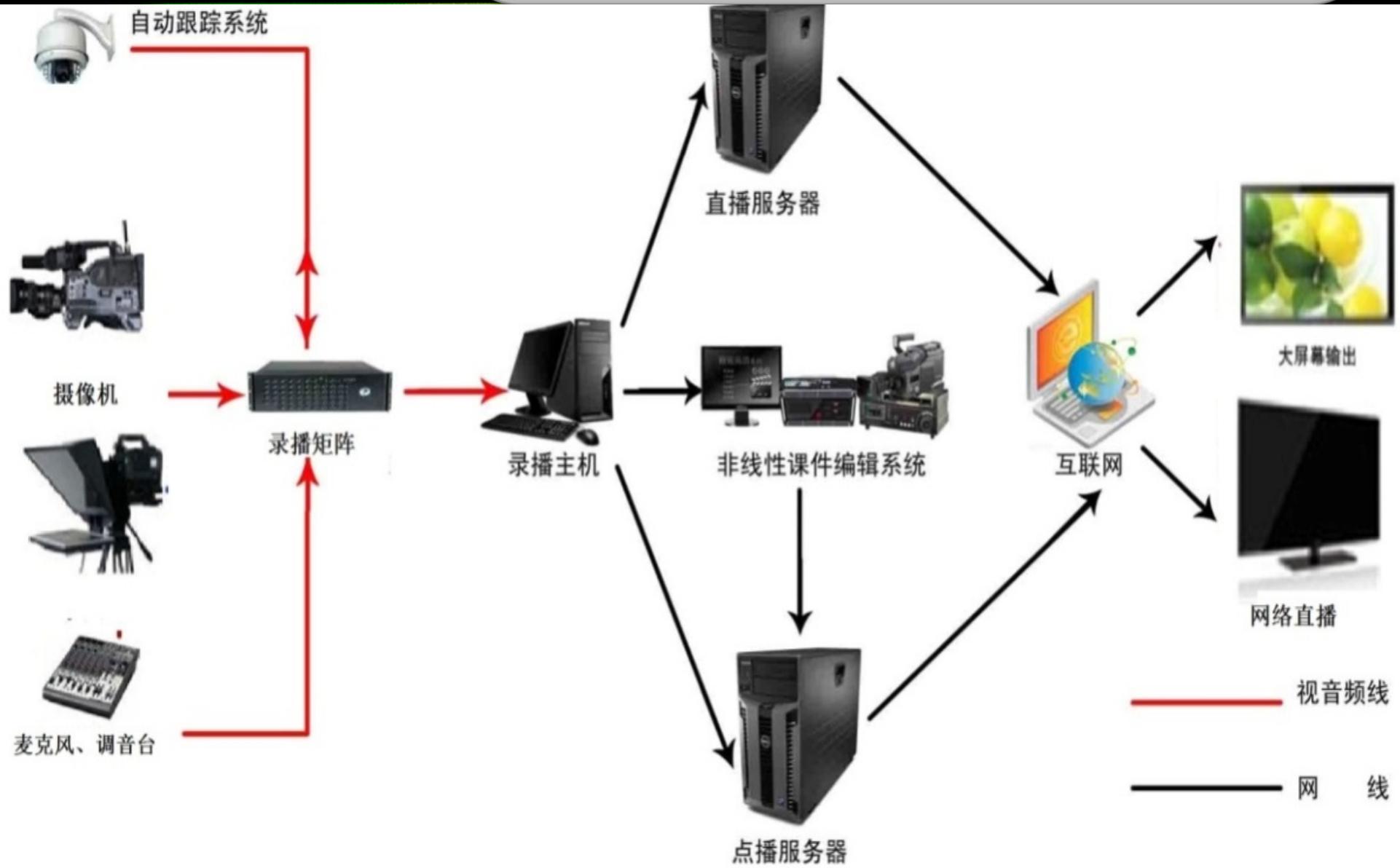
## 13.6 录播系统

29间教室建立互动录播系统，其中1间总控制室，1间教室配备真三维虚拟演播教室系统，根据学校教学使用实际情况出发，具体功能需求如下：高清画质、实现教师评估、直播公共课、在线查课、校园会议、导播功能、监控功能、大容量直播点播等。



XXXXXXX  
XXXXXXXX

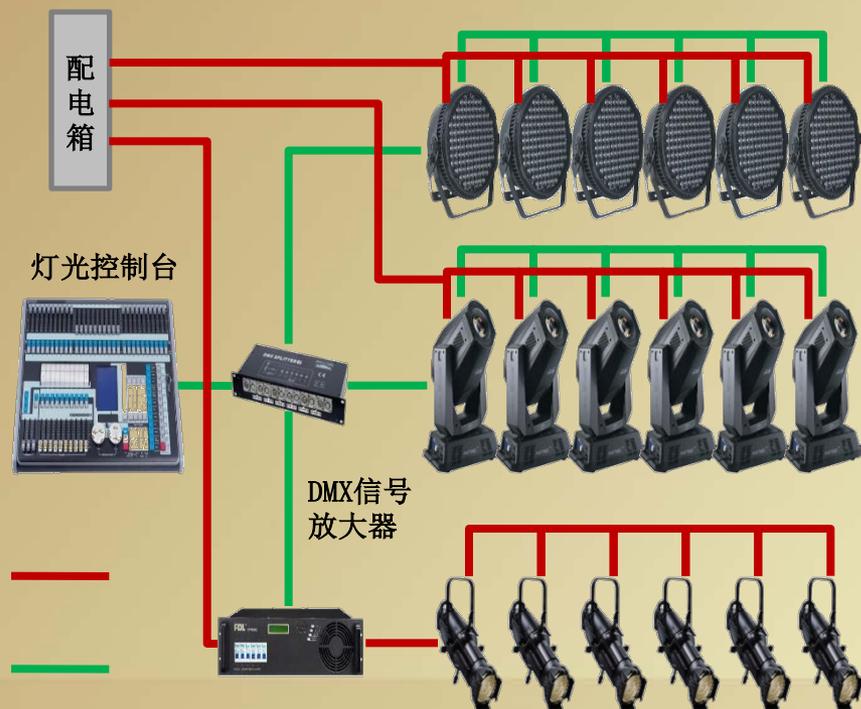
# 13.7 演播系统



## 13.8 灯光及舞台机械系统

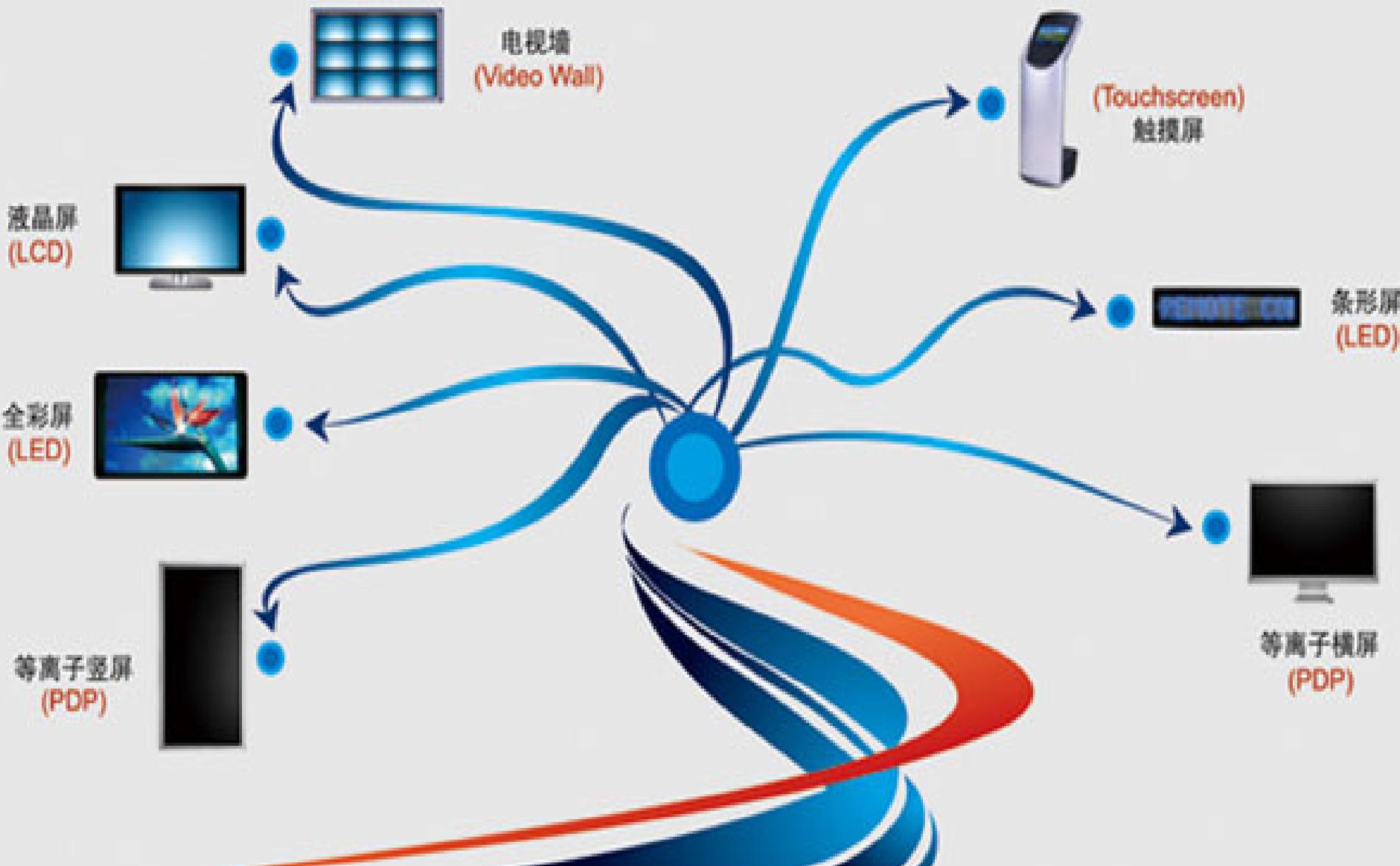


舞台灯光系统主要在一层学术报告厅设置：配置LED摇头光束灯20只、LED摇头变焦染色灯20只、电脑灯12台、平板LED三基色20只、LED多功能PAR灯30只、LED面光PAR灯12只、追光灯2台，满足教学、会议、演出、开学毕业典礼灯光功能，舞台机械系统1套：檐幕杆1套、对开大幕杆1套、灯光吊杆5套、景杆1套、对开底幕杆1套、边沿幕杆4套、面光灯杆1套。



XXXXXXX  
XXXXXXXX

# 14.信息发布系统



## 15.综合管路系统

包括与整个弱电系统相关的弱电预埋管、预留孔洞、弱电竖井、桥架、管路。综合管路的设计和施工还牵涉到和其它管道（如暖通、给排水和强电）的关系，以及建筑功能的综合配管或调整，桥架敷设预埋等，以保证智能化系统工程实施时各种管线均能敷设到位，同时不互相干扰、互相碰撞。便于日后的维护，使各子系统间互相协调。

本次设计中，各系统均充分考虑综合管路系统的**合理性及其他****个****子系统间相互协调**，详细设计内容参考不同智能化子系统，根据不同子系统的综合管路特点，已在各系统设计中**进行合理设计**。



XXXXXXXXXX

谢谢