**合肥学院三期图书馆四周道路监控项目采购文件**

# 系统设计

## 设计原则

对于合肥学院本次室外监控项目的设计与规划，我们遵循以下设计原则：

1、监控效果好、保证辐射区域道路视频无死角；

2、录像保存时间达到30天；

3、整个工程具备高安全性和可靠性；

4、应用产品具备高可靠性和兼容性；

5、系统具有未来的可扩展性；

6、集中控制、布局合理；施工方便、价格合理、外形美观；架构合理、低成本、低维护量，具体要求如下：

1. 可录制各点的视频录像以备安防查用；
2. 可以清晰的观测到校园内主要道路行人的行为动态及相貌特征；
3. 系统监控中心通过电脑实现高度智能化控制管理，包括多画面同屏分割显示、画面分组自动轮巡切换、图片抓拍、电子地图等功能，提供实时、定时、报警触发、随时启停等多种录像模式以及对录像资料的智能化快速回放查询；
4. 系统监控中心要求实时显示所有图像，并且可以任意调用、放大指定的图像、视频图像清晰度高，视频稳定；
5. 系统网内的主控管理电脑和经授权的电脑可以任意调用视频图像的录像资料；
6. 远程集中监控：各前端设备的远程视频情况全部集中到监控中心。可以实现传统视频监控系统的功能（防盗监控、管理监控）；远程WEB配置管理、使用方便；监控中心以外的远程监控点可以通过 IE 的和安装客户端软件的方式进行监控。

## 设计依据

系统建设依据国家相关法律规章、国家和行业相关标准、相关研究成果等资料进行规划设计，具体如下：

《综合布线系统工程设计规范》（GB50311-2016）

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）

《视频安防监控系统技术要求》（GA/T367-2001）

《信息技术开放系统互连网络层安全协议》（GB/T 17963）

《安全防范工程技术规范》（GB 50348-2018）；

《安全防范工程程序与要求》（GA/T75-94）；

《安全防范系统验收规则》（GA308-2001）；

《安全防范系统通用图形符号》（GA/T74-2000）；

《民用闭路电视监控系统工程技术规范》（GB50198-2011）；

《工业电视系统工程设计规范》（GB50115-2009）；

《音频、视频及类似电子设备安全要求》（GB8898-2001）；

《测量、控制和试验室用电气设备的安全要求》(GB4793-2013)；

《信息技术设备的安全》（GB4943-2011）；

ISO TCP/IP协议标准

ISO/IEC 13818 MPEG-2协议标准

ISO IGMP/CGMP协议标准

《中华人民共和国通信行业标准》（YD/T926）

## 总体设计

1．根据安全技术防范管理的需要，对我院各主要道路进行视频探测、图像实时监视和有效记录、回放。对高风险的区域显示、记录、回放的图像的质量满足安全管理的要求。

2．视频监控系统具备画面定格功能，对多路摄像信号具有实时传输、切换显示、后备存储等功能。具有自动、手动切换功能和多画面显示功能。在画面上设有摄像机的编号、部位、地址和时间、日期显示。对多画面显示系统具有多画面、单画面转换、定格等功能。

3．系统能独立运行，能够在各种复杂的环境下稳定运行，不受外界环境变化的干扰。

4．视频监控系统配备具有多重检索、慢动作画面、超静止画面、步进性图像分解等功能的录像设备，能够自动重复录像、停电后自动录像和报警录像。

5．视频监控系统在允许的最恶劣工作条件下，图像质量不会产生可明显觉察的图像损伤。视频图像显示质量满足彩色监视系统水平分辨率≥1100线。

6．一般情况下摄像机采用定焦距、定方向的固定安装方式。在光照度变化大的场所选用具有强光抑制功能的摄像机。摄像机灵敏度能适应防护目标光照度的变化，适合防护目标的最低照度条件。

## 详细设计

**（一）前端图像采集部分**

前端摄像系统是视频监控系统的前沿部分。是整个系统的“眼睛”，它布置在被监控场所的某一位置上，其视角能覆盖整个监视区域的各个部位，它将监视的内容变为图像信号，传送到控制中心，所以从整个系统来讲，摄像系统输出的是整个系统的原始信号源，因此，摄像部分的好坏以及它产生的图像信息的质量将影响着整个系统的质量。因此结合我院的实际情况选用科技含量较高的设备。所有监视点的配置以监视区域的大小、光照强弱和清晰度为主要依据，同时在安全性、经济性方面进行了充分的考虑。

采用高端室外枪式摄像机。具体分布：系统共有11台摄像机，分别设计在一期的图书馆、体育馆各主要路口、人流集中地段安装监控探头进行现场实时监视录像，有效地杜绝隐患发生等。

安置室外枪式摄像机11台，分布位置如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 位置分布表 | | |
| 序号 | 编号 | 位置 |
| 1 | SW-JK-1 | 图书馆东南角 |
| 2 | SW-JK-2 | 图书馆西北角 |
| 3 | SW-JK-3 | 图书馆西北角 |
| 4 | SW-JK-4 | 图书馆西南角 |
| 5 | SW-JK-5 | 图书馆西南角 |
| 6 | SW-JK-6 | 图书馆东北角 |
| 7 | SW-JK-7 | 图书馆东北角 |
| 8 | SW-JK-8 | 图书馆东北角 |
| 9 | SW-JK-9 | 图书馆西南角 |
| 10 | SW-JK-10 | 体育馆西南角 |
| 11 | SW-JK-11 | 体育馆西南角 |

**（二）、图像和控制信号传输部分**

室外摄像机距离监控中心较远，图像和控制信号采用室外光纤传输。具备光信号传输衰减低，受外界电磁信号干扰小等优点。为满足本次系统设计需求，从设备选型，技术考量等方面考虑如下：

1.大于200万像素CMOS图像传感器；

2.最低照度：≤0.001lx（彩色）、≤0.0001lx（黑白），分辨力高于1100线，亮度等级高于11级；

3.支持H.265、H.264视频编码格式，高于100dB宽动态功能；

5.自动增益控制、自动白平衡调整、逆光补偿、日夜模式、电子快门功能；

7.数字降噪、透雾、走廊模式、背光补偿、感兴趣区域功能；

8.TCP/IP、HTTP、HTTPS、RTSP、SNMP、组播协议；

9.区域入侵、越界入侵、人员聚集、进入区域、离开区域、快速移动、物品移除、物品遗留、徘徊等智能行为分析功能；

众所周知，雷击具有极大的破坏性，雷电具有极大的破坏性， 其电压高达数百万伏， 瞬间电流可高达数十万安培。 雷击所造成的破坏性后果体现于下列三种层次：①设备损坏，人员伤亡；②设备或元器件寿命降低；③传输或储存的信号、数据（模拟或数字）受到干扰或丢失，甚至使电子设备产生误动作而暂时瘫痪或整个系统停顿。

由于本项目为室外项目，我们从以下方面考虑防雷接地设计：

1、摄像机立杆表面热镀锌后用专用设备对其表面进行抛光处理，采用活碳酸漆，再静电喷塑对其表面处理。镀锌层厚度，塑层厚度，抗风能力均达到或高于国标标准, 表面层保用三年，摄像机立杆保用十年，紧固件螺钉及螺母为不锈钢。

2、摄像机立杆颜色为乳白色。

3、室外机箱结构为露天防雨箱设计。机箱体积适中美观，箱体防护等级达到 IP65 防护等级。表面喷涂明显的警示标志，机箱离地面高度不小于 300mm。

4、在每根立杆顶端加装避雷针一根，根据滚球法计算，避雷针的有效保护范围在三十度夹角内，所以避雷针的高度，必须按照设备的安装位置计算。

5、摄像机均安装在立杆上 , 如现场土壤情况较好 ( 石沙等不导电物质较少 ) 的情况下 ,利用立杆直接接地 , 地坑深度60mm以上，底部细土或潮湿的土壤比例达较高，其内填筑细土，再垂直埋入一根较长钢筋，浇注混凝土，到达地表时，嵌入固定螺栓（按照立杆基座尺寸固定） ，其中一根螺栓可与钢筋焊接，作为接地极使用。等混凝土完全稳定后，在其周围回填细土并保证一定的潮湿。最后把摄像机与防雷器的地线直接焊接在立杆上的接地极上即可。做好防锈处理，及标示铭牌。

**（三）、图像控制存储部分**

前端采集的视频图像存入原有的存储设备中，并与原有的监控平台统一管理，无缝对接。可以基于统一平台满足不同存储质量、容量和服务质量的需求，用于集中认证、注册、配置、控制、报警转发控制的专用信令服务器，客户端可以提供友好方便的人机界面功能，包括监控对象的实时监视监听、查询、接警处理，并集成了基本的GIS功能方便用户操作。

# 系统功能

## 前端摄像机

选用国内知名品牌摄像机。摄像机显示效果清晰，画质细腻，质量可靠，运行稳定。保证时时刻刻为我院提供高清监控画面，有效的保护校园的安全。

全方位的保护了师生的人身安全、财产安全、教学秩序，创造了一个安全、放心、稳定的教室环境，规范了师生的活动行为，保障了师生组织的校园活动，使师生在突发紧急事件时有据可查、有迹可循、有力量支撑、有领导决策。

在一定程度上，广大师生的安全、稳定、可靠的环境创造，也宣传了学院在管理方面的规范、学院实力的体现、教学实力的提升。同时，在这样一个教学环境下，学生家长也会安心、放心的把学生交于学院管理，得到良好的口碑。

## 传输系统

传输部分就是系统的图像信号通路。传输部分单指的是传输图像信号。本次系统的信号传输建设力求稳定高效。

因此重点研究图像信号的传输方式及传输中有关问题是非常重要的。对图像信号的传输，重点要求是在图像信号经过传输系统后，不产生明显失真（色度信号与亮度信号均不产生明显的失真），保证原始图像信号（从摄像机输出的图像信号）的清晰度和灰度等级没有明显下降等等。这就要求传输系统在衰减方面、幅频特性和相频特性方面有良好的性能。

在传输方式上，采用光纤传输方式，根据我院多年的安防工程建设经验结合我院综合管理现状，从经济、图像清晰度、信号失真等方面综合考虑。能够为安防监控系统的图像传输，信号发送、接受提供长期，可靠的保障。

## 后台管理

系统能自动地通过摄像机进行摄录，进行无终止监视，保证系统24小时稳定运行。监控人员可以任意放大观看任意摄像机的画面。每天不同的时段、星期几、每月的几日到几日，可以有不同的设置参数，即系统可以按时间划分不同的工作模式。系统也可以实现无人值守。通过调整摄像机，可以清楚地看到视场中的情况，分辨出过往物体。

系统可以随时方便、即时地检索、回放记录存贮的图像，如可按时间、地点(镜头)或图像文件进行检索和回放，图像稳定、清晰，可反复读写，不存在传统监控系统中所存在的录像信号衰减和不清晰问题，并保证存储时间长达30天。

系统利用计算机强大的图像处理功能，可对采集的图像进行处理，包括画面修改、编辑调节、放大、缩小以及打印等等；也可以将图像保存为通用数据文件格式，用其他专业图像处理软件进行处理。

全数字智能监控系统有安全密码，没有权限的人员将不能对监控系统进行查询、设置系统、删除文件等操作。系统一旦遇到意外断电时，可以自动恢复工作。

系统预留有报警接口，将来可以连接主动探测器或被动式紧急按钮，增加对突发事件的报警录像功能。

该系统克服传统系统的不足，具有良好的人机界面，使操作更加简单易学，更加直观，日常维护更加容易。系统设置简单直观，可以根据时间、日期等的具体要求，对每一个摄像机的记录情况进行设定。由于采用计算机控制，只要事先设置好，就可以实现全自动化管理，程序化运行，从根本上实现无人值守。

根据记录的文件菜单进行多层次的检索，如：查看任意摄像机、在任意日期任意时间段内对事件记录的文件以及文件的容量。记录的文件可分为三组存储方式：正常运行中无终止循环存储，设定定时存储。

选择了所想要查看的时间段内的文件之后，第一帧画面将显示在监视屏上，可进行连续的顺序或倒序播放或按帧画面播放。通过计算机显示屏或电视机、监视器等外接设备来详查事件发展过程，能够立刻再现所有存储的图像，系统特殊的过滤使可以对所需要的画面进行图像放大、缩小、冻结、检索、编辑等图像质量处理，以获得更好的识别。

# 需求清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **合肥学院室外监控项目预算清单** | | | | | |
| **序号** | **设备材料名称** | **技术参数** | **数量** | **单位** | **备注** |
| **（一）** | **前端设备** |  |  |  |  |
| 1 | 室外防雨摄像机 | 1.具有不小于200万像素CMOS图像传感器；  2.最低照度：≤0.001lx（彩色）、≤0.0001lx（黑白），分辨力不低于1100线，亮度等级不低于11级；  3.支持H.265、H.264视频编码格式，支持不小于100dB宽动态功能；  4.★提供不限于1个RJ45网口、1个音频输入输出接口、2路报警输入、1路报警输出、1路BNC模拟接口、1路RS485，提供公安部权威机构出具的报告盖章复印件；  5.支持自动增益控制、自动白平衡调整、逆光补偿、日夜模式、电子快门功能；  6.★支持图像中叠加文字和符号信息，信息包括不限于编号、位置、时间、日期等，字体颜色可设置，提供公安部权威机构出具的报告盖章复印件；  7.支持数字降噪、透雾、走廊模式、背光补偿、感兴趣区域功能；  8.支持TCP/IP、HTTP、HTTPS、RTSP、SNMP、组播协议；  9.支持区域入侵、越界入侵、人员聚集、进入区域、离开区域、快速移动、物品移除、物品遗留、徘徊等智能行为分析功能；  10.支持同AC24V或DC12V与POE供电，同时供电端子以相反极性施加DC12V的电压，能正常工作，提供公安部权威机构出具的报告盖章复印件；  11.★符合GA/T1127-2013安全防范视频监控摄像机通用技术要求，提供公安部权威机构出具的报告盖章复印件；  12.★设备与原有平台相互兼容，无缝对接，前端采集的视频图像能完整存入现有校园网监控平台，并被现有平台统一管理，信号传输稳定。投标时提供相应承诺函， | 11 | 台 |  |
| 2 | 枪式摄像机电源 | 配套 | 11 | 只 |  |
| 3 | 摄像机支架 | 国标标准 | 11 | 只 |  |
| **（二）** | **信号传输设备** |  |  |  |  |
| 1 | 监控立杆 | 1、预埋件用Q235钢，4根地脚丝，与钢体连接部位法兰为整体； 2、主杆参数：竖杆为3.5米，直径：190-120(mm),厚度：5mm； 3、横支臂：0.8米，直径：120-90（mm),壁厚4mm | 5 | 根 |  |
| 2 | 立杆基础 | 国标 | 5 | 个 |  |
| 3 | 室外防水箱 | 国标 | 5 | 个 |  |
| 4 | 室外防雷器 | 国标 | 11 | 个 |  |
| 5 | 8口交换机 | 1、交换容量不低于190Mbps,包转发率不低于14Mpps； 2、固定接口不低于8\*个千兆电口、不低于2个千兆光口 | 3 | 台 |  |
| 6 | 光纤收发器 | 采用国外MARVELL专业级通信芯片 1、 提供一个1000M光纤接口，四个10/100/1000M自适应RJ45网络接口。 2、核心元器件采用国外知名公司产品，电路布局科学，抗干扰能力强。 3、 支持1000Base-FX光纤传输标准，可与其他产品相通； 4、支持IEEE802.1Q及ISL可选骨干连接； 5、支持全双工和半双工网络通信，并带有自动协商能力； 6、支持VLAN超长数据包的传输，可以与支持IEEE802.1Q协议的交换机产品区配使用 | 2 | 对 | **一光四电** |
| 7 | 光纤收发器 | 提供一个1000M光纤接口，两个10/100/1000M自适应RJ45网络接口。 1、核心元器件采用国外知名公司产品，电路布局科学，抗干扰能力强。 2、支持1000Base-FX光纤传输标准，可与其他产品相通； 3、支持IEEE802.1Q及ISL可选骨干连接； 4、支持SPANNING TREE构造容错网络； 5、支持全双工和半双工网络通信，并带有自动协商能力； 6、支持VLAN超长数据包的传输，可以与支持IEEE802.1Q协议的交换机产品区配使用 | 2 | 对 | **一光两电** |
| 8 | 光纤收发器 | 核心元器件采用国外知名公司产品，电路布局科学，抗干扰能力强。 1、支持1000Base-FX光纤传输标准，可与其他产品相通； 2、支持IEEE802.1Q及ISL可选骨干连接； 3、支持SPANNING TREE构造容错网络； 4、支持全双工和半双工网络通信，并带有自动协商能力； 5、支持VLAN超长数据包的传输，可以与支持IEEE802.1Q协议的交换机产品区配使用 6、支持最大1536 bytes的以太帧 | 1 | 对 | **一光一电** |
| 9 | 6口光纤终端盒 | 1、符合YD/T 778-2011标准 2、光纤盒材质：优质冷轧钢板整体喷塑  3、钢板厚度：1.0mm  4、可熔光纤数量：≤8芯 5、配件：支持FC、LC、ST、SC四种类型耦合器  6、绝缘电阻：＞1000MΩ/500V（DC） 7、耐电压：3000V（DC）/1min不击穿，无飞弧 8、使用温度：-40～70℃  9、湿度：≤85%（+30℃） | 6 | 台 |  |
| 10 | 光纤跳线 | 1.符合YD/T 1272、YD/T 1258.4-2005标准 2.纤芯类型：OS1/OM1/OM2/OM3  3.连接器插针类型：进口陶瓷  4.插针端面：UPC端面  5.连接器插入损耗：≤0.1dB  6.连接器回波损耗：≥50dB  7.重复性：≤0.1dB  8.互换性：≤0.1dB  9.拔插次数：≥1000次 | 6 | 条 |  |
| 11 | 光纤尾纤 | 1.符合YD/T 1272、YD/T 1258.4-2005标准 2.纤芯类型：OS1/OM1/OM2/OM3  3.连接器插针类型：进口陶瓷  4.插针端面：UPC端面  5.连接器插入损耗：≤0.1dB  6.连接器回波损耗：≥50dB  7.重复性：≤0.1dB  8.互换性：≤0.1dB  9.拔插次数：≥1000次 | 6 | 条 |  |
| 12 | 光纤熔接 | 国标 | 6 | 根 |  |
| **（三）** | **线缆及辅材** |  |  |  |  |
| 1 | 六类非屏蔽双绞线 | 1.符合YD/T 1019-2013、ANSI/TIA-568-C.2标准； 2.护套材质：PVC ； 3.护套颜色（可选）：默认蓝色 ； 4.成品外径：6.1±0.2 ； 5.结构：中心十字骨架； 6.导体材质：99.99%无氧铜； 7.导体直径：23AWG； 8.带宽：250MHz； | 3 | 箱 |  |
| 2 | 6芯单模光纤 | 1.符合YD/T 1258.4标准 2.护套材质：PE  3.包层直径：125±1.0μm  4.纤芯直径：9±2.5μm  5.光纤类型：OS2单模光纤 | 240 | 米 |  |
| 3 | 网络跳线 | 1.符合YD/T 926.3-2009、ANSI/TIA-568-C.2标准； 2.水晶头塑料材质：聚碳酸酯（PC）；  3.跳线接头类型：注塑RJ45端子-注塑RJ45端子； 4.护套材质：PVC（颜色：灰、黄、绿、蓝、红可选）； 5.采用8芯多股非屏蔽软线作为跳线主体； 6.端子接触簧片整体镀金50u ； 7.外径：6.1±0.2mm ； | 6 | 根 |  |
| 4 | RVV2\*1.0电源线 | 国标 | 600 | 米 |  |
| 5 | 路面开槽 | 国标 | 40 | 米 |  |
| 6 | 管道开挖 | 国标 | 100 | 米 |  |
| 7 | 辅材 | 线路测试、水晶头，弯头，扎带，跳线等 | 1 | 批 |  |
| **四、** | **技术服务费** |  |  |  |  |
| 1 | 技术服务 | 1、提供设备安装调试服务； 2、完成组网综合布线施工服务； 3、提供与原有平台无缝对接服务； 4、提供完整的培训服务机制； 5、项目三年免费质保服务承诺。  6、必须确保能被原有平台统一管理。  7.★供应商应具有专业资质，如：省级安全技术防范行业协会颁发得安全技术防范资质证书、住房和城乡建设部门颁发得电子与智能化工程专业承包资质证书和中国电子工业标准化技术协会颁发的信息技术服务运行维护标准符合性证书。  8、★供应商应具有专业工程师团队，并具有相关认证，如：省级及以上职业技能鉴定中心颁发的安全防范系统安装三级及以上维护员证书、中国电子技术标准化研究院颁发的IT服务项目经理证书（ITSS）。 | 1 | 项 |  |