

XX

# 数字监控系统设计方案

广州唯康通信技术有限公司  
2016年8月

第一章 系统概述 .....	3
1.1 概述.....	3
1.2 建设宗旨.....	3
1.2 基本思路.....	3
第二章 系统说明 .....	4
2.1 设计依据.....	4
2.2 设计原则.....	4
第三章 系统设计 .....	5
3.1 点位分布 .....	6
3.2 连接说明 .....	7
3.3 前端监控点配置.....	7
3.4 监控中心配置.....	7
第四章 产品选型.....	8
4.1 产品选型标准.....	8
4.2 前端设备特点介绍.....	8
4.3 控制设备特点介绍.....	9
4.4 前端设备规格型号.....	10
SN-DW83Y6 高清晰半球摄像机 .....	10
SN-W83Y6 高清晰半球摄像机.....	11
SN-Q8001-480 系列球.....	12
4.5 控制记录设备规格型号.....	13
硬盘录像机 .....	13
第五章 系统安装要求.....	16

## 第一章 系统概述

### 1.1 概述

近年来，随着电子技术的不断发展，信息技术的浪潮正在冲击和改变着人们传统的思维方式、工作方式及当今社会的各个领域。

为大力推进本项工程的现代化、智能化、科学化，用高科技手段进一步加强和保证本项工程的各项工作，我们根据招标文件的要求，本着高水准、高质量，提高产品的性能价格比；在设计上充分体现建设者的意图，并考虑到今后使用者的维护、使用、保养的方便性，结合 xx 整体建筑布局，以创新科技多年来系统工程经验，设计了安全防范系统的总体方案。

### 1.2 建设宗旨

xx 安防视频监控工程包括在围墙、楼道、大门、法庭，停车场等处安装监控摄像机，组成数字化网络监控系统，把不同来源、不同格式、不同控制方式的模拟视频或数字视频集成在一个统一的平台上，采用分布式集中管理的控制模式进行管理和控制，实现全部视频监控系统的网络化、数字化、并逐步发展智能化，形成统一协调的动态视频指挥系统。

### 1.2 基本思路

采用计算机多媒体技术、音视频技术、现代通信技术、自动控制技术等，形成多功能、综合性的智能化监控系统。

在设计上要首先保证 xx 监控安全防范系统的先进性，在具体实施时又要本着经济、实用、合理、可靠的原则来配置系统的硬件和软件，同时系统所配置的硬件和软件必须是模块化的、开放式的结构，以便今后扩展。

## 第二章 系统说明

### 2.1 设计依据

- GA/T75-94 《安全防范工程程序与要求》
- GA/T74-94 《安全防范系统通用图形符号》
- GB50198-94 《民用闭路监控电视系统工程技术规范》
- JGJ/T16-92 《民用建筑电气设计规范》  
《建筑弱电工程设计手册》

## 2.2 设计原则

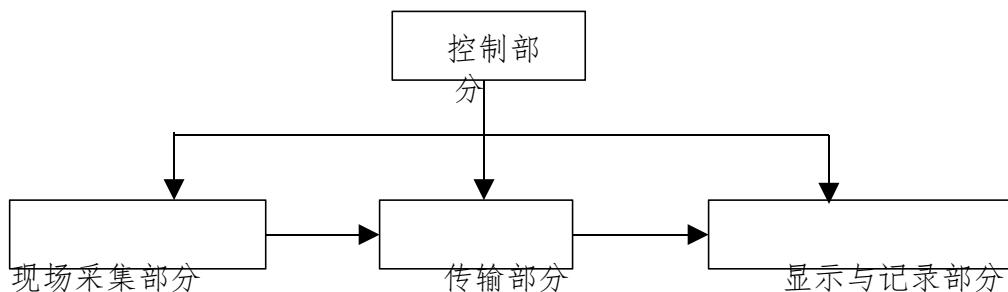
在设计整个系统时,我们本着技术先进、系统实用、结构合理、产品主流、低成本、低维护量作为出发点。

- 2.2.1 技术的先进性: 整个系统选型、软硬件设备的配置均要符合高新技术的潮流, 关键的视频数字化, 压缩、解压、码流、传输均采用国内外工程建设中被广泛采用的技术与产品。在满足功能的前提下, 系统设计具有先进性, 并且在今后一段时间内保持一定的先进性。
- 2.2.2 架构合理: 采用先进成熟的技术来架构各个子系统组成稳定可靠大系统, 使其能安全平稳地运行, 有效地消除各子系统可能产生的瓶颈, 选用合适的设备来保证各子系统具有良好的扩展性。稳定性和安全性是我们最关心的问题, 只有稳定可靠的系统才能确保各设备的正常运行; 只有良好的数据共享, 实时的故障修复, 实时备份等才能形成完整的管理体系。
- 2.2.3 产品主流: 在设备选型时, 主要依据我市的实际情况结合目前我国市场上的占有率高的各类产品中选择具有最优性能价格比和扩充能力的产品。
- 2.2.4 低成本、低维护量: 所设计的系统和采用的产品应该是简单、实用、易操作、易维护。系统的易操作和易维护是保证非计算机专业人员使用好本系统的条件。
- 2.2.5 集中管理: 前端现场设备, 各分系统集中于中心统一控制, 实施对所有远端设备的控制、设置, 以保证系统的高效、有序、可靠的发挥其管理职能。

## 第三章 系统设计

闭路电视监控系统的主要功能是对现场实况进行监视。它使管理人员在控制室中能观察到所有重要地点的情况, 将监测区的情况以图像方式实时传送到管理中心, 值班人员通过主控显示器可以随时了解这些重要场所的情况。

闭路电视监控系统依结构可分为: 摄像、传输、控制和显示记录四部分。各部分之间关系如下图所示。



摄像部分：是安装在现场的，它包括摄像机、镜头、防护罩、支架和电动云台。它的任务是对被摄体进行摄像，并把获得的光信号转换成电信号。

传输部分：把现场摄像机发出的电信号传送到控制室，它一般包括线缆、线路驱动设备等。

显示与记录部分：把现场传来的电信号转换成图像在监视设备上显示，并且可以把图像用硬盘录像机保存下来；所以，它主要包括监视器、硬盘录像机等设备。

控制部分：负责所有设备的控制与图像信号的处理。在输入与输出之间加上视频

切换设备（视频矩阵），负责视频信号的切换。

设备组成：

- (1) 前端设备主要有：快球、摄像机、镜头、防护罩、解码器等。
- (2) 传输设备有：视频传输电缆、控制传输线、接线箱等。
- (3) 显示记录设备有：主控显示器、打印机等。
- (4) 控制设备主要有：硬盘录像机、控制软件包等。

### 3.1 点位分布

xx 安防视频监控工程包括在围墙、楼道、大门、法庭，停车场等处安装监控摄像机。其中重点监控部位，需要进行动态监控，建议选用深圳索宁科技高速一体全球 SN-Q8001-480。对于一般监控点，使用高清晰度彩色枪式摄像机 SN-W83Y6。对于室内的监控点，使用高清晰度彩色半球摄像机 SN-DW83Y6。具体数量分布：

	高速一体全球	高清晰度彩色枪式摄像机	高清晰度彩色半球摄像
一楼		1	5
二楼			1
三楼			1
室外	4	8	

根据区域环境，本方案设计的监控点位共 20 个，分布在要害部门、主要出口等，监控中心位于审判业务用房一楼，为了保证视频传输质量，将前端各点采集的视频信号通过 SYV75-5 同轴电缆传送到监控中心，使用硬盘录像机进行记录和控制。

### 3.2 连接说明

对于使用高速一体全球的监控点，使用一根 SYV75-5 同轴电缆传输视频信号，外加一根 RVV2X1.0 电缆传输反向控制信号；对于使用高清晰度彩色枪式摄像机和

高清晰度彩色半球摄像机的监控点使用一根 SYV75-5 同轴电缆传输视频信号。

### 3.3 前端监控点配置

对于室外动态监控点，选用深圳索宁科技高速一体全球 SN-Q8001-480，含 128 个预置场景、内置报警输入输出、超精度采样定位精准、可控硅控制、静音运行、485 方式连接，并且内置一体化高清晰度彩色摄像机，支持镜头预置位和摄像机菜单控制两重功能。室外云台球可采用壁挂方式，实现对监控区域移动监控，为到达大范围监控的目的，也可将球机吊装到立杆上。静点摄像机采用 SN-W83Y6 彩色摄像机，SN-W83Y6 彩色摄像机，机身轻巧，有良好的散热性。图像输出质量较高，具有 480 线的水平分辨率和大于 48dB 的高信噪比。室内摄像机采用 SN-DW83Y6 彩色半球摄像机，SN-DW83Y6 彩色半球摄像机，时尚美观。图像输出质量较高，具有 480 线的水平分辨率和大于 48dB 的高信噪比。支持直流 12V 供电，有良好的电源保护功能，大大方便了您的选择和使用。

### 3.4 监控中心配置

主控室设在审判业务用房一楼，为了保证视频质量，各监控点摄像机图像通过 SYV75-5 同轴电缆传入控制中心，总共接入的视频路数为 20 路，经过视频分配器 1 分 2 后，接入硬盘录像系统。控制中心内采用 2 台 16 路数字硬盘录像机对监控点实现 24 小时录像，对于部分重点监控部位，可以采用报警+录像形式。数字硬盘录像主机是整个安防系统的核心，海康威视数字硬盘录像主机除具有一般硬盘录像机的常用功能外，还应具有强大的网络管理功能、方便的远程维护特性、较高的安全保密等级，以实现分散监控、集中控制、统一管理。

为保障整个系统的安全稳定运行，在市电接入端配备防雷器，控制中心配备 UPS 不间断电源。

## 第四章 产品选型

### 4.1 产品选型标准

在设计 CCTV 安全系统时，应根据设备的使用场所（室内或室外）来选择不同类型的设备。在普通室内外环境中，一般使用简单的支架和护罩来固定摄像机，有时也会将摄像机和镜头嵌到天花板或墙壁内。这些设备可以将摄像机和镜头固定在某个位置上。

室外 CCTV 系统中常用的前端设备包括摄像机、镜头、护罩、支架、云台、普通照明灯、红外灯等组合型设备，或智能快球、匀速一体球等一体采集控制设备。另外，还需要使用各种电缆，以给设备提供电源，将控制信号传送给前端设备，



将视频信号和其他信号送回控制室。监控室内的设备统称为后端设备，包括监视器、矩阵主机、硬盘录像机、视频分配器、打印机等。

## 4.2 前端设备特点介绍

SN-DW83Y6 彩色摄像机采用流畅的机体设计。图像输出质量高，具有 480 线的水平分辨率和 52dB 的信噪比。。在众多背光照明环境下也能获得清晰而自然的彩色图像。无论是在室内还是室外，动态还是静态，SN-DW83Y6 都是您理想的选择。

SN-W83Y6 彩色摄像机，机身轻巧，有良好的散热性。图像输出质量较高，具有 480 线的水平分辨率和大于 48dB 的高信噪比。支持直流 12V 供电，有良好的电源保护功能，大大方便了您的选择和使用。

SN-Q8001-480 系列全球型室内/外电动云台，内置万能解码器，支持 P/D 协议、PELCO P/D 协议等市面上绝大多数的通讯协议，并可按照客户要求随意添加新的协议。并且上内置 18 倍光学变焦，12 倍数字变焦/480 线/0.01LuX。彩色摄像机和解码板，具有接线简单、功能齐全、兼容性强、现场编址的独特功能，是各类监控工程项目的最佳选择。它支持先进的 RS-485 信号传输方式，多个解码器可挂接在一条总线上，同时兼容相同协议的快球；它具有 15 种控制功能，支持多种摄像机、镜头、云台 控制方式，能够充分满足各种用户的不同需求。

## 4.3 控制设备特点介绍

本系统采用数字多媒体技术、计算机图像处理技术和高速网络技术，全面实现视音频监控功能。具体功能如下：

系统具有全矩阵切换功能：一体化工控主机，良好的操作界面，图形化界面可对云台、镜头等进行控制。控制室设计要先进实用，体现人性化；主控室配以大屏幕显示器，具有一定观赏性。

图像信号的切换功能。

可编程功能：摄像机、监视器的顺序指定，视像显示顺序指定，云台方位起始位置和俯仰的预定，设定时间和日期，密码等。

报警触发、联动功能：报警响应切换摄像机到显示画面，触发云台及摄像机到报警位置，并可提供打印的报警报告。

字符叠加功能：可将字符叠加到视频图像，用来指明摄像机号、监视器号。

控制功能：控制摄像机的电源开关，云台的上下及左右旋转，镜头的光圈大/小，变焦远/近，聚焦大/小。

长时间视频资料保存功能：目前常用的传统型模拟制监控系统采用长延时录像机，录像图像质量一般，不便于保留，损耗较大。先进的数字压缩式硬盘

录像系统,最大的优点是采用数字磁介质存储,可以保证数据多次复制不失真,而且可以方便地刻录成光盘永久保存,结合系统自身的需要,还可以将一些重要的视频资料刻录下来留档备查。

动态图像网络传输功能:保证传输的速度和传输质量。系统通过视频线和控制线将主控室及室内、室外各点摄像机等设备连接在一起,形成多级、一体 的大型监控系统。

视频信号采集:彩色摄像机分辨率不低于 400TVL,并具有电子快门、自动光圈、背光补偿、自动白平衡等功能。终端显示优于 VCD 标准。

#### 4.4 前端设备规格型号

##### SN-DW83Y6 高清晰彩色半球摄像机

###### 产品介绍

SN-DW83Y6 彩色摄像机采用流畅的机体设计。图像输出质量高,具有 480 线的水平分辨率和 52dB 的信噪比。。在众多背光照明环境下也能获得清晰而自然的彩色图像。无论是在室内还是室外,动态还是静态,SN-DW83Y6 都是您理想的选择。

###### 1/4 英寸 super-HAD color CCD

水平分辨率:480 线

752(H)×582(V)像素

信噪比为 52dB

低照度 0.01LUX



###### 技术参数表

型号	YT-310C
摄像制式	PAL: 625 行 每秒 25 帧
图像传感器	1/3 英寸 SONY CCD
有效像素	752(H) x 582(V)
同步系统	内同步/线性同步 (可选)
水平分辨率	480 线
最低照度	1 Lux/F 1.2
信噪比	大于 48dB
视频输出	1.0 V <sub>P-P</sub> , 75ohm, BNC 插座
电源	DC 12V
耗电量	4.3W
工作温度	0°C ~
工作湿度	0% ~ 80%



## SN-W83Y6 高清晰彩色枪式摄像机

### 产品介绍:

SN-W83Y6 彩色摄像机，机身轻巧，有良好的散热性。图像输出质量较高，具有 480 线的水平分辨率和大于 48dB 的高信噪比。支持直流 12V 供电，有良好的电源保护功能，大大方便了您的选择和使用。

1/3 英寸 SONY CCD  
752(H) x 582(V) 像素  
内同步/线性同步可选  
高分辨率 480 线  
高信噪比大于 48dB  
DC 12V 电源



### 技术参数表

型号	YT-310C
摄像制式	PAL: 625 行 每秒 25 帧
图像传感器	1/3 英寸 SONY CCD
有效像素	752(H) x 582(V)
同步系统	内同步/线性同步 (可选)
水平分辨率	480 线
最低照度	1 Lux/F 1.2
信噪比	大于 48dB
视频输出	1.0 V <sub>P-P</sub> , 75ohm, BNC 插座
电源	DC 12V
耗电量	4.3W
工作温度	0°C ~
工作湿度	0% ~ 80%

## SN-Q8001-480 系列球

### 产品简介:

SN-Q8001-480 系列全球型室内/外电动云台，内置万能解码器，支持 P/D 协议、PELCO P/D 协议等市面上绝大多数的通讯协议，并可按照客户要求随意添加新的协议。并且上内置 18 倍光学变焦，12 倍数字变焦/480 线/0.01LuX。彩色摄像机和解码板，具有接线简单、功能齐全、兼容性强、现场编址的独特功能，是各类监控工程项目的最佳选择。它支持先进的 RS-485 信号传输方式，多个解码器可挂接在一条总线上，同时兼容相同协议的快球；它具有 15 种控制功能，支持多种摄像机、镜头、云台控制方式，能够充分满足各种用户的不同需求。

内置机芯：进口高线、低照度双滤光

片一体化摄像机: COLOR SON 1/4" SONY

DSP 数字处理,

彩色转黑白, SONY480CP, 彩色 480TVL 黑白 570TVL

18 倍光学变焦 12X 数字变倍,

镜头 18\*ZOOMF=4.1-73.8MM (F1.4-3.0)

低照度最低可达 0.01LUX

红外灯开启:0LUX

#### 4.5 控制记录设备规格型号 硬盘录像

##### 海康威视 DS-8016HT-S 高清硬盘录像机



功能特点:

- 16 路视频同步实时录像监控范围更大, 性能更稳定, 单机最大可支持 16 路监控点同时录像, 并提供 16 路监控图像同时显示。
- 最先进的 MPEG4/H.264 音视频混合压缩技术 图像质量清晰, 每小时硬盘空间占有量为 50M/小时-170M/小时, 通常为 120M/小时, 甚至更低, 可大大节省硬盘空间。可以纯视频压缩, 也可以音视频同时混合压缩, 支持一路音频实时预览。压缩数据率根据图像质量分为五级: 最好、良好、好、一般、稍差。音视频的 缺省参数可由用户设置。音视频完全同步压缩, 支持一路音频实时预览, 压缩文件中的音视频完全同步播放。
- 灵活的字符叠加功能 三种视频字符叠加方式: 日期时间叠加、通道名称叠加, 可以在系统设置界面中根据需要设定。叠加的内容在回放时能够显示。叠加字符颜色可调, 避免了在反差不大的监看图像中叠加字符看不清晰的问题。
- 多种录像方式可选 包括定时录像、手动录像、移动视频报警录像 (提供预录报警功能)、传感器报警录像 (提供预录报警功能)、报警主机报警录像 (提供预录报警功能)。
- 图像抓拍功能 对监控现场进行图像抓拍, 提供静态证据。



- **综合报警处理功能** 支持视频丢失报警、视频移动分区报警、传感器报警。视频移动报警支持 15 个矩形分区，可以组合成各种形状的报警区域。报警发生时，硬盘录像主机进行声音、图像提示，同时通知所有的网络分控端。主机报警联动录像，网络分控联动视频。报警信息同时可以进行远程传输，支持手机短信报警、电话报警和传呼报警。硬盘录像主机可以接报警主机（16 路输入，4 路输出）来接收报警信号和控制快球解码器设备，节省设备成本，报警主机采用 232 串口，不需要 485 转换器，灵活满足各种报警场合的不同需要。
- **视频移动报警可按“白天”“黑夜”分别设置** 根据监控现场白天和黑夜的监控环境不同，移动报警的灵敏度可分别设置，有效避免误报警的发生。
- **报警联动快球功能** 报警点如果设置的是快球摄像机，当警情发生时，报警器触发快球，快球自动按照预置景点自动切换观察。
- **超长报警预录功能** 提供超长时间的报警预录功能，预录时间范围 5 秒至 999 秒，预录时间精确、可调，满足各种场合的预录需要。
- **智能报警日志记录查询功能。** 强大的报警日志记录和操作日志记录功能，用户可以自行选择进行哪种日志类型的记录，同时记录所有用户在任意时间内的所有操作。所有的报警信息均被详细记录，可以方便查询，并可双击播放。
- **案情过程录像文件截取/合并功能** 发生案件后，可以将案件过程段落从整个录像文件中截取出来，省去用户每次 copy 整个录像文件的麻烦。如果没有此功能，哪怕只有 10 秒钟的有用录像，也要携带 60 分钟的录像文件，回放检索也非常不方便。同时可将多个小的案情录像文件合并起来，统一播放和携带，有利于公安机关快速分析案情。
- **录像文件分区存储功能** 每一路的录像文件可以按照指定的硬盘区域进行存储，方便管理和以后查询。
- **系统自我安全保护功能** 能够完全防止操作员进行硬盘录像机以外的各种操作，所有系统热键被屏蔽，提供关机退出、开机自动运行、定时关机、系统手动和自动锁定、视频保护（屏蔽该路的视频预览同时不影响录像、报警等功能）。异常关机可自动重新启动系统，自动恢复丢失的压缩文件，确保数据的完整性，完整保存现场视频和音频数据。所录制的监控图像文件严格保护，不受第三方软件的修改，确保监控系统的安全性、实时性、真实性。
- **完善的网络分控功能** 可支持目前全部的网络环境（局域网、广域网），其中局域网网络分控支持 9 路音视频同时实时预览、录像，效果同硬盘录像主机。同时支持录像画面的自动切换，浏览更方便。网络分控图像质量清晰，网络分控最多可以同时监视 256 台硬盘录像主机。电话线分控传输速率最快可达到 10 帧/秒。
- **超低网络带宽资源占用** 网络传输一路音视频同步平均占用 384k 网络带宽资源，在这方面我们占有绝对优势。
- **独有的断点续传功能** 网络分控支持断点续传功能，即当网络发生人为或未知的断线，恢复后网络分控可以继续接收主机传送的音视频信号，无需认为重新设置操作。
- **完备的网络用户管理系统** 针对不同的用户（操作员/管理员/超级用户）对不同通道拥有不同的权限，可以灵活设置，充分满足用户的各种应用需要。通过网络分控能够控制硬盘录像主机的高速球、解码器等设备。
- **视频质量可调节功能** 用户可以对视频图像的“亮度”、“对比度”、“饱和



度”、“色度”进行调节。

- 良好的系统兼容性 可以支持国内市场上大部分解码器协议，可以控制 10 种高速球，基本兼容了所有已知类型的外围设备。
- 强大的系统扩容性 硬盘录像主机和大路数矩阵配套，可以实现更多点的监控、录像，为将来的系统升级、扩容 节省成本。

## 第五章 系统安装要求

系统的安装满足技术规范所要求的各条款。另外还要满足以下要求：

- 5.1 室外摄像机全部为全天候设计安装，安装高度不低于 2.5 米。
- 5.2 电缆安装有足够的富裕量，电缆的剩余部分封存在管槽内。
- 5.3 机箱牢固接地，接地电阻小于  $1\Omega$ ，预防雷接地的距离不小于 20 米。
- 5.4 各种连接的电缆都配有插头，电缆中间没有接头。
- 5.5 电缆与设备连接牢固并在每根电缆两头均做永久性标记。
- 5.6 接线板、接线器、插头和其它终端点以印刷方式制作永久性标记。
- 5.7 设备机柜安装要求：
  - 机柜的安装要平稳、牢固，应按施工图的防震要求进行加固；
  - 机柜背面离墙距离应不小于 0.8m，以便于安装和检修；
  - 各种接线端子的标志应齐全；
  - 机柜应有良好的接地；
  - UPS 电源柜在安装时应首先考虑梁、板的承重荷载；
  - 机柜内的电源插座应可靠地固定在机柜上。
- 5.8 强、弱电线缆平行或交叉敷设时，其间距不得小于 0.3m，通讯线与其他弱电线平行或交叉敷设时，其间距不得小于 0.1m；
- 5.9 弱电线缆的布放应平直，不得产生扭绞、打圈等现象，不应受到外力的挤压和损伤；
- 5.10 缆线在布放前两端应贴有标签，表明起始和终端位置，缆线转弯处也应贴标签。标签书写应清晰、端正和正确；
- 5.11 室外埋地的弱点配管，应该用钢管敷设，埋深应不小于 0.8m，并作外防腐处理，结构内预埋管可用 PVC 管敷设时，每隔 0.8m 处应同钢筋网绑扎牢固；
- 5.12 摄像机与监视器之间的距离如果超过该设备允许的距离（通常 250m），则在摄像机驱动器与监视器之间增加一台电缆补偿器；
- 5.13 监控场所应做到无死角，能清晰反映出监控场所的基本情况；
- 5.14 各监控点要求能清晰地反映行走人员的形体轮廓；
- 5.15 投影系统及监控设备选择时，应考虑设备配备对光、电、磁抗干扰的补偿装置；
- 5.16 主机房内活动地板下部的低压电路应采用铜芯屏蔽电缆，电源线尽可能远离弱电信号线，并避免并排敷设；
- 5.17 主机房内地板支架、墙面龙骨、吊顶主龙骨等应与接地网连起来，形成一个等电位网，等电位网接地电阻不大于  $1\Omega$ ；
- 5.18 弱电系统抗干扰处理应着重以下 3 个方面：



- 弱电线路应作单点接地，接地要可靠；
  - 在机柜端增设相应的抗干扰补偿装置（如均衡器，压限器等）；
  - 强、弱平行敷设应保持不小于 0.3m 的间距，并尽可能确保平行敷设的长度不大于 10m。

5.19 CATV 系统设备主机工作温度较高，故该设备房应安装空调，通风畅通，以确保 CATV 设备可靠运行。