
**工程弱电工程
技术方案**

北京伟豪基业信息科技有限公司
www.weihao-tec.com

二〇一七年十一月

目 录

第 一 章 系统总体设计	3
1.1 总体设计思路	3
1.2 系统架构	3
1.3 设计原则	4
1.4 设计依据	5
第 二 章 综合布线系统	6
2.1 系统概述	6
2.2 需求分析	6
2.3 总体规划	7
2.4 设计总述	7
2.4.1 综合布线系统设计	8
2.5 系统特点	13
2.6 语音系统	14
2.7 系统架构	14
第 三 章 视频监控子系统	15
3.1 设计思路	15
3.2 系统架构	16
3.2.1 集中式存储架构	16
3.3 前端设计	17
3.3.1 前端结构设计	17
3.3.2 监控设计	17
3.4 系统优势	18
第 四 章 门禁子系统	19
4.1 系统架构	19
4.2 前端设计	20
4.3 传输网络设计	22

4.4 系统功能	22
4.5 系统优势	26
第 五 章 有线电视系统	28
5.1 接收系统	28
5.2 传输分配网络系统	28
5.3 系统整体设计	29

北京伟豪基业信息科技有限公司
www.weihao-tec.com

第一章 系统总体设计

1.1 总体设计思路

系统设计过程中充分考虑了各个子系统的信息共享要求，对各子系统进行结构化和标准化设计，通过系统间的各种联动方式将其整合成一个有机的整体，使之成为一套整体全方位综合安防系统，达到人防、物防、技防充分融合的目的。

1) 总体设计

在系统总体设计中，充分利用综合系统的集成性、扩展性，实现各子系统的管理和信息最大程度的共享，同时考虑今后系统的扩充及增容等。

2) 子系统独立分控、总体集成

每个子系统既可独立工作，也可通过综合管理与其它子系统有机地协同工作、联动防范，构成一个完整的安全技术防范体系。系统操作与处理在统一的人机界面完成，实现分散监视、控制和集中管理、统一调度的目的。

3) 安防措施综合而全面、业务联动

系统设计中采取多种安全防范措施，以求达到周密、到位的安全防范目的。基于综合管理，系统将实现各项业务间的联动管理，门禁子系统识别到强行开门、可通过设置触发视频监控子系统进行抓图、弹窗显示、录像存储。

1.2 系统架构

系统由系统前端、传输网络、中心系统这三个相互衔接、缺一不可的部分组成。

1) 系统前端

系统前端对站内的各类安防系统等进行了整合，主要负责对应用场景内部及周边的信息进行采集、编解码、存储及上墙显示，并通过平台预置的规则进行自动化联动。

2) 传输网络

综合安防系统承载的网络因不同行业 and 不同用户而异，可根据实际情况建设，

用于前端与监控中心之间的通信。前端系统的信息可上传至平台，分别供安防管理部门、各级用户调用查看。

1.3 设计原则

综合安防系统要求在设计中采用先进、集成、安全、可靠的技术，同时考虑功能需求的变化和应用技术的快速发展，要求整个系统性能具有开放性、标准化、可扩展、性价比高，以此确保系统建成为技术先进、实用可靠、经济合理、具有国内外先进水平的综合安防系统。

1) 先进性

在保证开放性和实用性原则的基础上，采用先进的存储、管理技术，适当的网络组合，使其发挥最佳的集成效果，保证在相当长一段时间内系统整体处于先进水准。

2) 集成性

本方案所设计的综合安防系统是一个相对开放的系统，不同产品之间的标准接口，满足各系统之间的联动或系统集成需要，设计以符合国际标准或国际流行标准为原则。

3) 安全性

系统设计时考虑多级安全防范措施，包括加密传输、身份认证等多种方法组合防护，根据不同的需要进行不同的安全等级设计，最大程度地保护整个综合安防系统的自身安全。

4) 可靠性

系统设计时不仅要考虑所采用系统设备的先进性，而且更重要的是考虑系统设备的适用性与方案的可靠性，使其长期地发挥其功效。

5) 可扩展性

近年来，安防技术发展日新月异，因此系统建设需考虑系统适应未来发展，做到可迅速扩展，又能保护既有投资。系统需兼顾目前的安全防范需求和今后较长时期的安全防范技术发展需要，即要确保系统具有良好的可扩展性。

1.4 设计依据

综合安防系统的建设依据国家相关法律法规、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：

《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》

GB/T28181-2011

《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/T17963

《安全防范系统雷电浪涌防护技术要求》 GA/T670-2006

《安全防范工程技术规范》 GB50348-2004

《信息技术 安全技术 IT 网络安全》 GB/T25068

《智能建筑设计标准》 GB/T50314-2015

《民用闭路电视系统工程技术规范》 GB50198-2011

《电子计算机机房设计规范》 GB50174-2008

《防盗报警控制器通用技术条件》 GB12663-2001

《民用建筑电气设计规范》 JGJ/T16-2008

《安全防范工程程序与要求》 GA/T75-1994

《写字楼防雷设计规范》 GB50057-2010

《安全防范系统验收规则》 GA308-2001

《信息技术-用户基础设施结构化布线》 ISO/IEC 11801

《大楼通信综合布线系统》 YD/T926-2009

《综合布线系统工程设计规范》 GB50311-2007

《综合布线系统工程验收规范》 GB50312-2007

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》 GB50168-2006

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GB50169-2006

《以太网 10Base-T 标准》 IEEE802.3

《快速以太网 100Base-TX 标准》 IEEE802.3u

《停车库（场）安全管理系统技术要求》 （GA/T 761-2008）公安部

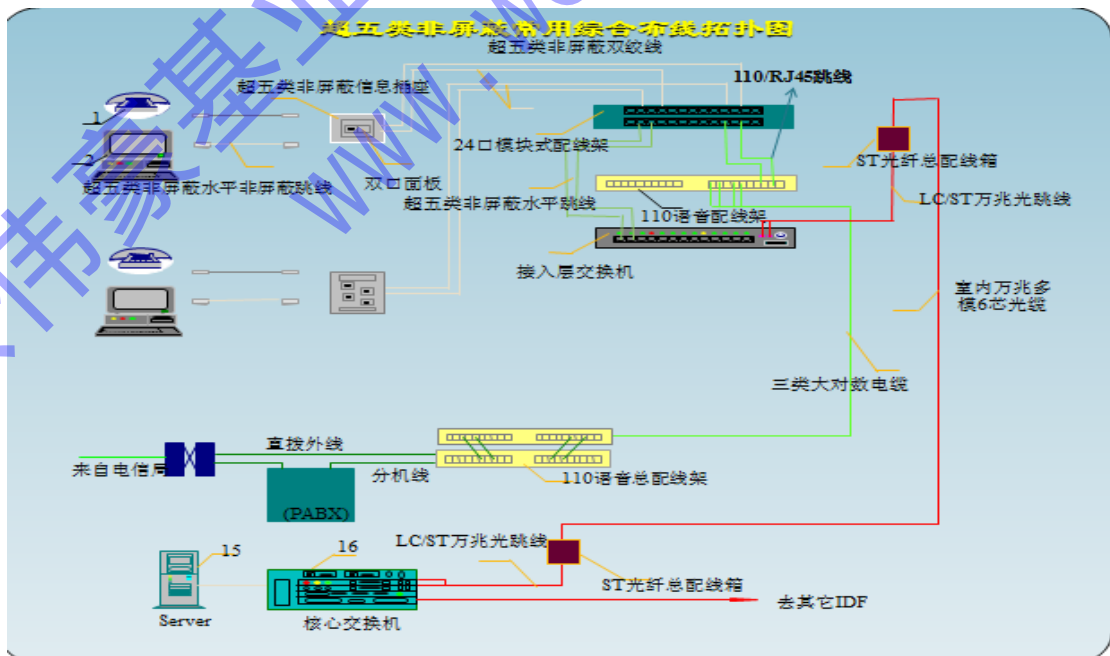
第二章 综合布线系统

2.1 系统概述

综合布线系统是提供语音、数据和多媒体信息传输的基础平台。随着信息化飞速发展的需要，综合布线系统在办公楼智能化建设中占有非常重要的地位，其为办公楼建立了高速、大容量的信息传输平台，为办公楼提供了语音、数据、图像等各种信息的高速传输通道。

办公楼的综合布线系统以安全性、完整性、先进性、实用性、经济性、可靠性为设计原则，选用灵活的星型拓扑结构，每个信息通道通过简单跳线，可以灵活组网。

综合布线系统一般由六个子系统组成：工作区子系统，水平子系统、管理区子系统、干线子系统、设备间子系统、建筑群子系统等。综合布线系统能支持多种不同的应用环境，即同一标准信息插座，可方便地通过跳线转换语音及网络，结构图如下：



2.2 需求分析

将语音、数据、监控统一结构化布线设计；

网络传输带宽要求满足今后不断发展的宽带传输的需求；

整个办公楼有两个安全的网络构成，一个是有线网络接入，另一个是内部网络接入，两个网络分别接入管理。

数据点，采用六类非屏蔽双绞线。语音点，采用超五类屏蔽线缆。从数据、语音系统的传输介质和传输结构上出发，提供整体解决方案，在物理层上为系统架设一条信息高速公路，保障办公楼内部局域网信息安全和外网访问安全，采用组合式线路及配件组成，主要设备采用同一厂商。

本系统是由光纤、非屏蔽双绞线、配线架、交换机、组合式插头与插座、跳线以及其它附件所组成，完成后的系统应能满足用户的正常要求。

每个接口放置一根电话跳线，两根 6 类网络跳线，一根网线为内线电话专用、一根网线为内网专用、一根为外线网络接入使用。

2.3 总体规划

确定布线拓扑结构

办公楼网络结构采用分层星型结构，第一级为网络控制中心，放置在首层弱电井，网络汇聚放置在首层弱电井，向上与宽带运营商相连，向下汇聚各楼层的接入层交换机，并预留了对外的通信接口。

通过对计算机网络与通讯网络拓扑结构的分析，综合布线采用星型拓扑结构，整个水平子系统网络采用六类非屏蔽双绞线，语音采用超五类非屏蔽线缆，楼干采用 12 芯多模光纤，满足联网和通信要求并留一定的冗余和备份。建内数据主建筑群干线采用 12 芯多模光纤，留一定冗余；语音主干超五类网线，并预留一定的冗余，机房内采用两台标准 19 寸立式机柜。

2.4 设计总述

根据内部功能分区的种类，以及各功能分区对综合布线信息点的需求都各有不同，我们这次的设计分为外网数据点、内线语音点、内线数据点三部分组成布线系统，对不同的功能分区分别配置信息点来满足用户的需求。在这次设计中，按用户需求文件的要求，并结合设计经验，首先为本次综合布线系统中做如下规划：

1) 设备间位置、规模：布线机房选址在首层弱电井房间内，数据采用超六类 48 口配线架，语音采用超五类 24 口配线架，支持语数互换。数据主干配线架使用光纤配线架，语音主干采用 24 口配线架

2) 弱电竖井的数量和位置：利用现有的弱电间，香山二层弱电井放置壁挂式机柜，大兴 1-5 层放置标准机柜

3) 水平类型：所有数据信息点均采用超五类非屏蔽双绞线。

4) 垂直主干类型：数据主干采用 50/125 μm 的 12 芯光缆，语音主干选用超五类非屏蔽线缆。

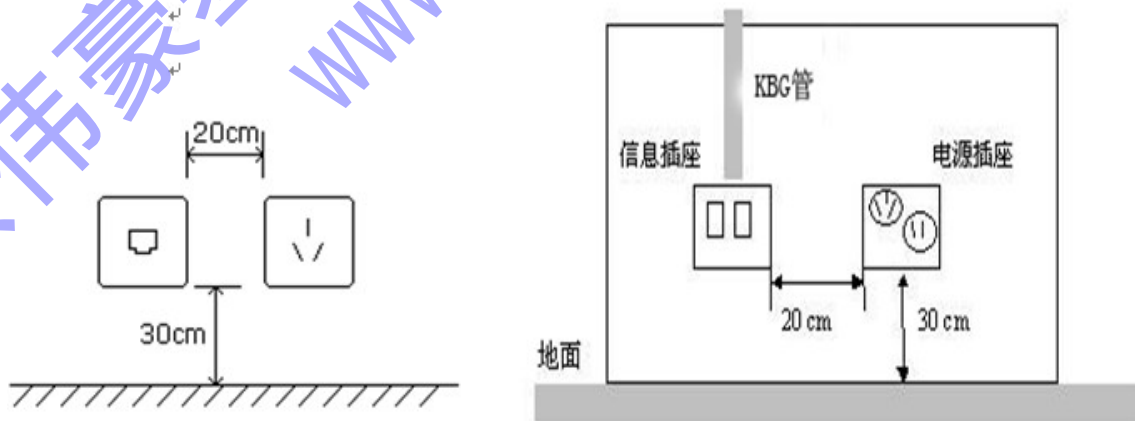
5) 所有的跳线、线缆按 TIA-EIA 606 标准进行标签管理。

2.4.1 综合布线系统设计

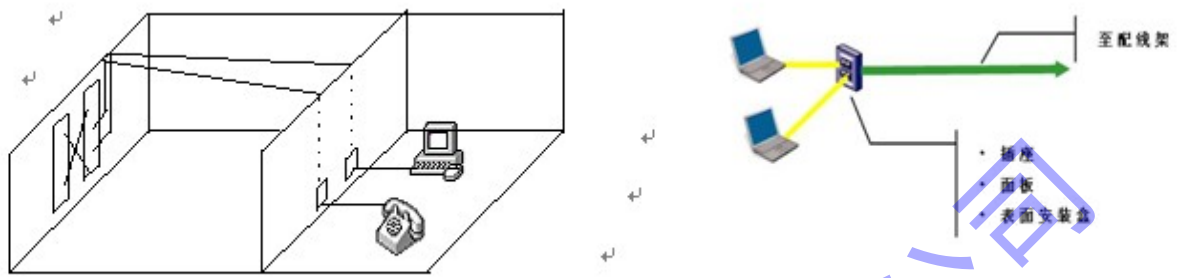
2.4.1.1 工作区子系统的设计

工作区子系统信息插座安装位置主要安装在各工作区的墙上。信息插座的安装方式将根据实际的区域装修方式，可采用表面安装、墙安装或地面安装等方式，底盒以暗埋为主。

RJ45 埋入式信息插座与其旁边电源插座应保持 20cm 的距离，信息插座和电源插座的低边沿线距地板水平面 30cm。如下图所示：

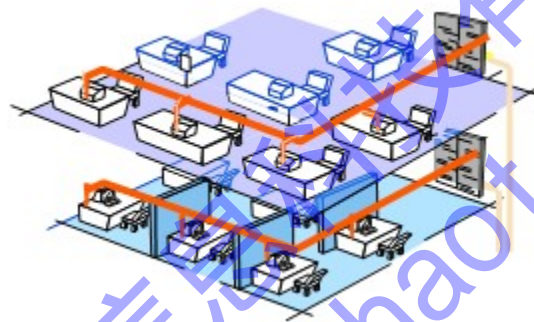


对于信息面板，采用双口和单口面板为主，配套标准 86 型底盒。选用非屏蔽模块化六类信息插座在内部做固定线连接，同时配标准 86 型面板、非屏蔽六类快速跳线。跳线最大长度不能超过 5M。

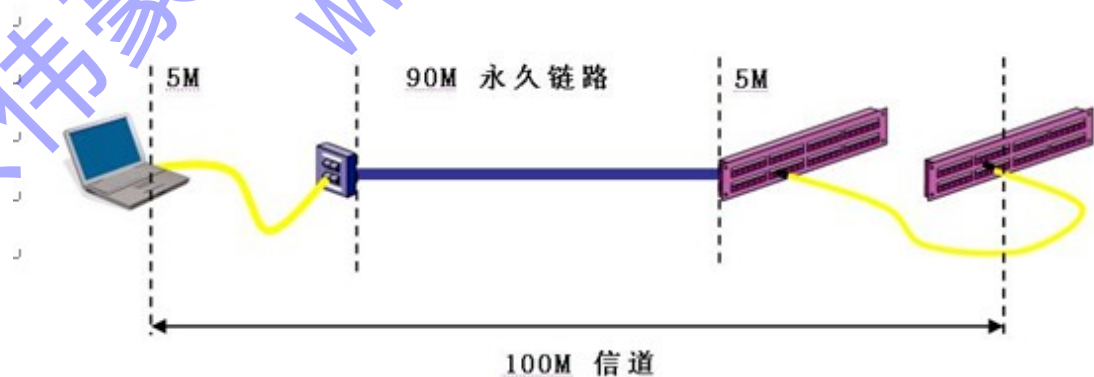


工作区子系统结构图

2.4.1.2 配线子系统



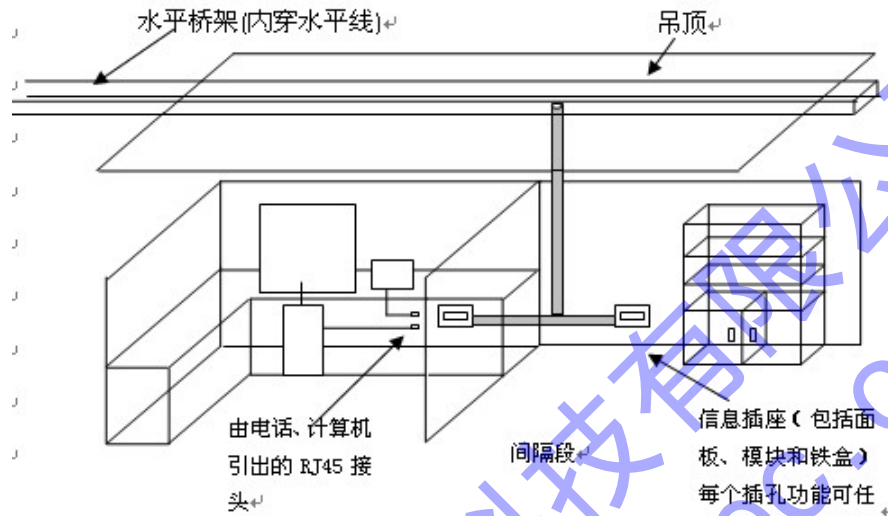
配线子系统（水平子系统）是整个布线系统的一部分，它将干线子系统线路延伸到用户工作区。配线（水平）子系统一端端接于信息插座上，另一端端接在干线接线间或设备机房的管理配线架上。水平子系统是指从管理间配线架连接到每一层楼的工作区信息输入/输出模块插座的水平线缆，国际规范要求这段电缆的长度应小于 90 米。示意图如下：



水平子系统结构图

所有线缆在楼层弱电间全部端接至 19" 标准机柜（架）上。水平线缆从楼层弱电间引出后，通过金属桥架、KBG 管走线至各工作区，水平线缆通道在楼

层走廊吊顶敷设水平金属桥架，从桥架到每个房间信息点敷设 DN20 金属 KBG 管作为水平线管。其路由示意图如下：



2.4.1.3 管理子系统

管理子系统的弱电间的数量按所服务的楼层范围及工作区面积来确定。本项目设计一层一个汇聚点，分别在各个楼层汇聚，在各自弱电间内设置 19 英寸标准机柜安装光纤配线架和网络配线架；接水平布线子系统的配线架均采用 RJ-45 快接式配线架。

数据和语音部分共用一套管理子系统，数据部分，将水平布线的双绞线打接在 24 口六类配线架（水平）上。语音部分，水平子系统的双绞线同数据部分相同，打接在 24 口超五类配线架（水平），同样在两个配线架（水平 24 口六类配线架和语音 24 口配线架）之间用 RJ45-RJ11 跳线连接并完成跳接功能。通过跳线可以进行数据和语音的语数互换。

主干的采用 12 芯的多模配线架，通过多模光纤跳线连接汇聚层网络设备的上联端口。每个弱电间设 1 个 12 口光纤配线架，连接从首层弱电井。

弱电间机柜安装有数据六类 24 口配线架、语音超五类 24 口配线架、主干 12 口光纤配线架，为了使机柜的布线整洁美观，每个配线架下安装 1 个理线架，跳线从理线架引到机柜边的垂直架上固定。所选用的配线架和理线架都是标准的 1U 高度。我们根据工程的经验，机柜内各种配线架理线架所占的空间不能超过机柜空间的 2/3。这次在网络机房选用的机柜是 22U，因此弱电间机柜内的配线架理线架最多安装 7 个配线架和 7 个理线架，共 14U。其它空间预留给交换机使用。



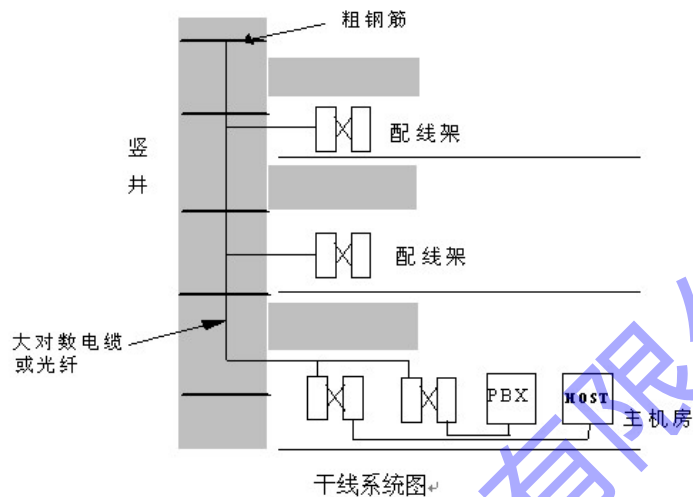
机柜内设备安装示意图

弱电间设计机柜内的设备安装从上到下依次是光纤配线架、网络设备、数据配线架、语音配线架。为方便光缆的施工，机柜顶部预留 2U 的高度，从第 3U 开始安装光纤配线架和理线架。再预留约 1/3 空间给网络交换机，因为网络交换机需要空间散热。再安装数据配线架，方便从数据配线架到网络交换机进行跳接。机柜最下部安装语音水平配线架和主干配线架，因为语音部分在机柜内一经安装完成，很少操作，所以一般都是安装在机柜最下部。

2.4.1.4 干线子系统

根据业主要求，本次干线子系统中设计光纤部分。干线子系统将综合布线各个管理区域与一层弱电间网络机房连接起来，网络交换机设备与管理子系统间的连接，本方案中垂直干线介质是铜缆及多模光缆。

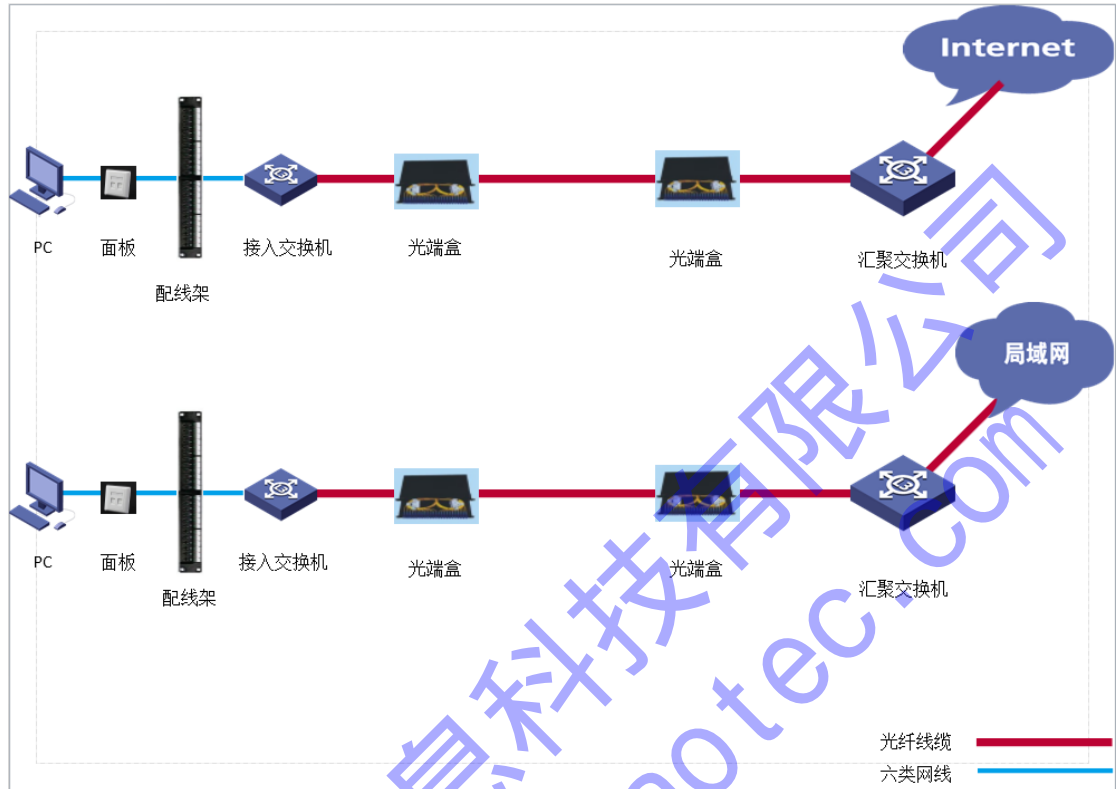
我们为数据主干设计采用 12 芯多模光缆，支持千兆或万兆的连接。每个弱电间到首层汇聚敷设 1 根 12 芯多模光缆。数据子系统选用多模光纤为传输主干，其优点为：支持带宽大可支持万兆连接，端接设备成本低，操作方便、通信容量大、受电磁和静电干扰的影响小，相对而言其邻近各光纤之间几乎没有串扰、保密性好、线径细、体积小、重量轻、衰耗小、误码率低等，优秀的特点将大大提高网络可靠性，同时使系统具备极高的升级能力，可支持目前及将来最先进的网络技术。其设计截图如下：



2.4.1.5 设备间子系统

设备间子系统在一个集中化的设备区，连接系统公共设备，如 PABX（程控交换机）、局域网、主机等，包含主配线管理子系统。它能实现计算机、网络交换机、PABX 设备等主要控制设备与建筑物和楼层的连接以及和其它建筑物之间的连接，主要有网络接口、通讯接口及主配线架等。

本次综合布线系统设备间设在办公楼一层弱电控制室内。数据安装 24 口配线架。语音部分也安装在该弱电井内，采用 24 口配线架。



综合布线示意图

2.5 系统特点

综合性、兼容性好

系统具有综合所有系统和互相兼容的特点，采用光缆或高质量的布线部件和连接硬件，能满足不同生产厂家终端设备传输信号的需要。

灵活性、适应性强

系统中任何信息点都能连接不同类型的终端设备，当设备数量和位置发生变化时，只需采用简单的插接工序，实用方便，其灵活性和适应性都强、且节省工程投资。

便于今后扩建和维护管理

网络结构采用星型结构，各条线路自成独立系统，在改建或扩建时互相不会影响。系统所有布线部件采用积木式的标准件和模块化设计。因此，部件容易更换，便于排除障碍，且采用集中管理方式，有利于分析、检查、测试和维修，节约维护费用和提高工作效率。

技术经济合理

各个部分都采用高质量材料和标准化部件，并按照标准施工和严格检测，保证系统技术性能优良可靠，满足目前和今后通信需要，且在维护管理中减少维修工作，节省管理费用。采用综合布线系统虽然初次投资较多，但从总体上看是符合技术先进、经济合理的要求的。

适合各种环境使用

系统能传输各种不同频率的通信信号、弱电电流，并为不同的系统生产商提供适合的运行环境，使不同的弱电信号能在布线系统中畅通无阻地传输。并可以通过其管理子系统任意调整各类信号的路由。

开放型系统设计

系统能为市场上各种传输系统提供一个完全开放的环境，采用的标准全部是国际通用标准，绝无不兼容之情况。

2.6 语音系统

该语音系统从其他办公楼通过电话光端机牵引至该办公楼一层弱电井，通过语音主干线缆楼层配线架通往各个楼层房间语音点位。

2.7 系统架构



第三章 视频监控子系统

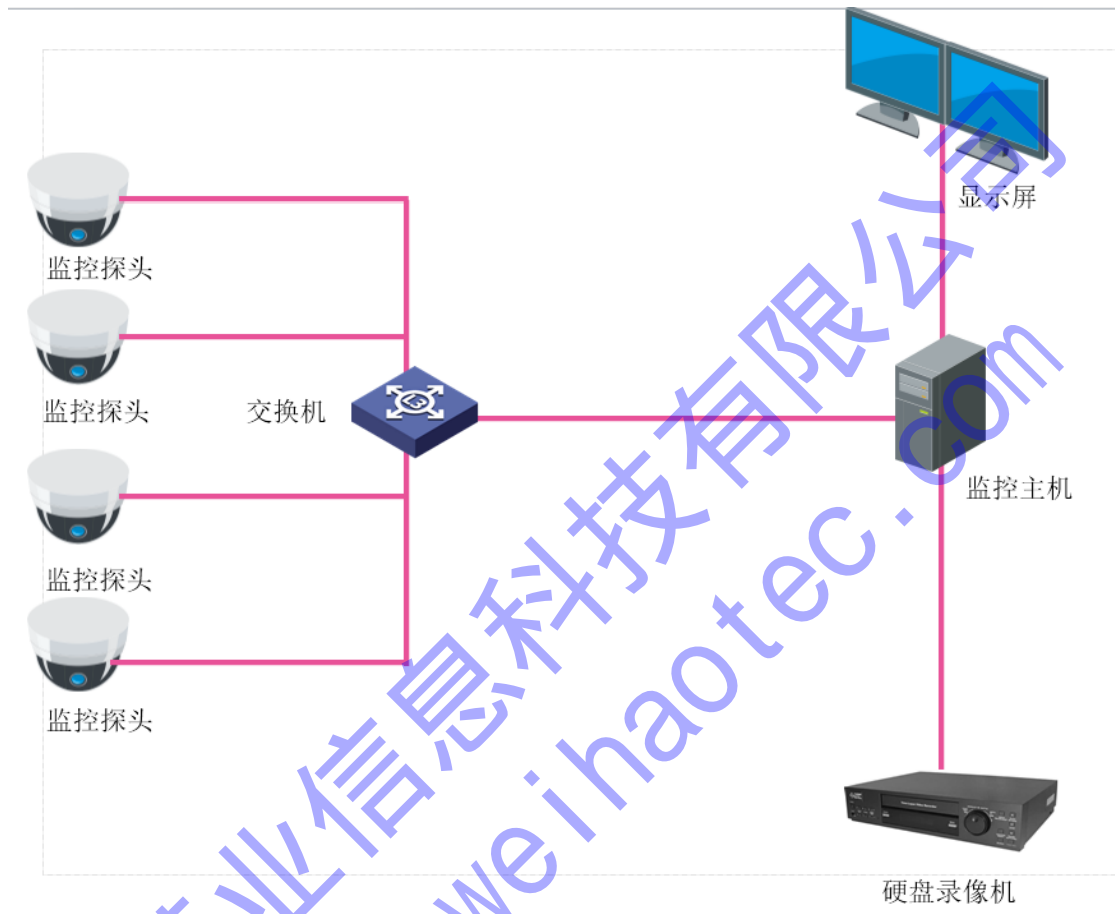
3.1 设计思路

视频监控子系统的设计思路如下：

- 1) 前端设备均采用高清，从而实现高清视频采集，同时为满足前端多种应用场景的不同需求，推荐不同类型、不同功能的 IPC。
- 2) 采用 NVR 存储模式对实时视频进行集中式存储，实现存储系统的高可靠、高性价比。
- 3) 部署模块化、集成化的视频综合平台，结合高清显示器实现视频图像、电脑信号的上墙显示等功能。

系统采用高清视频监控技术，实现视频图像信息的高清采集、高清编码、高清传输、高清存储、高清显示，系统基于 IP 网络传输技术，提供视频质量诊断等智能分析技术，实现全网调度、管理及智能化应用，为用户提供一套“高清化、网络化、智能化”的视频图像监控系统，满足用户在视频图像业务应用中日益迫切的需求。

3.2 系统架构



3.2.1 集中式存储架构

1) 视频监控子系统图

前端支持多种类型的摄像机接入，系统可配置高清网络枪机、半球等，前端网络摄像机将采集的模拟信号转换成网络数字信号，按照标准的音视频编码格式及标准的通信协议，可直接接入网络并进行视频图像的传输。

2) 传输网络部分

前端直接接入 POE 交换机方式（距离 90 米以内）。

3) 监控中心部分

系统在接入交换机处配置 NVR 对高清视频图像进行存储，解决数据落地问题，提高存储可靠性。监控中心配置视频综合平台，完成视频的解码、拼接，通过部署显示器用来将视频进行上墙显示等。系统可将网络摄像机接入到视频综合

平台，实现统一的管理平台、统一的切换控制系统和统一的显示系统，实现对整个系统的统一配置和管理。

4) 平台部分

应用管理平台部署在通用服务器上，可以对视频监控设备和用户进行统一管控，并实现浏览、回放、下载等视频应用。

3.3 前端设计

3.3.1 前端结构设计

系统网络高清摄像机，通过其全新的硬件平台和最优的编码算法，提供高效的处理能力和丰富的功能应用，旨在给用户提供更优质的图像效果、更丰富的监控价值、更便捷的操作管理和更完善的维护体系。

结合现场应用场景选择固定枪机与半球摄像机搭配使用，以保证监控空间内的全覆盖、无盲区，同时根据实际需要配置前端基础配套设备如防雷器、设备箱等以及视频传输设备。

3.3.2 监控设计

3.3.2.1 办公楼

应用场景分为办公楼出入口、大厅、电梯、走廊/电梯口/楼梯/等。

➤ 大厅出入口

该场景中环境亮度变化较大，白天存在逆光环境，夜间环境较暗，需要全天候看清进出人员的脸部特征；推荐使用 200 万像素红外日夜型半球型网络摄像机，产品防水防尘，安装方便，建议安装方式为壁装和吊顶装。

➤ 电梯

该场景要求监控人员进出的情况，看清人员的面部特征及细节，需要注意隐蔽性或美观度；推荐使用日夜型防水半球型网络摄像机，美观小巧，安装方便，建议安装方式为吸顶装。

➤ 走廊/电梯口/

该场景属于典型室内场景，需要考虑美观度及隐蔽性，在有灯光环境下光线较好，但夜晚无灯光环境下光线较暗，需要监控是否有破坏性事件发生，看清可疑人员面部特征；推荐使用日夜型半球型网络摄像机，安装方式为吸顶装。

3.4 系统优势

该方案通过把前端网络高清摄像机、后端高清存储设备、视频综合平台和显示大屏等进行有机组合，实现整个系统的全高清、全网络化，体现出系统的高集成化、高智能化、高可靠性、高扩展性、高易用性等优势。

北京伟豪基业信息科技有限公司
www.weihao-tec.com

第四章 门禁子系统

系统将指纹与电子锁有机结合，进而由指纹代替钥匙，配合电脑，实行智能化管理，有效的解决了传统门锁的多种不足，其强大的扩展功能更是会给人们带来意想不到的方便。本系统的实施将有效保障智能建筑大楼内的人、财、物的安全以及内部工作人员免受不必要的打扰，为智能建筑建立了一个安全、高效、舒适、方便的环境。

4.1 系统架构

门禁子系统主要由前端设备、传输网络与管理中心设备组成。

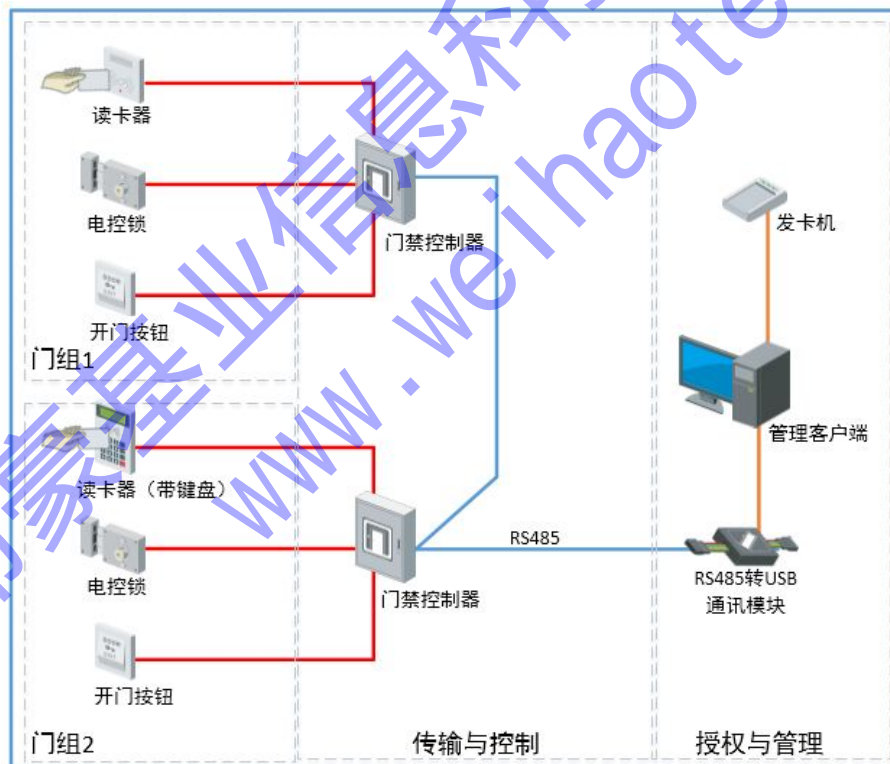


图1. 门禁子系统拓扑图

前端设备由感应指纹、感应读卡器、门禁控制器、网络控制器、门禁管理软件等组成，主要负责采集与判断人员身份信息与通道进出权限，结合电锁控制对授权人员放行。传输网络主要负责数据传输，包括门边设备与门禁控制器之间，以及控制器与管理中心之间的数据通讯。管理中心负责系统配置与信息的管理，实时显示系统状态等，主要由管理服务器与管理平台组成。

4.2 前端设计

4.2.1.1 门禁点设计原则

门禁点设计主要考虑受控区域的进出权限控制，结合受控区域的环境特点与实际应用需求，通过对进出通道设置门禁设备，限定不同人员的出入权限，并对人员进出信息进行记录等。在针对不同受控区域进行门禁点配置时，应遵循以下原则。

1) 按需确定受区域

门禁点设计应首先确定受控区域与控制需求，例如楼内区域往往需要限制其它楼或外来人员的进入，需要在主要出入口设置门禁点；核心机房一般只允许机房工作人员进出，需要在机房门设置门禁点等。

2) 全面的点位设置

对于需要进行通行权限控制的区域，应全面考虑该区域的进出通道，对所有可能进入该受控区域的出入口设置门禁点。

3) 配合门禁控制逻辑

门禁点配置需要与系统控制逻辑相对应，如单向控制只需在进门或出门处设置门禁点，双向门禁控制则需要在进出两边均设置门禁点。在门禁点设计的过程中，应同时考虑门禁与其它系统的联动，确定各门禁点的联动属性，如某一门禁点与消防信号联动的分区对应关系等。

4) 便携的识别方式

门禁点通过门禁读卡器或生物识别仪对进出人员的身份进行识别，门禁点设置时应根据区域特点与受控区域的安全级别，同时考虑便携性需求，选择不同的识别方式，如单纯的刷卡认证、密码认证、指纹认证、指静脉认证或多种认证方式相结合等。

5) 合理经济的门禁点汇聚方式

门禁点需要与管理中心进行数据通讯，因此各门禁点与管理中心之间需要建设通讯线路。基于节省线材与施工的考虑，门禁点较多的情况下需要将多个点位进行汇聚。在门禁点位设计过程中，应考虑门禁控制器的上下行通讯方式以及单

台控制器接入门禁点数量等，选择较为合理、经济的汇聚方式。

4.2.1.2 门禁管理点设置建议

1) 受控区域选择

子系统主要对受控区域内关键出入口、控制室、地下停车库、人行出入口等关键区域进行人员进出权限控制及监视。避免无关人员进入，扰乱区域内的正常工作秩序或居民的日常生活，确保受控区域人身与财产安全等。系统可根据对通道的管理层次不同，分别对不同受控区域选择不同的权限分配与认证方式。

2) 识别方式选择

子系统通过读卡器或生物识别仪辨识人员身份，只有经过授权的人才能通过受控门进入相关区域。读卡器或生物识别仪能读出卡上的信息并传送到门禁控制器，如果允许出入，门禁控制器中的继电器将操作电子锁开门。

门禁点的识别方式主要取决于管理者对受控区域的安全等级要求，同时考虑在识别过程的便捷性。识别方式的不同主要体现在读卡器或生物识别仪的选择上。

3) 汇聚方式选择

根据综合安防区域的环境特点与受控区域分析，考虑前端多个门禁点进行汇聚的合理性与便捷性，推荐采用双门门禁控制器对前端各门禁点进行汇聚传输。控制器上行采用 RS-485 总线传输，或适当选用 TCP/IP 网络通讯转换器进行协议转换，与管理中心进行网络通讯。

4.3 传输网络设计

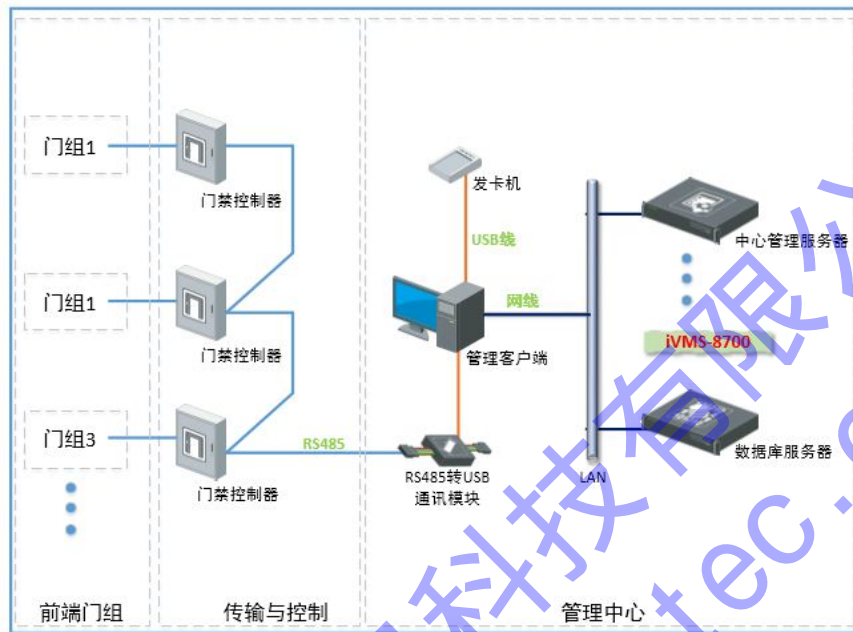


图2. 门禁子系统网络拓扑示意图

传输网络是系统能够稳定运行的关键环节之一，设计原则如下：

- 1) 门禁控制器下行 RS-485 总线或 Wiegand（韦根）通讯方式，接入门禁读卡器或生物识别仪；
- 2) 通过多芯信号线接入：门状态信息、开门按钮信号、报警输入信号等；
- 3) 通过多芯信号线接入：输出门锁开关控制信号与报警联动信号等；
- 4) 通过 RS-485 方式将多个控制器相连，至管理中心通过 RS232 通讯转换器接入管理计算机，或通过 TCP/IP 通讯转换器接入管理中心以太网；
- 5) 管理机房主控服务器通过标准网络线接入机房以太网；

4.4 系统功能

设置门禁系统的主要目的是要对人员通行权限的管制，通过读卡器或生物识别仪辨识，只有经过授权的人才能进入受控的区域门组，读卡器能读出卡上的数据或生物识别仪读取信息并传送到门禁控制器，如果允许出入，门禁控制器中的继电器将操作电子锁开门。

系统可以采用多种门禁方式（单向门禁、双向门禁、指纹+门锁双重、生物识别+门锁双重），对使用者进行多级控制，并具有联网实时监控功能。

本系统的实施将有效保障受控区域内的人、财、物的安全以及内部工作人员免受不必要的打扰，为用户建立一个安全、高效、舒适、方便的环境。

1) 采用非接触式智能卡方式

系统可以采用多种门禁方式，对使用者进行多级控制；同时对不同的区域和特定的门及通道进行进出管制。子系统能够实现远程管理，实施数据修改、安全密钥验证等功能。

2) 实时监控功能

系统管理人员可以通过微机实时查看每个门区人员的进出情况（计算机屏幕上可以立刻显出当前开启的门号、通过人员的卡号及姓名、读卡 and 通行是否成功等信息）、每个门区的状态（包括门的开关，各种非正常状态报警等）；也可以在紧急状态打开或关闭所有的门区。

3) 权限管理

系统可针对不同的受控人员，设置不同的区域活动权限，将人员的活动范围限制在与权限相对应的区域内；对人员出入情况进行实时记录管理。系统可实现对指定区域分级、分时段的通行权限管理，限制外来人员随意进入受控区域，并根据管理人员的职位或工作性质确定其通行级别和允许通行的时段，有效防止内盗外盗。考虑其安全性，系统可设置一定数量的操作员并设置不同的密码，根据各受控区域的不同分配操作员的权限。

4) 动态电子地图功能

以图形的形式显示门禁的状态，比如当前门是开门还是关门状态，或者是门长时间打开而产生的报警状态。此时管理人员可以透过这种直观的图示来监视当前各门的状态，或者对长时间没有关闭而产生的报警门进行现场察看。同时拥有权限的管理人员，在电子地图上可对各门点进行直接地开/闭控制。

5) 出入记录查询功能

系统可实时显示、记录所有事件数据；读卡器读卡数据实时传送给计算机，可在管理中心电脑中立即显示；持卡人（姓名、照片等）、事件时间、门点地址、事件类型（进门刷卡记录、出门刷卡记录、按钮开门、无效卡读卡、开门超时、强行开门等）等如实记录且记录不可更改。报警事件发生时，计算机屏幕上会弹

出醒目的报警提示框。系统可储存所有的进出记录、状态记录，可按不同的查询条件查询，并生成相应的报表。

6) 刷卡加密码开门功能

在重要房间的读卡器(需采用带键盘的读卡器)可设置为刷卡加密码方式，确保内部安全，禁止无关人员随意出入，以提高整个受控区域的安全及管理水乎。

7) 逻辑开门功能（双重卡）

同一个门需要二人同时刷卡才能打开电控门锁。设定某些重要门点如金库等，只有两人同时读卡才能开门。

8) 胁迫码功能

支持防胁迫密码输入功能（需采用带键盘式读卡器）。当管理人员被劫持入门时，可读卡后输入约定胁迫码进门，在入侵者不知情的情况下，中心将能及时接收此胁迫信息并启动应急处理机制，确实保障该人员及受控区域的安全。

9) 防尾随功能

持卡人必须关上刚进入的门才能打开下一个门。本功能是防止持卡人尾随别人进入。在某些特定场合，持卡者从某个门刷卡进来就必须从某个门刷卡出去，刷卡记录必须一进一出严格对应。进入进门未刷卡，尾随别人进来，出门刷卡时系统就不准他出去，如果出门未刷卡，尾随别人出去，下次就不准他进来。或者某人刷卡进来后，从窗户将卡丢给其他人，试图进来，系统也会拒绝该人刷卡进来。该功能可为落实谁何时处于某个区域提供有效证据，同时有效地防止尾随，对于维持良好门禁管理秩序有积极的意义。

10) 反潜回功能

持卡人必须依照预先设定好的路线进出，否则下一通道刷卡无效。本功能与防尾随实现的功能一样，只是方式不同。配合双向读卡门点设计，系统可将某些门禁点设置为反潜回，限定能在该区域进、出的人员必须按照“进门→出门→进门→出门”的循环方式进出，否则该持卡人会被锁定在该区域内或外。

11) 双门互锁功能

许多重要区域，通行需经过两道门，要求两道门予以互锁，以方便有效地控制尾随或者秩序进入。可以有效地控制入侵的难度和速度，为保安人员处理突发

事件赢得时间。互锁的双门可实现相互制约，提高系统安全性。当第一道门以合法方式被打开后，若此门没关上，则第二道门不会被打开；只有当第一道门关闭之后，第二道门才能够被打开。同样的道理，如果第二道门没有关好前，第一道也不予以刷卡打开。

12) 强制关门功能

如果管理员发现某个入侵者在某个区域活动，管理员可以通过软件，强行关闭该区域的所有门，使得入侵者无法通过偷来的卡刷卡或者按开门按钮来逃离该区域，通知保安人员赶到该区域予以拦截。

13) 异常报警功能

系统具有图形化电子地图，可实时反应门的开关状态。在异常情况下可以实现微机报警或报警器报警，如非法侵入、门超时未关等。

14) 消防报警功能

系统可与火灾自动报警系统联动。如发生火警时，保证自动释放相关区域的通道的出入口控制，使内部人员及时外逃且消防人员可以顺利进入实施灭火救援。

15) 与视频监控联动

门禁系统中最大的安全隐患是非法人员盗用合法卡作案。传统的门禁系统和视频监控系统都无法解决这个问题。因此，为了防止有人盗用他人合法卡作案，保证刷卡记录的真实性，系统要求每次刷卡都能联动视频抓拍下刷卡人照片或保存下刷卡时的录像资料。

16) 集成功能

系统具有开放型结构，便于扩展和联网。门禁系统可提供 OPC、SDK、Web Service 接口，以实现与其他系统的集成。

17) 门禁特殊功能（选配）

门禁系统除可支持刷卡、软件等开门方式外，还提供了语音电话开门、短信开门等功能。该功能的实现可为遗忘带卡人员出入门禁带来便利，进一步提高了系统应用的灵活性。

18) WEB 查询功能（预留）

通过 Intranet/Internet，系统具有网络查询功能。根据不同的授权，可以进行

网络管理系统信息查询，甚至可以通过网络控制相应的受控点。

19) 支持脱机工作

控制器可脱机（与管理主机失去联系）工作，并且不影响进出门；当门禁与管理中心重新建立通讯时，控制器能实时上传事件信息。

20) 系统运行模式

具备在线、离线和灾害三种模式，分别对应于正常工作、通讯网络故障和灾害三种状况。

➤ 在线模式

系统工作于在线模式为正常情况。此模式下系统管理工作站将门禁控制参数和授权信息下发给网络控制主机和门禁控制器。网络控制主机及门禁控制器根据工作站要求控制门锁开启或关闭。同时，相关操作信息将全部实时上传至管理工作站。

➤ 离线模式

当通讯网络中断时，系统转为离线工作模式。即脱机情况下，网络控制主机及门禁控制器可根据本地存储的门禁参数及权限信息独立工作，并存储脱机时的信息记录。一旦通信恢复，将立即将中断时记录的信息上传至工作站。

➤ 灾害模式

在火警等紧急情况下，工作站根据消防信号或管理员命令自动进入灾害模式。此模式下，工作站向指定区域或所有门禁设备发出开门指令，便于消防疏散和紧急救灾。也可通过紧急联动按钮，对指定区域或所有门禁进行断电释放。

4.5 系统优势

1) 安装简便

门禁产品提供多种安装方式，根据现场实际安装环境可按需选择导轨式安装、螺丝固定等。前端门禁产品提供多种外观形态，根据施工环境特点，以 86 型安装为基础的产品为施工带来方便。

2) 功能强大

综合管理平台门禁管理业务提供丰富的事件管理功能，可为系统按需配置自

动化业务管理，包括事件联动、E-MAIL/短信联动、报表输出等。

3) 组网方式灵活

除传统的 RS-485 总线方式外，门禁控制器还支持 TCP/IP 组网方式，从而实现远程多点联网管理，且多种连接方式可组合在一个门禁子系统中，通过综合管理平台进行管理。

4) 验证方式多样

指静脉识别、指纹识别、感应卡/智能卡、密码键盘等多种验证方式可自由组合，灵活方便，多重验证更能保证接近完美的零误行率。

5) 产品系列化完整

可根据系统的不同规模、功能要求，选配不同的门禁认证产品和控制器，为用户提供全面解决方案。

6) 集成性强

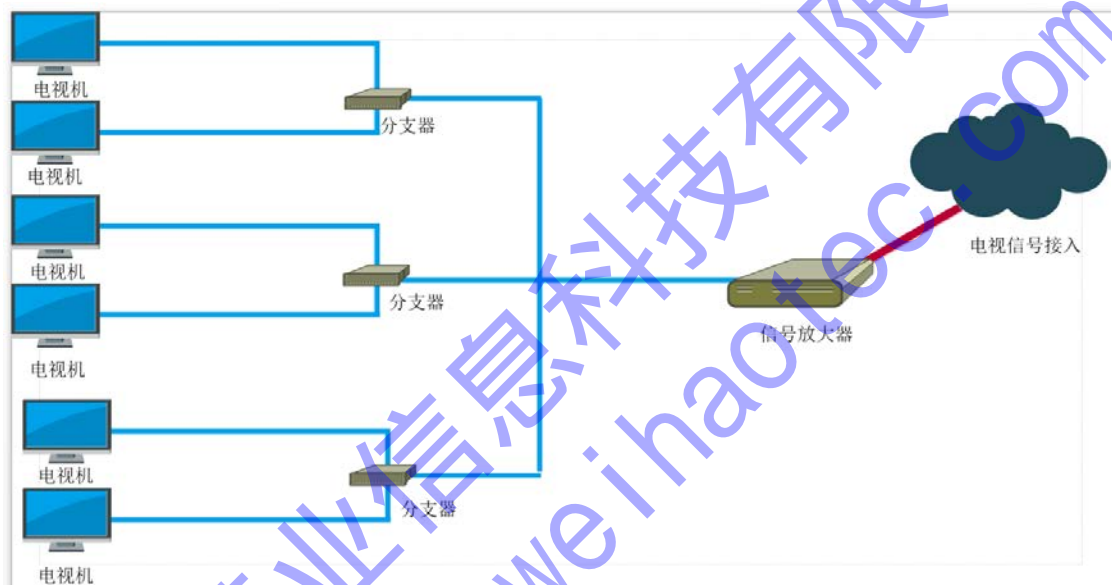
可与 CCTV、消防系统联动，具有全局报警功能。软件提供二次开发接口，具有很好的开放性，可与更多系统集成。

7) 系统安全性高

当总线与管理中心通讯中断时，不影响控制器的工作，所有设置命令、进出记录存储在控制器中，当恢复通讯时，数据自动上传到软件中，保证数据不丢失。当一个控制器出现故障时，不会影响其他控制器的工作。

第五章 有线电视系统

该系统由前端设备子系统、干线与传输分配网络子系统两部分组成。这两部分只有很好地结合在一起，才能传输高质量的电视信号，任何一部分的不匹配，都将影响整个系统的工作状态。下面结合本工程的实际情况，逐一介绍这两个子系统。



系统结构图

5.1 接收系统

该系统的主要任务是向前端提供系统欲传输的各种信号。有线电视信号由其他办公楼信号，通过光缆传输至该办公楼。

5.2 传输分配网络系统

其主要任务是将系统前端部分所提供的高频电视信号通过传输媒体不失真地传送到系统所属的分配网络输入端口，且其信号电平需满足系统分配网络的要求，使用户终端的电视机处于最佳的工作状态。目前，大量的 CATV 系统均采用同轴电缆作为系统干线传输部分的媒体，由于高频电视信号在同轴电缆中传输时会产生衰减，其衰减量除了决定于同轴电缆的结构和材料外，还与信号本身的频

率有关，频率越高的信号在同样条件下，衰减量也越大。这样，当信号被传输一段距离后，信号电平将会有所下降，距离越远，下降值越大，而且使不同频率信号的电平产生差值，传输距离越远，差值就越大。这就给系统分配网络的正常工作带来困难。除此之外，信号的衰减量还和温度有关，当温度升高时其衰减量约增加 $0.2\text{dB}/^{\circ}\text{C}$ 。

为了克服信号在电缆中传输产生的衰减和不同频率信号的衰减差异，除了选用衰减量小的同轴电缆外，还采用了带有自动增益控制和自动斜率控制功能的干线放大器等设备和部件。

由于系统分配网络要使用大量各种规格的分配器、分支器、分支串线单元以及用户终端等无源部件，在分配过程中，信号的电平会下降。因此，还需采用各种规格的型号放大器，对信号电平两次进行放大，以满足继续分配的需要。

有线电视前端在保证线路安全的前提下，可能缩短传输距离，避免因传输线路过长带来的损耗和干扰。

放大器置于相应层弱电竖井内，在各层弱电竖井的有线电视(CATV)系统接线箱内设置分支干线端口，根据各层用户实际分布情况，灵活方便的引向需要的场所。

有线电视(CATV)系统传输干线垂直方向在弱电竖井内沿线槽敷设，水平向沿各层吊顶敷设，考虑到建筑的功能及今后变化发展要求，本工程的有线电视(CATV)用户出线口采用墙面出线安装的形式。餐厅、大开间内出线口设在天花吊顶上，便于吊挂电视接线方便。会议室则采用将出口设置在设备机柜后的出线方式。线槽路由可与综合布线系统统一考虑，采取同路由分槽走线的方式。

5.3 系统整体设计

为使该系统适应现代化信息通信网络的要求，采用 5-860MHz 带宽，包括增补频道在内的邻频传输系统，系统器件按双向工作考虑。

系统应具有可扩性，所有设备带宽应达到 860MHz，采用带宽为 5-1000MHz 的 4 分配器、4 分支器等设备，

信号传输线采用特性阻抗为 75 欧的 4P 低损耗铜芯同轴电缆，

干线导体外径为-9，支线导体外径为-7，进户导线外径为-5，线路穿镀锌钢管或金属线槽内敷设。

干线采用分配—分配或分配—分支系统，用户分配采用分配—分支—分配方式，以尽可能使用户端电平一致，干线和用户分配系统选用部件全部满足5-1000MHz。

放大器频率范围：5-45MHz（上行）

47-862MHz（下行）

系统要认真设计和计算，以便使各用户终端信号电平在 $64 \pm 4\text{dB}$ 范围内各用户各频道电平差：8~12dB

各用户图像质量应满足主观评价达近5级。收视效果不低于近5级。

系统前端载噪比：(C/N) $\geq 44\text{dB}$

交扰调制比：(CM) $\geq 47\text{dB}$

载波互调比 (IM) $\geq 58\text{ dB}$

组合三次差拍比 CTB $> 60\text{dB}$

邻频电平差 $\leq 2\text{ dB}$

伴音图像电平差 $< -14 - 23\text{ dB}$

系统输出口相互隔离度 $\geq 22\text{ dB}$

系统输出口最强与最弱电视信号电平差 $< 8\text{ Db}$

系统各关键部件性能指标

同轴电缆：采用物理发泡同轴电缆

特性阻抗 75 欧姆