
XXXX 物流港项目智能化

设计 方案

项目名称：XXXX 物流港项目智能化



目录

第一章	工程简介	5
1.1	项目概述	5
1.2	设计思想	5
1.3	设计依据	5
1.4	设计原则	6
1.5	设计范围	7
第二章	综合布线系统	9
2.1	系统概述	9
2.1.1	系统结构	10
2.1.2	需求分析	10
2.2	系统详细设计	10
2.2.1	系统结构、组成	10
2.2.2	工作区子系统设计	12
2.2.3	水平区子系统设计	13
2.2.4	主干区子系统设计	14
2.2.5	管理区子系统设计	14
2.2.6	设备间子系统设计	15
2.2.7	建筑群子系统设计	16
2.2.8	综合布线点位配置表	17
2.3	系统功能	17
2.3.1	设备参数	18
2.3.2	设备清单	30
第三章	程控交换系统	32
3.1	系统概述	32
3.2	设计思想	32
3.3	需求分析	34
3.3.1	系统需求	34
3.3.2	功能需求	34
3.4	系统详细设计	34
3.4.1	系统结构、组成	34
3.4.2	设备配置设计	34
3.5	系统性能	35
3.6	设备参数	36
3.6.1	4059 高级 PC 话务台	36
3.7	设备清单	36
第四章	计算机网络系统	38
4.1	系统概述	38
4.2	需求分析	38
4.3	系统详细设计	39
4.3.1	系统结构、组成	39
4.3.2	核心交换部分设计	39
4.3.3	网络边界出口区域设计	40
4.3.4	整网网络安全设计	42
4.3.5	网络细化设计	42
4.3.6	设备及设备端口命名设计	43



4.3.7 线缆标识和描述设计	45
4.4 系统性能	45
4.4.1 VSU 虚拟化技术	45
4.4.2 VSU 部署效果图	46
4.4.3 QoS 技术	46
4.4.4 智能出口	47
4.4.5 POE 供电	49
4.4.6 网络运维	49
4.5 设备参数	50
4.5.1 RG-EG2000SE	50
4.5.2 RG-S8605E	50
4.5.3 RG-S2928G-E	51
4.5.4 RG-S2952G-E	51
4.5.5 RG-S2928G-24P	52
4.6 设备清单	52
第五章 视频安防监控系统	54
5.1 系统概述	54
5.2 需求分析	54
5.3 系统详细设计	55
5.3.1 系统结构、组成	56
5.3.2 前端选型设计	57
5.3.3 视频传输设计	58
5.3.4 视频存储设计	58
5.3.5 视频切换，管理与控制设计	59
5.3.6 视频显示终端设计	60
5.3.7 产品选型优势设计	60
5.4 系统性能	63
5.4.1 视频应用功能	63
5.4.2 视频管理功能	63
5.4.3 数字视频多媒体显示功能	65
5.4.4 资源分配系统用户权限管理	66
5.4.5 视频图象应用功能	66
5.4.6 矢量电子地图功能	66
5.4.7 系统扩展及接口功能	67
5.4.8 视频联动功能	67
5.4.9 系统管理功能	67
5.4.10 系统容错功能	68
5.4.11 自动设备搜索功能	69
5.4.12 摄像机分组设置及自动巡视	69
5.4.13 摄像机模糊查询	69
5.4.14 即时回放-多画面即时回放	69
5.4.15 大屏巡更	70
5.4.16 录像及回放	70
5.4.17 数字矩阵管理	71
5.4.18 一机多屏显示	71
5.4.19 磁盘阵列报警检测功能	72
5.4.20 联动功能	72



5.4.21	云台抢占与释放-角色	72
5.4.22	视频图像局部查看功能	72
5.4.23	多用户权限管理	72
5.4.24	设备巡检	73
5.4.25	计划任务管理	73
5.4.26	实时智能分析	73
5.4.27	视频案件库	73
5.4.28	视频案件展示	73
5.4.29	环绕视频监控	74
5.4.30	数字无级缩放	74
5.4.31	替换视频选择	74
5.4.32	网络管理功能	74
5.5	设备参数	74
5.5.1	电梯半球摄像机 HDC-6600P-36	74
5.5.2	高清红外半球型网络摄像机 H1DC-2600TVI	76
5.5.3	室内高清枪型网络摄像机 H1CC-2600TVI 1080P	78
5.5.4	室外高清枪型网络摄像机 H1CC-2600T 1080P	80
5.5.5	高清高速球型网络摄像机 H1SD-2201WE/H1SD-2201WE-IR 1080P	82
5.5.6	视频编码器 HUSS 系列	84
5.5.7	数字视频解码单元 HUS-D4-Pro	86
5.5.8	流媒体服务器 HUS-IPS-STM	86
5.5.9	IP SAN 主柜 HUS-IPS-5100D	87
5.5.10	IP SAN 扩展柜 HUS-IPS-EC16D	88
5.5.11	中心管理服务器 HUS-VMS	88
5.6	设备清单	89



第一章 工程简介

1.1 项目概述

XXXX 物流港位于 XXXX。总建筑面积约 60224.68 平方米；其中食盐检测研发中心（框架结构，地下一层，地上十层，建筑面积约 20971.36 平方米），物流库 3 座（框架二层，其中：食盐储备库建筑面积约 8860.02 m²，原盐、精碘盐物流库 14302.41 m²，食盐物流库 16090.89 m²）；根据该项目当前实际情况进行，科学性可以扩展性建设，实现现代化的“信息高速公路”是信息高速公路在现代大楼内的延伸。

1.2 设计思想

XXXX 物流港采用先进的概念、技术和方法，注意结构、设备、工具的相对成熟，既反映当今的最先进技术水平，又能保证系统功能在未来若干年内占主导地位。同时，面向实际应用、注重实效，坚持实用、经济的设计实施指导思想，充分考虑到保护系统投资的长期效应、及随着技术进步系统功能不断扩展的需求，以最先进、科学的方法和最经济、合理的投资，保证系统具备高标准的开放性、扩展性，实现系统将来的扩展和维护，从而有效保护业主的初期投资。

坚持高起点，充分利用目前最先进成熟的系统设备及集成技术，总体优化，稳步推进，保证系统在未来一定时期内的先进性；并适应当代信息技术迅猛发展的要求，全面考虑功能扩容性、技术升级性，以获取最大经济效益及社会效益。

1.3 设计依据

各系统的施工方法及工艺标准执行下列标准规范和要求：

- | | |
|----------------------|----------------|
| ◆ 《智能建筑设计标准》 | GB/T50314-2006 |
| ◆ 《智能建筑工程质量验收规范》 | GB50339-2003 |
| ◆ 《公共建筑节能设计标准》 | GB50189-2005 |
| ◆ 《建筑节能工程施工质量验收规范》 | GB50411-2007 |
| ◆ 《电气装置安装工程施工及验收规范》 | GBJ232 |
| ◆ 《电气安装工程接地装置施工验收规范》 | GB50169 |
| ◆ 《安全防范系统通用图形符号》 | GA/T74-2000 |
| ◆ 《安全防范工程验收规范》 | GA308-2001 |



◆ 《安全防范报警设备安全要求和试验方法》	GB16796 1997
◆ 《建筑电气安装工程质量检验评定标准》	GBJ303-88
◆ 《建筑物防雷设计规范》	GB50343-2004
◆ 《彩色电视图像质量主观评价方法》	GB7401
◆ 《视频安防监控系统技术要求》	GA/T367-2001
◆ 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》	GB50198-94
◆ 《安全防范工程程序与要求》	GA/T75-94
◆ 《安全防范工程技术规范》	GB50348-2004
◆ 《民用闭路监视电视系统工程设计规范》	GB50198-94
◆ 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB50343-2004
◆ 《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》	GB/T50311-2000
◆ 《建筑与建筑群综合布线系统工程施工及验收规范》	GB/T50312-2000
◆ 《有线电视系统工程技术规范》	GB50200-94
◆ 《彩色电视图像质量主观评价方法》	GB7401-87
◆ 《电视和声音信号的电缆分配系统》	GB/T6510-1996
◆ 《信息技术—用户建筑物综合布线系统国际标准》	ISO/IEC11801:2002
◆ 《综合布线系统管理标准》	ANSI/TIA/EIA-606-A
◆ 《综合布线系统接地与联接标准》	ANSI/TIA/EIA-607-A
◆ 《电子计算机机房设计规范》	GB50174-93
◆ 《计算机机房活动地板的技术要求》	GB6650-86
◆ 《计算机信息系统雷电电磁脉冲安全防护规范》	GA267-2000
◆ 《电子计算机机房施工及验收规范》	SJ/T3003-93
◆ 《民用建筑通信的接地和接线标准》	EIA/TIA-607

1.4 设计原则

以“先进、可靠、开放、安全、可扩展、易操作、易维护、经济”为指导思想。在设计中遵循下列原则：



◆ 先进性

该系统充分考虑信息化社会迅猛发展的趋势，采用 IP 监控技术作为整体园区内监控的设计方法和技术路线体现当代电子技术发展水平，设备方面：选用先进、实用的技术和功能完善的安防产品，确保系统各种功能齐全，在近几年中继续处于领先地位，并随着科技的发展不断改进完善。

◆ 成熟可靠性

由于该系统主要用于安全防范领域，所以须确保系统本身具有很高的工作安全可靠。系统所用设备应选用技术成熟、可靠性高的知名品牌产品，通过有效地联接，确保耐久使用，使系统具有较高的性能价格比，且系统自身应具有应急备份功能。

◆ 兼容扩展性

本系统具有开放性的标准体系，基于开放式的 TCP/IP 网络平台进行设计，支持多种当今流行的网络协议。为了保证各系统设备之间能够互联、互通、互控，设计建设时充分考虑系统的核心设备的统一性，便于以后的系统扩容。对于各级联网和关键环节所用的设备，采用统一接口标准和技术标准，包括图像编解码、网络传输、存储和各种信令格式都遵循国际上现有的成熟标准，构建统一架构而不是异构的系统，保证系统之间能够实现互连互通和便于未来的集成应用。系统可以根据用户发展的需要，在一定程度上满足系统的扩展需要。设备应采用模块化配置，便于集中管理与分散控制，总体结构保证系统的兼容性和可扩展性。

◆ 经济实用性

严格按照国家和国际标准或工业标准来设计，使本系统建成为一个开放并且标准的系统。使本系统与硬件环境、通信环境、软件环境、操作平台之间的相互制约和影响减至最小。

◆ 可操作性

系统的结构要具有很好的扩充性，设计中保证系统结构模块化，软件功能可以积木式拼装。在满足扩充性和升级性同时必须要以最低成本浪费为前提，并保证扩充及升级要能够平稳的过渡。

◆ 可维护性

系统硬件、软件和服务上应具有系统正常运行的技术保障和系统突发故障的应急保障措施、紧急处理措施，从硬件、软件、人力上保证系统的全天候运行。同时，系统所需设备应尽量选择技术定性、业界通用的型号和品牌，保障系统更新维护的低成本和可行性。

1.5 设计范围

此次，XXXX 物流港弱电工程设计的系统范围有：



- 1) 综合布线系统;
- 2) 计算机网络系统;
- 3) 程控交换系统
- 4) 安防监控系统



第二章 综合布线系统

2.1 系统概述

综合布线是一个模块化的、灵活性极高的建筑物内或建筑群之间的信息传输信道，是智能建筑的“信息高速公路”。它既能使语音、数据、图像设备和交换设备与其它信息管理系统彼此相连，也能使这些设备与外部通信网相连接。它包括建筑物外部网络或电信线路的联机点与应用系统设备之间的所有线缆及相关的连接部件。综合布线由不同系列和规格的部件组成，其中包括：传输介质（含铜缆或光缆），电路管理硬件（交叉连接区域和连接面板），连接器，插座，适配器，传输电子设备（调制解调器，网络中心单元，收发器等），电气保护装置（电浪涌保护器）以及支持的硬件（安装和管理系统的各类工具）。以及电气保护设备等。这些部件可用来构建各种子系统，它们都有各自的具体用途，不仅易于实施，而且能随着需求的变化而平稳升级。一个设计良好的综合布线对其服务的设备应具有一定的独立性，并能互连许多不同应用系统的设备，如模拟式或数字式机的公共系统设备，也应支持图像（电视会议、监视电视）等，即它的所有信息插座能由它所支持的不同种类的设备共享，这就是说同一标准信息插座，可方便地通过跳线定义后即可接插不同通讯协议不同种类的信息设备。

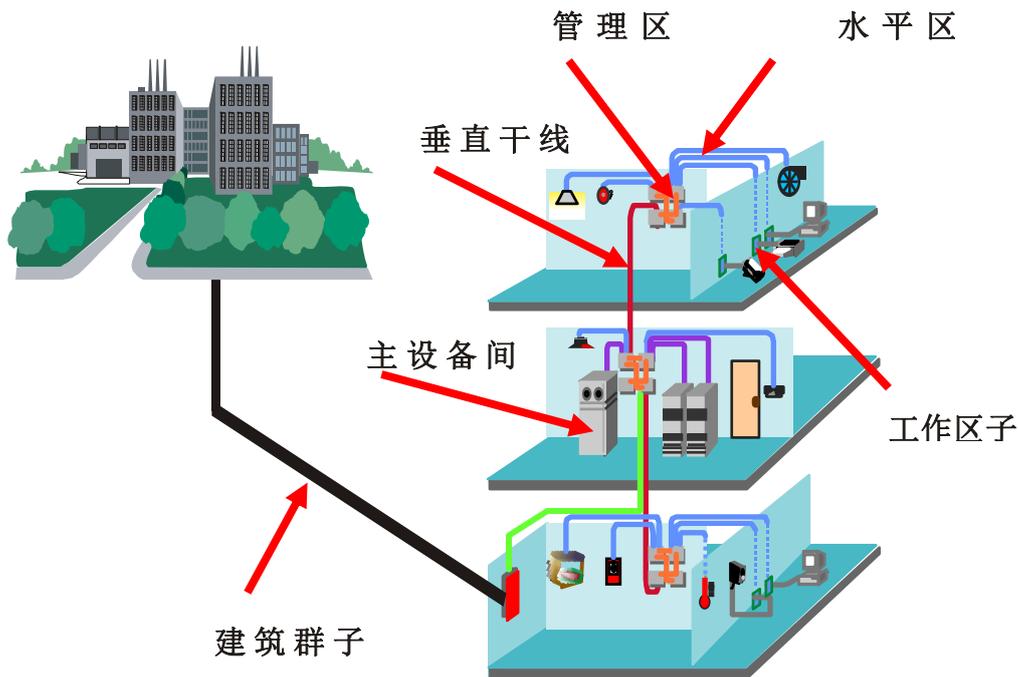
在传统布线方法上的一次重大革新，其线缆的传输能力百倍于旧的传输线缆，接口模式已成为国际通用的标准，并把旧的各种标准兼容在内。因此用户无需担心目前和日后的系统应用和升级能力，它采取了模块化结构，配置灵活，设备搬迁，扩充都非常方便，从根本上改变了以往建筑物布线的死板，混乱，复杂的状况。

综合布线系统一般由六个独立的子系统组成，采用星型拓扑结构布放线缆，该结构下的每个分支子系统都是相对独立的单元，对每个分支子系统的变动都不会影响整个系统，只要改变结点连接方式就可使综合布线在星型、总线型、环型、树状型等结构之间进行转换。其六个子系统分别为：

- 1) 工作区子系统 (Work Area)
- 2) 水平子系统 (Floor distributor)
- 3) 管理区子系统 (Telecommunications room)
- 4) 干线子系统 (Building backbone cabling)
- 5) 设备间子系统 (Equipment)
- 6) 建筑群子系统 (Campus distributor)



2.1.1 系统结构



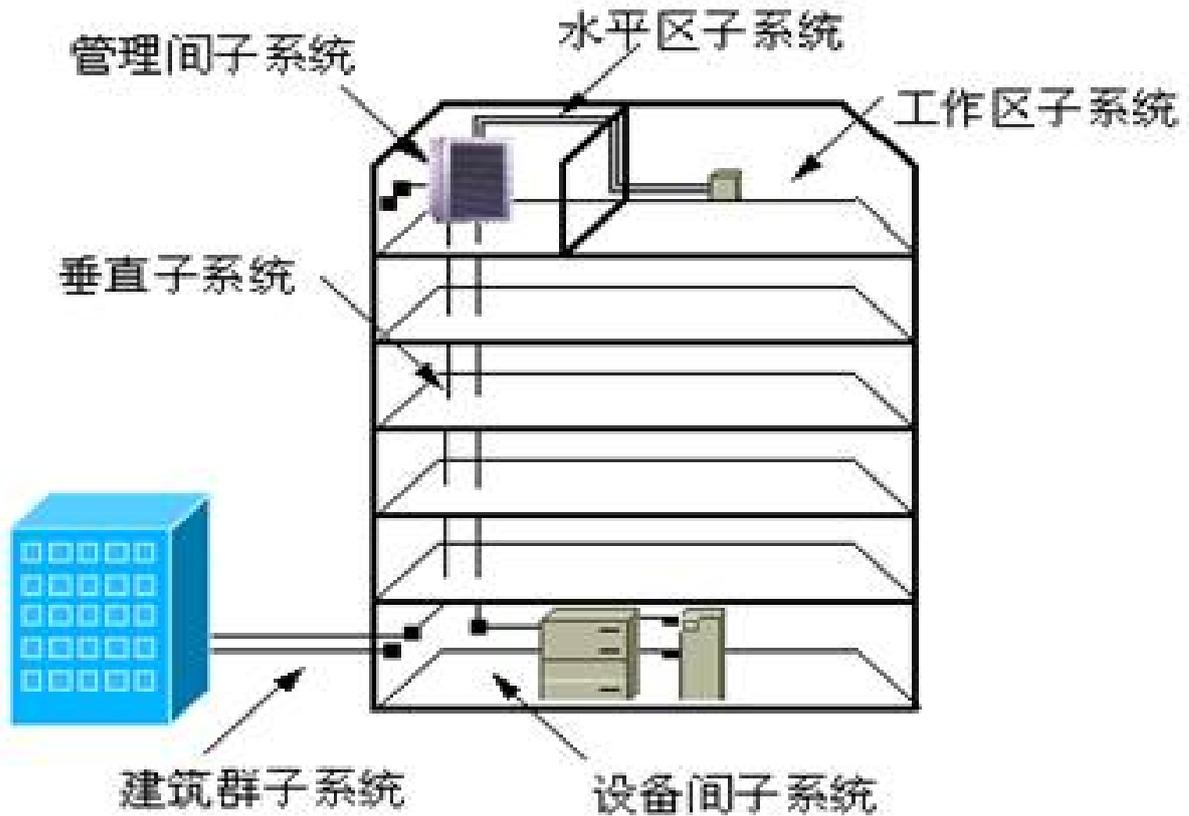
2.1.2 需求分析

针对 XXXX 物流港综合布线系统工程进行整体信息化、网络化、智能化建设的设计，爱谱华顿综合布线提供了全链路的六类布线系统解决方案。统一管道，统一介质的电缆进行配管、配线，以使该布线系统能够方便地与终端设备进行连接，组建电话、计算机网络。该院的综合布线的设计目标，是要建立一个满足智能系统集成、网络集成，同时具有先进技术水准的综合计算机网络系统，系统在适用性、灵活性、模块化、扩充性等各项功能指针上完全满足今后发展需求，从而提升到个性化、智慧化的崭新高度，打造一个智慧型一流医院工程。

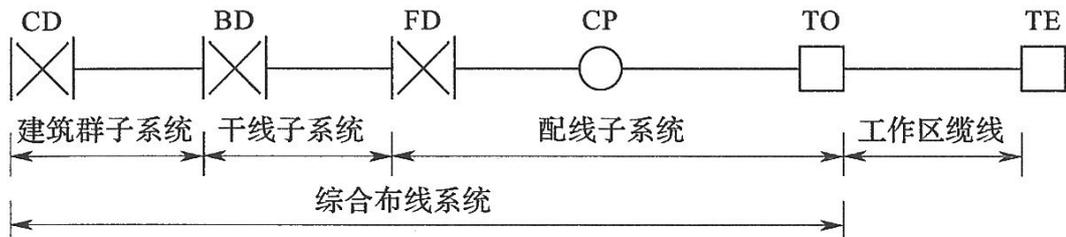
2.2 系统详细设计

2.2.1 系统结构、组成

综合布线系统采用星型拓扑结构和分层星型拓扑结构，根据国际电子工业协会(EIA)和国际电信工业协会(TIA) 2002年制定的结构化布线系统标准，中华人民共和国建设部2007年制定的GB50311-2007《综合布线系统工程设计规范》，结构化布线系统由工作区子系统、配线(水平)子系统、干线(垂直)子系统、设备间子系统、管理子系统、建筑群子系统六个子系统组成(如下图)。



综合布线系统基本构成应符合下图要求：



综合布线系统基本构成

根据爱谱华顿智能办公集成布线系统的设计原则，结合 XXXX 物流港总平面的布局特点，我方选择了先进的数字语音系统，进行如下规划：

“XXXX 物流港食盐检测研发中心楼”一层“弱电机房”设置为机房管理中心。管理中心至“食盐储备库”、“食盐物流库”、“原盐、精碘盐物流库”、“综合站房”各楼的管理间的“数据及语音”主干采用 6 芯室外多模光缆。管理中心至“食盐检测研发中心楼”各层管理间“数据及语音”主干采用 12 芯室内多模光缆。

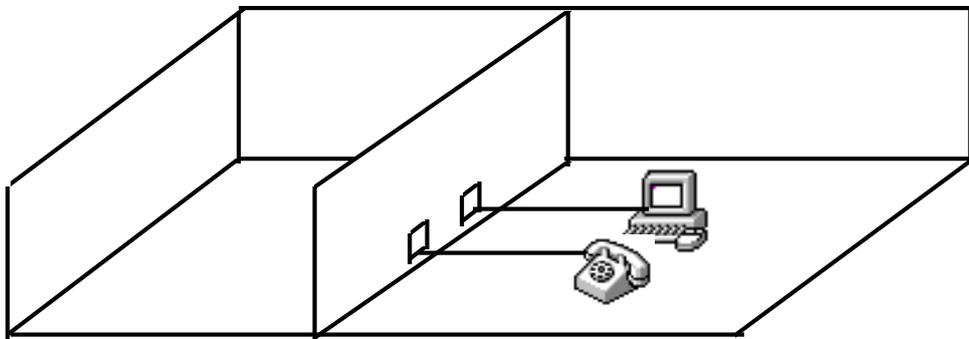


水平子系统均采用六类 UTP 低烟无卤电缆；数据信息点及语音信息点均采用六类模块。从而形成一个光纤/铜缆相结合的高性能布线系统。

物流港在日常的应用中，有大量的一定格式的文件流转、审批、统计图表、决策支持、政令行文，包括文字信息、动态与静态图像信息、语音信息的传输，及多媒体系统的大量应用。故而本次设计的综合布线系统是一个模块化、灵活化要求较高的智能型布线网络。

2.2.2 工作区子系统设计

工作区子系统：采用数据信息模块选用 6 类非屏蔽模块；信息面板选用单口面板、双口面板；系统由终端设备连接到信息插座的连线组成。

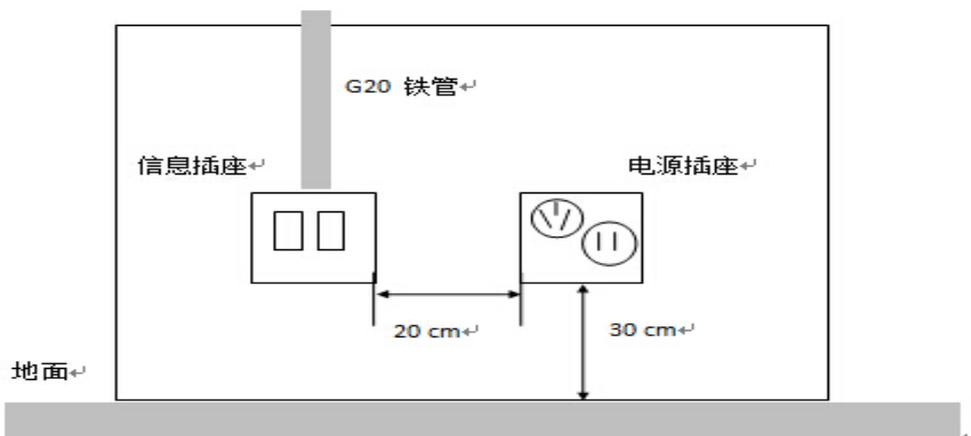


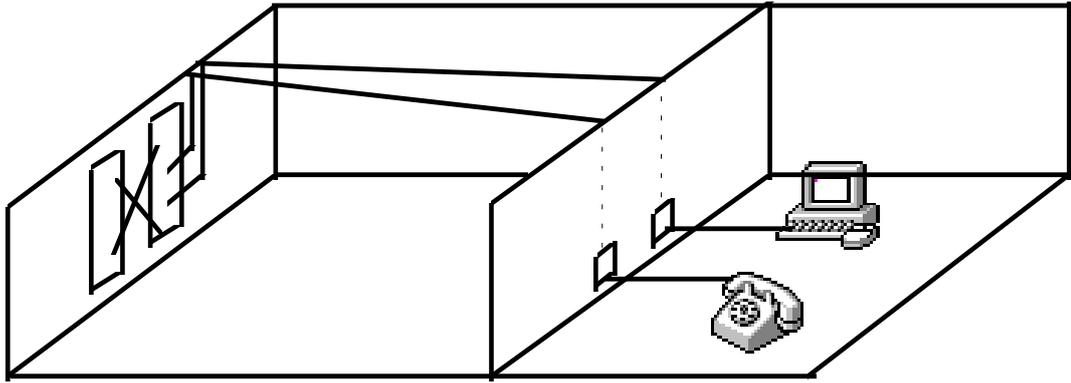
工作区子系统示意图

工作区子系统信息插座安装位置确定：

根据现有图纸，工作区子系统的设计采用的方法是，信息插座安装于墙上（如上图）；按房间需求配置相应数量双孔信息插座（语音点、数据点各一）或单口面板（语音点）。

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：



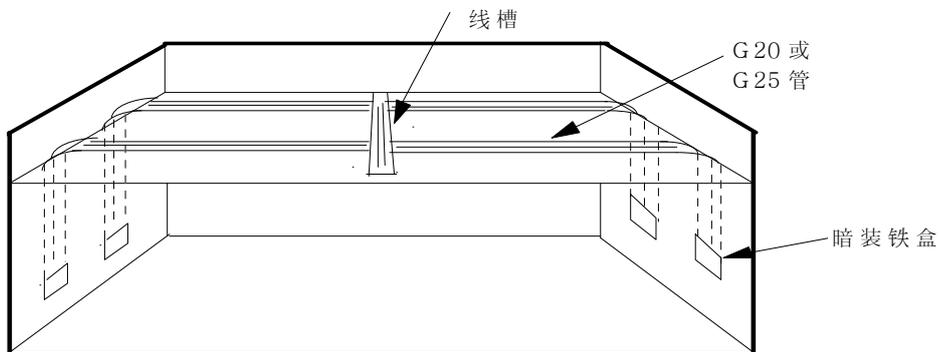


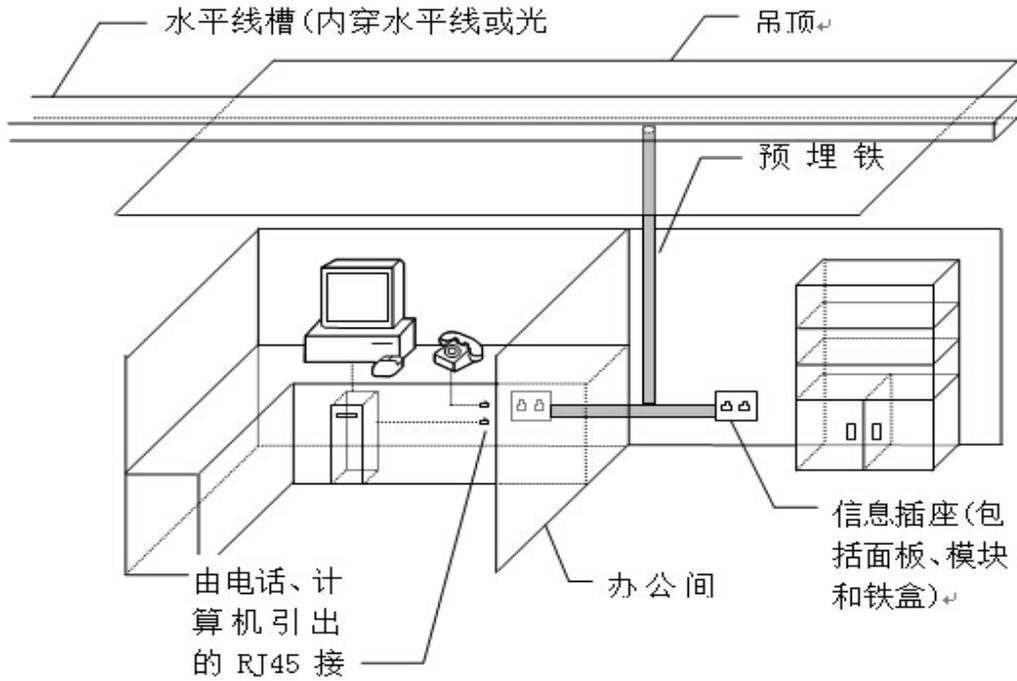
水平子系统示意图

2.2.3 水平区子系统设计

水平区子系统：采用六类布线标准的四对非屏蔽低烟无卤双绞线作为数据/语音水平子系统的布线连接到各功能区的数据信息点；并且可以实现数据和语音的灵活互换，为将来应用做准备。是将干线子系统线路延伸到用户工作区，是从各个子配线间出发连向各个工作区的信息插座。

走廊的吊顶上应安装有金属线槽，进入房间时，从线槽引出金属管以埋入方式由墙壁而下到各个信息点。

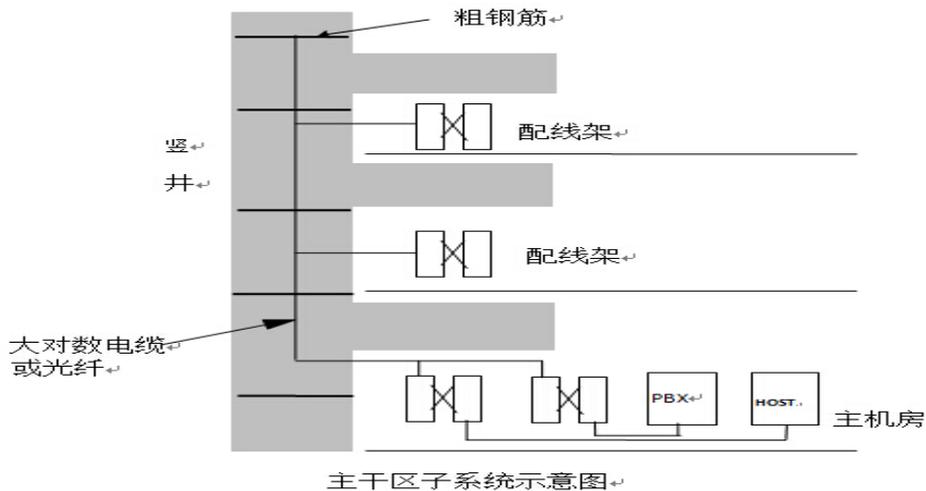




2.2.4 主干区子系统设计

垂直主干子系统：根据“食盐检测研发中心楼”实际需求，采用室内 12 芯多模光缆为数据及语音主干（语音系统采用数字系统）。垂直主干主要用于连接各层配线室与主配线间。

竖井中应立有金属线槽（见下图），且每隔两米焊一根粗钢筋，以安装和固定垂直子系统的电缆。竖井中的线槽应和各层配线室之间有金属线槽连通。

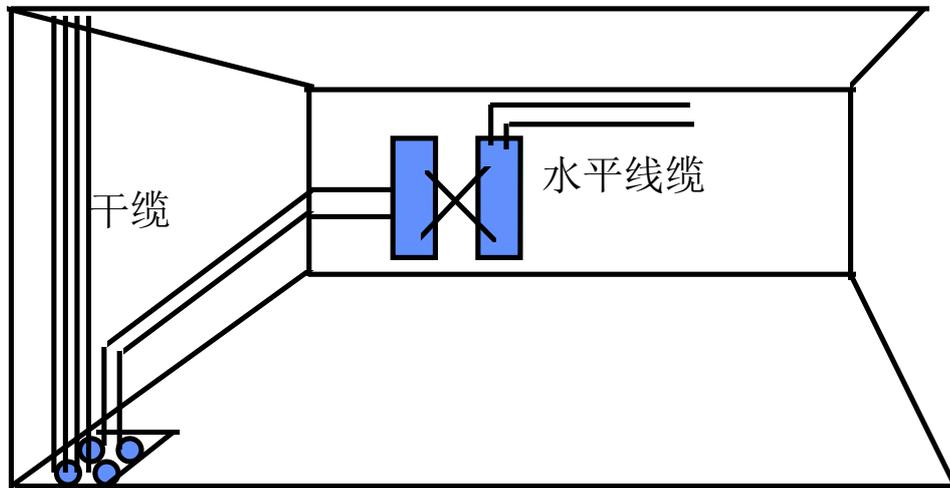


2.2.5 管理区子系统设计

管理区子系统由对接、跳接配线架组成。为连接其它子系统提供连接手段。对接和跳接允许将通讯线路定位或重定位到建筑物的不同部分，以便能更容易地管理通信线路。使在移动终端设备时能方便地进行插拔。



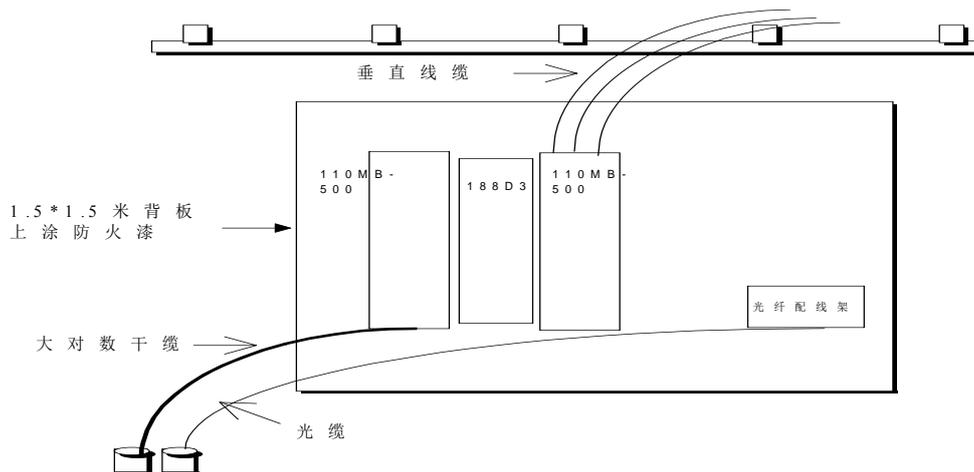
对于信息点不是很多，使用功能又近似的楼层，为便于管理，可共用一个子配线间（如“食盐储备库”、“食盐物流库”、“原盐、精碘盐物流库”）；对于信息点较多的楼层应在该层设立配线室（如“食盐检测研发中心楼”）。配线室的位置可选在弱电竖井内，如弱电竖井空间不足可在距弱电竖井旁附近的房间内设置配线间。配线室用于安装配线架和安装计算机网络通讯设备。



分配线间安装示意图

2.2.6 设备间子系统设计

设备子系统(主配线间)由设备间中的电缆、连接器和相关支撑硬件组成，它把公共系统设备的各种不同设备互连起来。该子系统将中继线交叉连接处和布线交叉处与公共系统设备(如PBX)连接起来。



在设计设备间时，要为设备及管理人员提供照明良好、安全而又得到保护的环境。这里我们主要针对设备间的设备环境，安装条件和连接方式作以简要的说明。按照标准的设计要求，设备间尤其是要集中放置设备的设备间，应尽量满足下面的要求：

1. 将设备间安排在电梯附近，以便装运笨重的设备；



2. 室温应保持在 10℃—30℃ 之间，相对湿度保持在 20%—80%；
3. 保持室内无尘或少尘，通风良好，设备间内距地面 0.8 米处，照度不应低于 200Lx；
4. 安装合适的消防系统(如果采用湿型消防系统，不要把喷头直接对准电气设备)
5. 使用防火门、至少能耐火 1 小时的防火墙和阻燃漆。
6. 尽量远离存放危险品的场所。
7. 避免事故隐患。如：可能的洪水和渗漏源，存放危险品的场所和电磁干扰源（如发射机和电动机）。
8. 设备间的大小完全取决于安装的电气设备的空间要求。为方便敷设电缆线和弱电系统专用电源线，设备间室内地面宜铺设 600*600mm 抗静电活动地板,其要求应符合 GB6650-86 “计算机机房用地板技术条件”；顶面宜采用 600*600mm 轻钢龙骨铝扣板吊顶，距地板面至少为 2550mm；其余墙面刷乳白色乳胶漆或阻燃漆。门的大小至少为高 2100mm*宽 900mm。
9. 根据 TIA 569 的推荐标准，结合业主物流港的实际情况，建议分设备间至少为 2000*2000mm² 的标准空间。在该分设备间中还要求有上下垂直的弱电竖井通道进行沟通，该通道在底层应与外线进线管道相连通。

另外，在主、分配线间，还要有供放置设备的设备柜，其大小可按设备的尺寸而定，一般采用铁质或玻璃材料制成（本案采用 19"42U 或 42U 标准机架）。在设备间应尽量将设备柜放在靠近竖井的位置，在柜子上方应装有通风口用于设备通风。

2.2.7 建筑群子系统设计

建筑群子系统应由连接多个建筑物之间的主干电缆和光缆、建筑群配线设备(CD)及设备缆线和跳线组成。

“XXXX 物流港食盐检测研发中心楼”内的信息中心与“食盐储备库”、“食盐物流库”、“原盐、精碘盐物流库”及“综合站房”之间采用室外 6 芯多模光缆作为为数据及语音主干（语音系统采用数字系统）。



2.2.8 综合布线点位配置表

综合布线点位配置表

楼名	楼层	管理间位置	工作区		
			单口信息面板	双口信息面板	有线电视面板
食盐检测研发中心楼	B1	本层			
	1F	本层		23	6
	2F	本层		35	4
	3F	本层		63	
	4F	本层		66	
	5F	本层		66	
	6F	本层		64	
	7F	本层		64	
	8F	本层		64	
	9F	本层		67	
	10F	本层		46	3
食盐储备库	1F	本楼一层		15	
	2F	本楼一层		16	
	3F	本楼一层		16	
原盐、精碘盐物流库	1F	本楼一层		26	
	2F	本楼一层		31	
	3F	本楼一层		31	
食盐物流库	1F	本楼一层		7	
	2F	本楼一层			
物流综合站房	1F	本楼一层	3		

2.3 系统功能

综合布线系统功能就是要改变过去那种无序的管理状况和落后的管理手段,建立先进与科学的综合管理机制,建立具有先进性、可靠性、灵活性、易用性的布线管理系统,为信息管理系统、信息化系统的应用提供快捷高效、安全可靠的保证。



2.3.1 设备参数

2.3.1.1 六类非屏蔽RJ45跳线



非屏蔽水晶头压接簧片 $50\ \mu\text{m}$ 整体镀金，确保性能优异；采用 $7\times 0.18\text{mm}$ 多股交合线屏蔽电缆，跳线柔韧性好；渐变型受力原理的加长护套，防滑抗拉，保证一定的弯曲半径。

水晶头 568B 线序，8P8C 单排针 RJ45 插头采用一体注塑结构（舌式结构），保证线缆和水晶头之间的良好连接。

性能满足 ISO/IEC 11801 和 TIA/EIA568-B.2 关于六类系统产品标准。

用于设备与模块或配线架类产品的标准 RJ45 接口跳线，常用于工作区和管理区子系统。

2.3.1.2 六类信息模块



模块主体塑料材质：聚碳酸酯（PC）

IDC 端子材质：磷青铜镀镍

金针材质：磷青铜镀金 $50\ \mu\text{m}$

连接方式：RJ45 插孔配接跳线，IDC 端接水平布线

IDC 端子可卡接线径：单股或多股裸铜导体 $0.4\text{--}0.6\text{mm}$

RJ45 端口类型：8P8C

接线方式：90 度 110 卡接式，使用 110 工具端接，保证线对自然绞距施工

频率范围： $0\sim 250\text{MHz}$

工作电压：125V



耐压：75V

绝缘电阻： $\geq 100M\Omega$

插入损耗：0.4dB@250MHz

插入力和拔出力：插入力 $\leq 20N$ ，拔出力 $\geq 20N$

RJ45 拔插次数： ≥ 1000 次

IDC 端子端接次数： ≥ 300 次

使用温度：-40~70℃

湿度：85%（温度 85℃ ± 3 ℃）

2.3.1.3 迅杰系列面板



迅杰单口面板



迅杰双口面板



前拆示意

迅杰面板

迅杰面板外型尺寸为国标 86 型。

嵌入式面框，螺丝不外露，外形美观且安装方便；面板表面留有安装标签的位置，并采用嵌入式有机玻璃对标签内容进行保护，该设计便于端口编号和清晰的识别数据和语音端口。另面板接线端口配有防尘滑门用以保护模块、阻止灰尘和污物进入。

独特的前部可拆卸设计，无需拆卸底盒螺丝即可安装维护，获得更好的安装维护体验，提升工作效率。

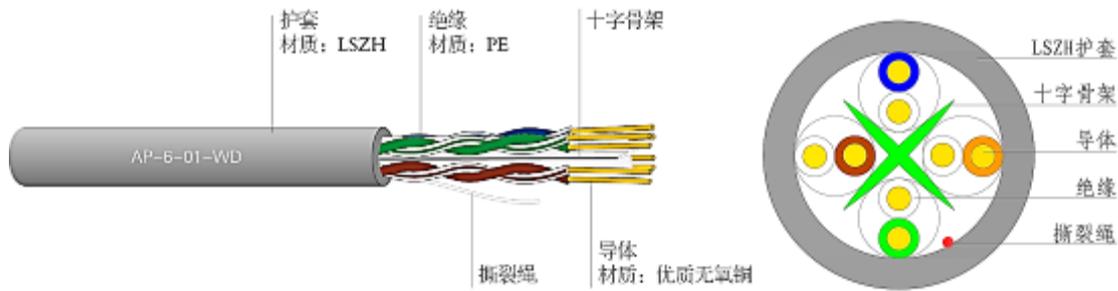
选用聚碳酸酯材质，抗老化抗冲击性能优异，永远不会出现面板发黄等现象。

适合多类型模块安装，应用于工作区布线子系统。

敷至信息插座出口，用以支持未来网络发展的需要。



2.3.1.4 六类 4 对 UTP 低烟无卤电缆



选用优质无氧铜为传输导体，同时采用了中心十字 PE 骨架分离 4 个单独先对设计，电气传输性能可靠优异，达到并超过六类系统指标，为系统链路提供丰富的余量支持，施工敷设方便快捷。

护套材质：LSZH

护套颜色（可选）：默认灰色

成品外径： $6.3 \pm 0.3\text{mm}$

导体：99.99%无氧铜

导体直径：23AWG

导体绝缘外径： $1.06 \pm 0.05\text{mm}$

芯数：4*2

特性阻抗： $100 \pm 15 \Omega$

单根导体最大电阻： $\leq 9.5 \Omega / 100\text{m}$

导体间介电强度，DC，1min：1Kv/1min

工作电容最大值： $\leq 5.6\text{nF} / 100\text{m}$

直流电阻： $8.3 \Omega / 100\text{m}$

线对直流电阻不平衡性： $\leq 2.5\%$

最小互电容：51pf/m

最大平衡电容：160pf/km



最大电流平衡：2%

防火等级：加入阻燃剂的 PE 外护套符合 IEC 61034 和 IEC60754 的相关规定

敷设弯曲半径：建议敷设弯曲半径>8 倍线缆外径

敷设拉力：建议敷设时短期拉力<110N

使用拉力：建议使用时长长期拉力<20N

施工温度：0~40℃

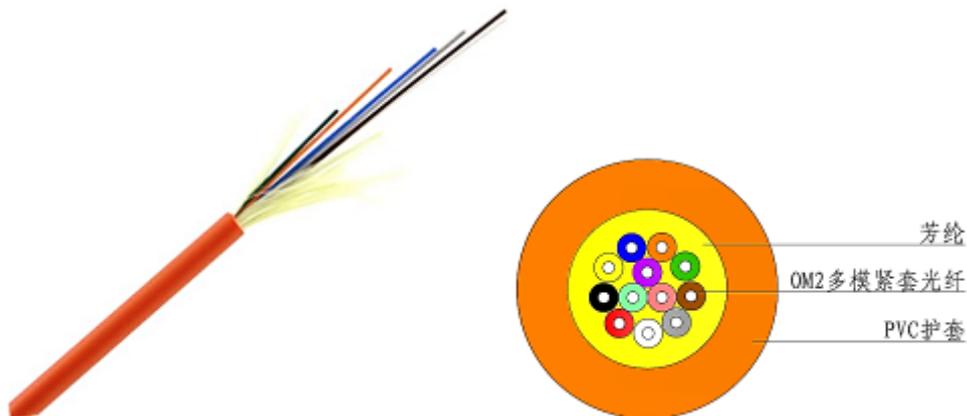
使用温度：-10~60℃

操作电压：DC 32~72V

支持以下应用：以太网 10 爱谱华顿 e-T，100 爱谱华顿 e-T(快速以太网)，1000 爱谱华顿 e-T(千兆位以太网)和 10G 爱谱华顿 ET，1.2 Gb/s ATM，令牌环网 4/16。

爱谱华顿六类 4 对非屏蔽双绞均经过中国信息产业部等独立测试机构的检验和认证，SGS 公司 ROHS 环保监测认证。

2.3.1.5 GJFJV 型室内 OM2 多模光缆



护套材质：PVC/LSZH(橙色)

光缆外径：4.7-6.3mm

光缆重量：17.6-32.7kg/KM

涂层直径：245±7 μm

包层直径：125±1.0 μm



纤芯直径： $50 \pm 2.5 \mu\text{m}$

纤芯颜色：蓝、橙、绿、棕、灰、白、红、黑、黄、紫、粉红、青绿

衰减系数： $@850\text{nm} \leq 3.50\text{dB/km}$ ； $@1300 \leq 1.50\text{dB/km}$

光纤类型：OM2 多模光纤

光纤衰减不均匀性： $\leq 0.1\text{dB}$

宏弯损耗： $@(100 \text{圈 } 75\text{mm 直径}) \leq 0.50\text{dB}$

敷设方式：室内穿管、桥架敷设

敷设最小弯曲半径：动态弯曲半径 ≥ 20 倍光缆外径

静态弯曲半径 ≥ 10 倍光缆外径

敷设拉力：建议敷设时短期拉力 $\leq 660\text{N}$

使用拉力：建议使用时长期拉力 $\leq 200\text{N}$

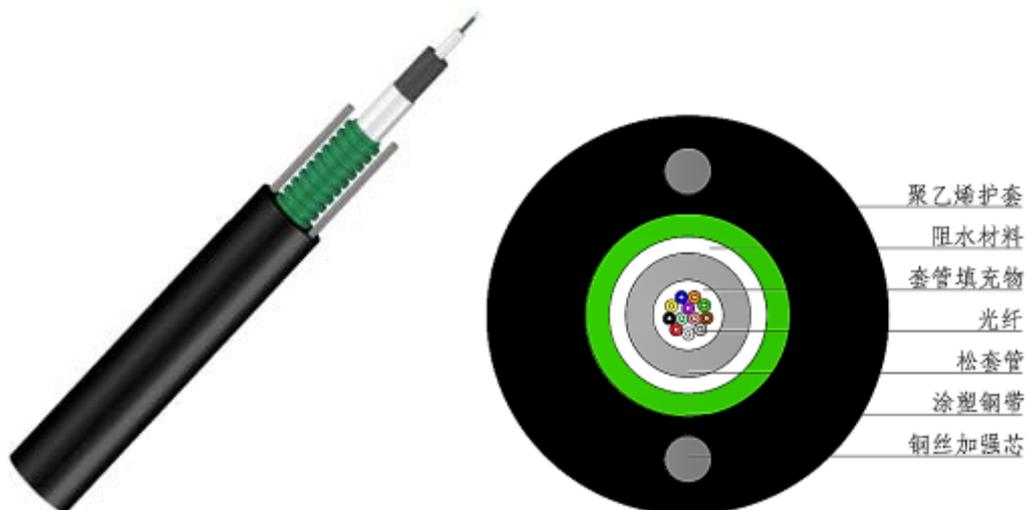
敷设压扁力：建议敷设时短期压扁力 $\leq 1000\text{N}$

使用压扁力：建议使用时长期压扁力 $\leq 300\text{N}$

施工温度： $0 \sim 40^\circ\text{C}$

使用温度： $-10 \sim 60^\circ\text{C}$

2.3.1.6 GYXTW 型光缆(多模)





外护套材料：聚乙烯（PE）

光缆外径：8.0-9.0mm

光缆重量：76-88kg/KM

光缆加强件：两根高强度磷化钢丝

钢丝直径：0.9mm

铠装层：双面镀铬涂塑钢带（PSP）纵包

钢带尺寸：厚 0.25mm*宽 17mm

松套管材质：PBT

松套管外径：3.0mm

纤芯颜色：蓝、橙、绿、棕、灰、白、红、黑、黄、紫、粉红、青绿

芯数：2-12 芯

可选光纤类型 OM2 多模光纤可选

敷设方式：室内穿管、桥架敷设适用，进局、槽道、电缆沟可用

敷设最小弯曲半径：动态弯曲半径 ≥ 20 倍光缆外径

静态弯曲半径 ≥ 10 倍光缆外径

敷设拉力：建议敷设时短期拉力 $\leq 1500\text{N}$ （12 芯以下指标）

使用拉力：建议使用时长期拉力 $\leq 600\text{N}$ （12 芯以下指标）

敷设压扁力：建议敷设时短期压扁力 $\leq 1000\text{N}$ （12 芯以下指标）

使用压扁力：建议使用时长期压扁力 $\leq 300\text{N}$ （12 芯以下指标）

施工温度：0~40℃

使用温度：-40~70℃

2.3.1.7 24 口配线架的选择



配线架金属材质：全钢架结构+黑色喷塑

配线架塑料材质：PBT 工程塑料、PC 聚碳酸酯、ABS 工程塑料

屏蔽层厚度：整体屏蔽盖板厚度 1.5mm

IDC 打线端子：磷青铜镀镍

镀金层厚度：50 μ m

配线架模块类型：8 口一体式模块 *3 组

RJ45 端口：可连接 1-24 根跳线

接线端子类型：IDC 与 110 双用端子，可卡接导体为 0.4~0.6mm

安装性：19 英寸标准机架式设备

配线架背部理线功能：配线架背部含 1*24 金属理线板，并为每一根屏蔽电缆配备了金属电缆夹

安装方式：使用配线架包装内标配螺丝安装于机架内

维护方式：打开机柜后门从背部进行维护

安装高度：1U

频率范围：0~100MHz

工作电压：125V

耐压：750V



插入损耗：0.4dB@100MHz

绝缘电阻：初始值 $\geq 100M\Omega$ ，恒定湿热试验后 $\geq 100M\Omega$

插入力： $\leq 20N$

拔出力： $\geq 20N$

连接器链接效果：50N 60 \pm 5s

RJ45 卡接次数： ≥ 750 次

接线端子卡接次数： ≥ 250 次

使用温度：-40 \sim 70 $^{\circ}C$

湿度：85%（温度 85 $^{\circ}C \pm 3^{\circ}C$ ）

2.3.1.8 24 芯机架式光纤配线架



光纤配线架尺寸：483*300*44.5mm

光纤配线架材质：优质冷轧钢板整体黑色喷塑

钢板厚度：1.0mm

安装板材质：铝板黑色喷塑

工作电压：125V

耐压：750V

安装高度：1U

进线光缆数量：2-4 根

进线方式：配线架后部进线，支持室内室外光缆熔接



连接方式：线缆进线→线缆盘纤→尾纤熔纤→尾纤盘纤→耦合器连接→耦合器安装板连接→光纤跳线出线

耦合器安装板安装方式：安装板自带卡扣螺丝直接将安装板卡接于爱谱华顿光纤配线架内的螺丝安装孔内

配线架盖板安装方式：前部盖板卡扣螺丝开启

配线架安装方式：使用包装内标配安装支架安装于 19 英寸标准机柜类

配件：支持 FC、LC、ST、SC 四种类型耦合器的 12 位安装两个，12 芯光纤熔纤盘 1 个

使用温度：-40~70℃

湿度：≤85%（温度 85℃±3℃）

2.3.1.9 48 芯机架式光纤配线架



光纤配线架尺寸：483*300*89mm

光纤配线架材质：优质冷轧钢板整体黑色喷塑

钢板厚度：1.0mm

安装板材质：铝板黑色喷塑

工作电压：125V

耐压：750V

安装高度：2U

进线光缆数量：2-4 根

进线方式：配线架后部进线，支持室内室外光缆熔接



连接方式：线缆进线→线缆盘纤→尾纤熔纤→尾纤盘纤→耦合器连接→耦合器安装板连接→光纤跳线出线

耦合器安装板安装方式：安装板自带卡扣螺丝直接将安装板卡接于爱谱华顿光纤配线架内的螺丝安装孔内

配线架盖板安装方式：前部盖板卡扣螺丝开启

配线架安装方式：使用包装内标配安装支架安装于 19 英寸标准机柜类

配件：支持 FC、LC、ST、SC 四种类型耦合器的 12 位安装 4 个，12 芯光纤熔纤 2 个

使用温度：-40~70℃

湿度：≤85%（温度 85℃±3℃）

2.3.1.10 LC-LC 双芯光纤耦合器



连接器类型：LC-LC

耦合器套管材料：高强度高密度氧化锆套管

端面类型：PC 端面

插入损耗：≤0.2dB/每接口

回波损耗：≥50dB

重复性：≤0.2dB

互换性：≤0.1dB

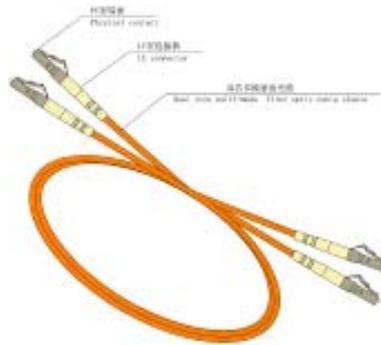
拔插次数：≥1000 次

工作温度：-20~+60℃

储存温度：-20~+60℃



2.3.1.11 LC-LC 光纤跳线



纤芯类型：OM2

连接器插针类型：进口陶瓷

插针端面：UPC 端面

连接器插入损耗： $\leq 0.1\text{dB}$ /每接口

连接器回波损耗： $\geq 45\text{dB}$

重复性： $\leq 0.1\text{dB}$

互换性： $\leq 0.1\text{dB}$

拔插次数： ≥ 1000 次

跳线线缆类型：单芯紧套式室内光缆

线缆外径：3.0mm（单芯）、2*3.0mm（双芯）

护套材质：PVC

护套颜色：多模 OM1/OM2 橙色，单模 OS1 黄色，万兆多模 OM3 水绿色

长度：多模和单模 3 米、万兆多模 2 米（可定制其他长度）

使用弯曲半径：建议使用弯曲半径 >10 倍跳线外径

工作温度： $-20\sim+60^{\circ}\text{C}$

储存温度： $-20\sim+60^{\circ}\text{C}$



2.3.1.12 19” 标准机柜



机柜材质：SPCC 优质冷轧钢板

表面处理工艺：脱脂、酸洗、磷化、静电喷塑（黑色）

门板类型：金属网孔门

机柜材料厚度：立柱厚度 1.1mm、方孔条厚度 1.8mm、托板 1.2mm、冷轧板厚度 1.0mm

安装温度：-10~+50℃

储存温度：-20~+70℃

安装湿度：20%~90%RH

储存湿度：10%~95%RH



2.3.2 设备清单

序号	名称	规格	单位	数量	备注
工作区子系统					
1	迅杰六类非屏蔽 RJ45 模块	AP-6-03S	个	1403	
2	迅杰单口 86 面板	AP-M-04-1S	个	3	
3	迅杰双口 86 面板	AP-M-04-2S	个	700	
4	六类非屏蔽 RJ45 跳线(5 米)	AP-6-02-5	个	1403	
水平子系统					
5	六类 4 对 UTP 电缆	AP-6-01-WD	305 米 /箱	332	
管理区子系统					
6	六类 24 位非屏蔽 RJ45 配线架	AP-6-04-24	个	65	
7	迅杰六类非屏蔽 RJ45 模块	AP-6-03S	个	1400	
8	六类非屏蔽 RJ45 跳线(3 米)	AP-6-02-3	根	1400	
9	24 芯机架式光纤配线架	AP-P-04-P-24A	台	13	
10	双芯 OM2 多模 LC-LC 光纤跳线 (3 米)	AP-GD-02a-LC/LC-A2	条	96	
11	LC-LC 双芯多模光纤耦合器	AP-0-03-LC/LC-A2	个	144	
12	金属理线器 (24 档)	AP-J-01-LG-24	个	78	
13	19" 网孔门标准机柜 (47U)	AP-J-01-47	台	13	
垂直子系统					
14	GJFJV 型 12 芯室内多模光缆	AP-G-01-12NA	米	800	
设备间子系统					
15	48 芯机架式光纤配线架	AP-P-04-P-48A	台	3	
16	多模 LC 光纤尾纤 (1.5 米)	AP-GD-02-LC-A	条	288	
17	LC-LC 双芯单模光纤耦合器	AP-0-03-LC/LC-B2	个	144	



序号	名称	规格	单位	数量	备注
18	双芯 OM2 多模 LC-LC 光纤跳线 (3 米)	AP-GD-02a-LC/LC-A2	条	96	
19	金属理线器 (24 档)	AP-J-01-LG-24	个	3	
20	19" 网孔门 1200 加深服务器机 柜 (47U)	AP-J-01-47CF	台	2	
建筑群子系统					
21	GYXTW 型 6 芯室外多模光缆	AP-G-01-2WA-W	米	1000	
22	箱体	AP-J-02-541B	个	1	物流综合 站房使用
材料					
23	金属桥架	200X100	米	1450	
24	镀锌的焊接钢管	SC25	米	9400	
工具					
25	压线工具	AP-G-06-Y1	把	2	
26	RJ45 双用工具	AP-G-06-45S	把	2	
27	网线测试仪	AP-G-06-C	个	2	
28	高精度功率分析仪	Fluke Norma 4000	台	1	



第三章 程控交换系统

3.1 系统概述

本项目设计一套程控交换机系统研发中心办公使用。该系统应能使研发中心和食盐储备库、食盐物流库、原盐、精典盐物流库相互通话，以及通过交换机中继线与外部通话。研发中心楼约 700 门外线容量，中继线能满足 700 门分机电话。外线采用 2 条 30B+D, 可保证同时通话人数不少于 60 门。

3.2 设计思想

程控交换机项目工程推荐由法国阿尔卡特出品的 OmniPCX Enterprise 交换机，为 XXXX 建立起一套超一流的现代化智能通信平台。针对贵方技术先进、安全可靠、组网灵活并兼顾适应当前通信发展的业务要求，阿尔卡特 OmniPCX Enterprise 通信系统是集语音、数据和图象为一体的最新多媒体通信平台。OmniPCX Enterprise 拥有丰富的组网方式/组网信令，既能支持传统的 TDM 方式(2M, NDDI, E&M 等)组网，也能支持包交换方式(IP、ATM、FR 等)组网；所以，OmniPCX Enterprise 可以方便地融入贵公司的数据网络，并最大程度提升语音网络的各种功能。OmniPCX Enterprise 为最新一代 IP-PCX，采用全新的 Client/Server 结构，模块化设计。OmniPCX Enterprise 拥有独一无二的强大功能：容量从 50 线直至 50000 线；创造性人机交互式的 Reflex 数字话机；99.999%的可靠性；统一信箱；语音压缩；丰富的透明组网方式。从系统先进性来讲，传统交换机的交换矩阵结构，受 64kb/s 的带宽限制，许多通信业务受此瓶颈效应影响。OmniPCX Enterprise 机架采用了阿尔卡特水晶体结构技术 (ACT)，开创了专用交换平台的全新世界。ACT 内所有电路板以全连通方式相互连接，每一电路板都具有自己的处理器、交换网络、通用辅助设备、电源，可以做到每个端口的话务量为 1Erl，真正的完全无阻塞，内部链路速率可达 155M，具有宽带交换能力，处理器及分立元件分散到各电路板，CPU 统一控制，实现了集中控制加多极分散控制相结合方式，极大地保证了系统的安全、可靠性，扩容也相当方便，是面向未来的新一代交换系统。从系统可靠性来讲，OmniPCX Enterprise 只有一块公控板 CPU 板，只要将 CPU 板进行热备份，就能最大程度地保证系统的安全可靠了。万一主 CPU 出现故障，将自动地切换到备用 CPU 板上，接收所有过程，对通信没有任何影响。从开放性来讲，OmniPCX Enterprise 软硬件的模块化设计，并以客户机/服务器的 OmniPCX Enterprise 结构为各类用户提供了最灵活的最方便的服务，同时也为用户的自行开发应用提供了最佳的平台。OmniPCX Enterprise 广泛采用各类国际通用标准，符合 Linux 标准、适合 Ethernet TCP/IP 及 Internet 标准、异种 PABX 组网采用 QSIG 标准、CSTA 标准用于 CTI 应用、支持 TAPI/TSAPI 标准等等。OmniPCX Enterprise 内置 Ethernet10/100base-T 端口，和路由器以 TCP/IP 通信协议自然集成，可为大型企业提供可靠的网络方案。从可扩充性来讲，正由于阿尔卡特水晶体全分布的设计，OmniPCX Enterprise 交换系



统的扩容相当简单方便。根据需要，增加相应的数字用户板即可。如果机架或槽位已满，只要再增加机架和分架连接板 INTOF 板就可以了，而不必像传统的交换机需要考虑交换容量、铃流和双音频接收器的数量、电源的负载等因素。更由于 OmniPCX Enterprise 的模块化设计，任何应用的增加只需增加相应的功能模块。从 VoIP 的语音质量来讲，OmniPCX Enterprise 的 IP 语音质量是经过权威的 TollyGroup 验证的，完全可以为用户提供满意的语音质量。从系统的可维护性来讲，除了系统自带的管理操作系统外，OmniPCX Enterprise 还可以采用基于 Windows 平台的 OmniVista 管理软件实现图形化网络管理。同时，该软件可以采用多种登陆方式（WEB、客户机、终端、Telnet 等），极大地方便了用户的管理和维护。而且，OmniVista 可实现对 Omni 家族所有产品（包含语音、数据设备，针对企业网的整体解决方案）的集中管理。因此，OmniPCX Enterprise 可根据贵公司的发展需要，在其通信平台上灵活增加各种服务器向各类客户提供多样化的服务，OmniPCX Enterprise 将以其独特的系统功能和完善的业务通信服务带给贵公司全新的通信理念，能大大方便贵公司办公人员的日常通信和管理，提高工作效率，树立起良好的窗口形象。贵方负责操作和维护系统的工程师可简单地通过配置来管理网络，控制费用。OXE 可提供的接口：CTI 接口：通过内置以太网口提供即插即用的 CTI 链路，CPU 板的备份支持 CTI 链路的热备份。公网中继接口：支持 7 号，1 号等 2M 接口，ISDN PRI/BRI，环路中继等。专网中继接口：2M 接口支持 QSIG、DPNSS、PCM E&M 等信令，模拟 E&M，环路中继等。远端模块接口：光纤，2M，64K 专线，IP。组网接口：DDN，FR，ATM，IP，ISDN 等。座席接口：数字、模拟、IP 电话，远端座席。IVR 接口：模拟或 Line Side E1，ISDN PRI FAX 接口：模拟、E1 或 ISDN 外拨系统接口：模拟或 Line Side E1 录音接口：中继侧，座席侧，Line Side E1 IP 接口：内置 IP 接口板，或 E1 连接外部 IP 网关 维护管理接口：本地网口或 V24 口，远程拨入接口 本项目提供的 OXE 交换机是电信级的系统，交换机单呼叫处理系统的忙时呼叫处理能力达到 45 万 BHCA，忙时呼叫处理完成达到 15 万 BHCC，这些指标为实际的测试结果。关于交换机端口的处理能力，OXE 交换机采用独特的水晶体结构，即机架内每个槽口和其他槽口通过后板点点互联，且连接带宽达到 155M，此交换结构可以保证在机架内的每个用户端口处理能力达到 1 个爱尔兰。同时，交换机还具备很强的 CTI Link 处理能力：首先是 OXE 交换机的呼叫处理系统提供 10/100M 网口、TCP/IP 通信的 CTI 接口，单台呼叫处理系统支持 8 条 CTI Link，每条 CTI Link 可以支持每秒 200 个事件的处理，完全满足大话务量的通信。同时呼叫处理系统的热备份可以保证 CTI Link 的热备份，在一条 CTI Link 上就能够独立支持所有的 CTI 事件通信，而并非需要两条 Link 才能实现大话务量的通信能力。OXE 同时支持 100 台呼叫服务器同时在线协同工作，支持 50,000 门用户，20,000 条中继，15,000 个座席。如果需要，多个 OXE 虚拟呼叫服务器可以组成几百万门的超网。OXE 硬件采用模块化架构，硬件的增加只要增加相应的接口板，且机柜中



所有的槽口通用。OXE 的软件采用软件认证的方式，根据需要增加相应的软件模块和认证。OXE 系统的升级无需中断运行，即可实现对呼叫通信软件的升级。

3.3 需求分析

3.3.1 系统需求

根据图纸本项目共需要 703 门 PABX 系统。主要用于办公使用。要求电话局提供 2 条 30B+D 进线。用户程控交换机应有与计算机局域网络系统联网。需话务机 1 台。诊断维护控制台。供电装置。

3.3.2 功能需求

基本功能包括：快速拨号、内部呼叫、遇忙等待、呼叫查询、三方会议、强插、呼叫代接（个人代接、组代接）、电话转移、连选组、遇忙回叫、回叫最后一个内部回叫、热线、修改个人密码、呼叫驻留、缩位拨号、重拨、按姓名呼叫、广播通知、振铃转移、经理/秘书功能、复线功能、约会叫醒、免打扰、置保留/保留恢复、键盘锁定、振铃音调整、免提功能、替代功能、过滤功能、秘书缺席、秘书溢出、经理监听、专线转移、中继线监视、发送短信息、来电显示

3.4 系统详细设计

3.4.1 系统结构、组成

Alcatel OmniPCX Enterprise 的基本结构称为 ACT (Alcatel Crystal Technology)，阿尔卡特水晶体结构技术。所有电路板以全连通方式相互连接，并由 CPU 控制（图 1）。每一链路都可设置为专门的使用类型，其传输技术、信号编码及传输速度均可不同，每一链路能支持 155Mbit/s 速率（实测已达 622Mbit/s）。ACT 实现了模块内的全分散处理：分组交换、电路交换、供电、音频检测等均分散至每块板，同步时钟集中在 CPU 板并广播至各板。ACT 结构有 28 个通用槽位，每一槽位的电路板通过 27 条链路连接至其它各个槽位。在通信发送过程中，每一接口板同时向所有链路发送信息。接收时，每一板接收所有来自其它 27 条链路的信息，并对此分别处理。

Alcatel OmniPCX Enterprise 硬件平台采用通用元器件制造，处理芯片为 AMD2000, 128M 内存, 20G 硬盘……平台本身支持 Ethernet 10 base T 端口，和路由器以 TCP/IP 通信协议自然集成。基于 CSTA 规范的 CTI 应用，能承担非常高的吞吐量。

3.4.2 设备配置设计

我们为贵方设计了 Alcatel OmniPCX Enterprise 数字程控电话交换机系统的解决方案。

设备配置：

CPU 板：1 块

数字分机板：25 块（最大支持 800 线）、

数字中继线：2 条



4059 话务台：1 台

音乐保持：音乐源 1 套

内置语音指导：1 套、

系统远端维护盒：1 套

电源：整流器 1 套

免维护蓄电池 1 套。

8029 数字话机 705 台。

3.5 系统性能

OXE 可提供的接口：CTI 接口：通过内置以太网口提供即插即用的 CTI 链路，CPU 板的备份支持 CTI 链路的热备份。公网中继接口：支持 7 号，1 号等 2M 接口，ISDN PRI/BRI，环路中继等。专网中继接口：2M 接口支持 QSIG、DPNSS、PCM E&M 等信令，模拟 E&M，环路中继等。远端模块接口：光纤，2M，64K 专线，IP。组网接口：DDN，FR，ATM，IP，ISDN 等。座席接口：数字、模拟、IP 电话，远端座席。IVR 接口：模拟或 Line Side E1，ISDN PRI FAX 接口：模拟、E1 或 ISDN 外拨系统接口：模拟或 Line Side E1 录音接口：中继侧，座席侧，Line Side E1 IP 接口：内置 IP 接口板，或 E1 连接外部 IP 网关 维护管理接口：本次网口或 V24 口，远程拨入接口 本项目提供的 OXE 交换机是电信级的系统，交换机单呼叫处理系统的忙时处理能力达到 45 万的 BHCA，忙时呼叫处理完成达到 15 万 BHCC，这些指标为实际的测试结果。关于交换机端口的处理能力，OXE 交换机采用独特的水晶体结构，即机架内每个槽口和其他槽口通过后板点点互联，且连接带宽达到 155M，此交换结构可以保证在机架内的每个用户端口处理能力达到 1 个爱尔兰。同时，交换机还具备很强的 CTI Link 处理能力：首先是 OXE 交换机的呼叫处理系统提供 10/100M 网口、TCP/IP 通信的 CTI 接口，单台呼叫处理系统支持 8 条 CTI Link，每条 CTI Link 可以支持每秒 200 个事件的处理，完全满足大话务量的通信。同时呼叫处理系统的热备份可以保证 CTI Link 的热备份，在一条 CTI Link 上就能够独立支持所有的 CTI 事件通信，而并非需要两条 Link 才能实现大话务量的通信能力。OXE 同时支持 100 台呼叫服务器同时在线协同工作，支持 50,000 门用户，20,000 条中继，15,000 个座席。如果需要，多个 OXE 虚拟呼叫服务器可以组成几百万门的超网。OXE 硬件采用模块化架构，硬件的增加只要增加相应的接口板，且机柜中所有的槽口通用。OXE 的软件采用软件认证的方式，根据需要增加相应的软件模块和认证。OXE 系统的升级无需中断运行，即可实现对呼叫通信软件的升级。



3.6 设备参数

3.6.1 4059 高级 PC 话务台

Alcatel 4059 是一个话务员用于处理呼叫和管理信息的新一代 PC 电话应用程序，它将桌面 PC 和电话集成在一起。4059 解决方案基于 Alcatel 多媒体键盘，通过 2 个或 4 个标准的 Alcatel 数字端口 (UA) 与 Alcatel OmniPCX Enterprise 服务器相连。

3.7 设备清单

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	M3 机柜	3BA00071AD		1	
2	主机连接板	3BA00180AB		1	
3	主机系统包	3BA00632AA		1	
4	CPU 辅助卡	3BA23124AA		1	
5	CPU 辅助板	3BA23190AB		1	
6	多功能语音板	3BA23241AA		1	
7	数字中继板	3BA23254AB		1	
8	32 口数字分机板	3BA23266AA		25	
9	机柜顶部风扇	3BA26340AB		1	
10	机柜中部风扇	3BA26341AB		1	
11	中继线适配器	3BA27003AA		4	
12	系统电缆	3BA28028AA		1	
13	系统电缆	3BA28040AA		1	
14	系统电缆	3BA28208AA		1	
15	ACT14 层架	3BA56006AA		1	
16	机柜安装组件	3BA56097AA		1	
17	机柜安装组件	3BA56104AA		1	
18	系统连接盒	3BA56174AC		1	
19	分机电缆	3BA58020AB		25	
20	4059 话务台软件许可	3BA09508AA		1	
21	4059 话务台忙灯场许可	3BH11404AB		1	
22	数字用户许可	3BA09090JA		800	
23	系统升级许可	3BA09985AA		1	
24	Alcatel-Lucent 8029 数字话机	3GV27011TB		705	



25	4059/4059EE IP 话务台 多媒体键盘	3BA00637UB		1	
26	整流器组件：48V/50A	LSB002		1	
27	蓄电池：电池 12V/100AH x4 节	LSC003		1	



第四章 计算机网络系统

4.1 系统概述

计算机各信息网络系统采用两层星型拓扑结构形式，即核心层-接入层。通过虚拟网设置，可将各套网络划分为不同规模和数量的虚拟子网，以满足智能化系统的不同使用需求。通过接入层的灵活跳线，工作区的信息接口可根据需要，灵活接入各个专网。

4.2 需求分析

计算机网络系统的设计应遵照“四三二”思路，即四高：高带宽、高可靠、高性能、高安全性；三易：易管理、易扩充、易使用；两支持：支持虚拟局域网、支持多媒体应用的原则。

要支持大量数据、语音、多媒体信息的传输，应选用易于扩展的高带宽技术。由于网络中多媒体的应用越来越多和多媒体信息流量越来越高，往往会占用大量的带宽资源。

网络系统应能支持多种协议，是一个开放型的网络，支持各种协议的互联。

网络系统应具有高可靠性，除采用高可靠的网络设备以外还应考虑物理层、数据链路层和网络层的冗余备份。

网络选用符合国际标准的系统和产品，可以保证系统具有较长的生命力和扩展能力，能随技术的发展不断升级。

网络系统应具有良好的可管理性，网络系统应具有监测、故障诊断、故障隔离、过滤设置等功能。同时应尽可能选择集成度高、模块化结构的产品，以便于系统的管理和维护。网络管理软件注重易用性和管理性，支持应用系统的远程安装配置，可对网络中主要设备进行有效运行状态监控。

运用多种手段和方式保证网络的安全。网络设计应具有良好的安全性考虑，通过各种网络安全措施，确保对网络资源的访问实现有效的安全策略，网络系统应支持多种安全控制，以保证系统的安全性。

具有多种协议的支持能力，选用符合国际标准的系统和产品。

高性能和服务质量：基于应用的多样性，如有对时延敏感型应用 VoIP、VOD 和时延非敏感应用 FTP 等，要求网络必须对不同的应用提供不同的服务优先级，这种保证措施不仅在网络主干上可以实施，而且在网络边缘（指在接入层二层交换机上）一样要求可以实施。根据不同的用户类型、不同的应用服务，可以划分不同的用户级别，根据级别提供不同的带宽。

终端为 10/100/1000Mbps 自适应端口。涉及的设备，均采用高可靠性设计。要求提供电源分流和备份，模块的热插拔维护。主交换机及其光缆传输通道留有冗余度。

多媒体数据传输对网络的需求：多媒体数据所传输的是实时视频和音频等连续媒体信息，这些媒体信息之间通常存在严格的时间约束和同步控制的机制，基础传输网络必须支持流量控制，将信号在网络传输中的延迟、抖动限制在一定的允许范围内。因此要求通信网络必须具有足够的带宽，



要求网络的吞吐率必须持续稳定。

本解决方案所能满足的几种典型需求如下：

易于设计：在扁平化的架构中仅考虑核心层设计，接入层按数点计算。

易于实施：整网支持虚拟化，通过管网平台快速实施配置。

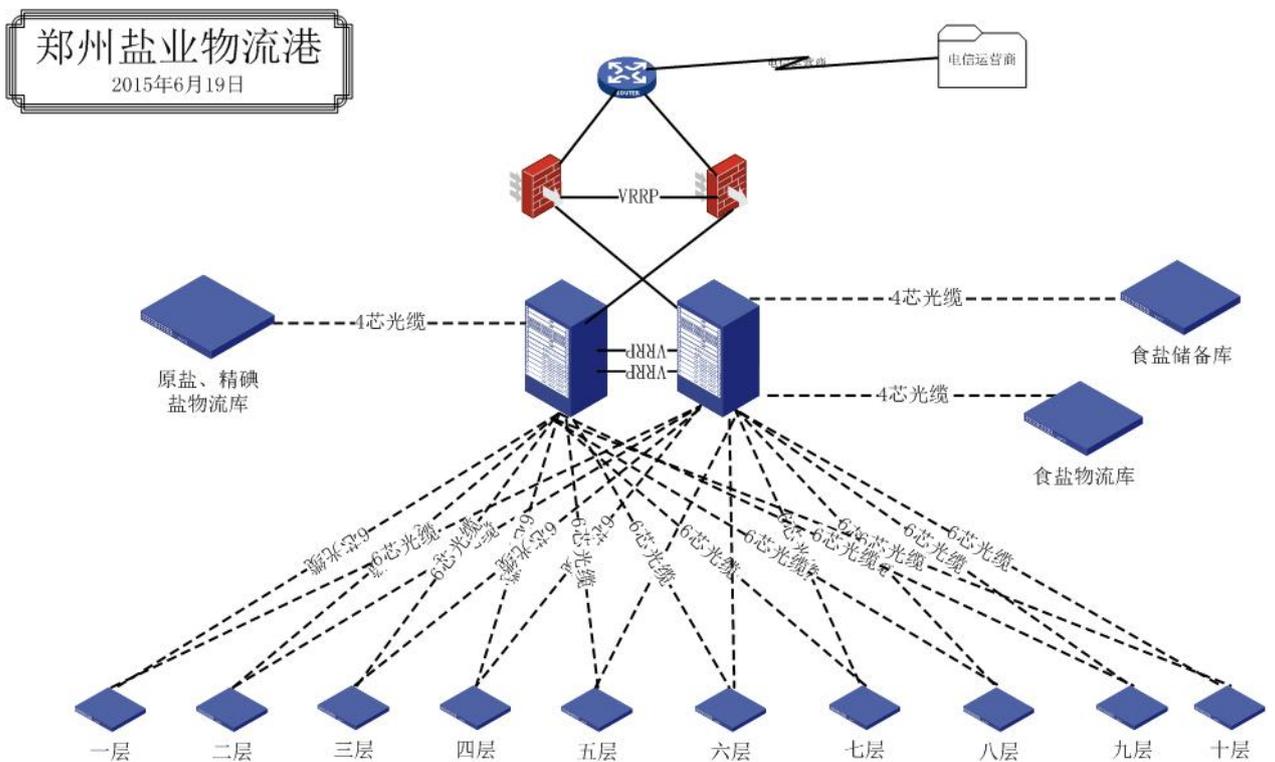
易于管理：用户、物理链路、网络端口的图形化对应关系，降低管理和维护的难度和工作量。

易于扩容：支持接入交换机的即插即用，便于网络扩容和迁移。

4.3 系统详细设计

4.3.1 系统结构、组成

◆ 网络拓扑设计



4.3.2 核心交换部分设计

核心交换部分作为全网的心脏，向网络内部的终端系统源源不断的提供安全的信息血液，保证整个网络的可靠运行。因此，作为整个网络平台的神经中枢，网络核心层是全网数据传输的中心，不仅要保证 7*24 小时的稳定运行，各种应用服务器的数据能够被稳定可靠的传输到终端系统，同时，还要协调全网的数据流量和访问策略，在提供信息服务的同时，保证网络中心自身的安全。核心交换区域部署两台高性能的模块化交换机，配置双电源、双引擎实现设备级冗余，通过千兆光纤链路直接互联至各接入节点。



核心层设备选型方面，采用支持模块化核心交换机，提供足够网络带宽容量，承载所有的应用系统运行，并预留为今后业务量提高，服务种类增加的性能和接口空间。

4.3.3 网络边界出口区域设计

出口解决方案部署

对于大规模网络，出于成本、速度、冗余等多方面考虑，采用多条出口链路接入互联网将成为趋势。通过部署完善的网络出口系统，可以合理利用多个出口的带宽，提高系统对外服务的能力。同时，作为访问互联网的出口，必须满足公安部 82 号令的要求，具备存储 NAT 日志、流日志等日志报表的能力。

此次建设，拟采用万兆级别出口网关设备，提供高性能的网络接入及网络日志记录，同时保障多链路流量的负载均衡。

网络出口设备需要实现以下功能：

1. 链路负载均衡：具备多种有效的链路选择方式，动态处理传输进、出数据资源中心的流量，也可以根据实时流量测量结果自定义负载均衡策略。
2. 支持 NAT 转换功能。
3. 具有可扩展性，可以按需求增加吞吐量满足今后链路扩容
4. 提供健康状态、性能和利用率的检测和报告。
5. 保证链路最大带宽利用率。

通过部署链路负载均衡系统，可以起到以下作用：

1. 提高接口链路的可用性。链路负载均衡系统可以动态检查各条出口链路的健康状况，并将下一个请求分配给最有效率的链路，任何一条链路发生故障时，即刻将请求分配给其他的链路。
2. 提高访问效率。链路负载均衡系统可以智能寻找最佳的出口链路，从而保证用户得到最快的上网访问速度。
3. 提高网络的可扩展性。通过增加交换机和链路负载均衡系统，可以支持动态增加或删除其负载均衡的链路群组的任何数量的链路，而不需要对客户端或后台做任何改变从而使得系统扩展轻松方便

锐捷出口解决之道：

1. 高性能的 NAT 数据转发



解决出口设备性能瓶颈，充分利用带宽资源

2. 智能选路机制

避免单点故障造成的网络瘫痪

解决静态路由管理上的复杂度

解决用户跨运营商访问互联网的问题

提升用户访问体验，充分利用带宽资源

3. 多级带宽嵌套与租用

合理划分带宽通道，提升带宽使用价值

充分利用带宽资源，提升用户访问速度

降低用户非关键流量，节省带宽资源投入

面向未来，支持 IPv6 应用环境

多级带宽嵌套与租用

4. 内容缓存加速

缓存热点资源，提升用户访问重复资源的体验

减少访问对互联网出口形成的流量压力，节省出口带宽资源

降低带宽成本投入，优化 IT 建设成果

5. 日志集中管理

收集出口网关的 NAT 日志，源进源出的追查依据

与身份系统联动，收集实名的 URL 日志、IM 上下线日志

6. 应用流量可视化

实现网络出口处 L2~L7 层应用及流量可视化，帮助用户了解网络中的各种详细应用；

内网应用流量可视化，异常流量分析识别，帮助用户定位网络以纯原因；

7. 服务质量评估

对内网应用系统的性能及故障率进行监测，评估系统可用性；



报表工具作为网络优化决策依据；

4.3.4 整网网络安全设计

1) ARP 协议攻击防护能力

ARP 协议没有任何验证方式，而 ARP 在数据转发中又是至关重要的，攻击者常伪造 ARP 报文进行攻击。锐捷交换机能够检测并且防范 ARP 报文的攻击。当攻击者采用某个或者某几个固定的攻击源，向设备发送大量的 ARP 报文进行攻击时，锐捷交换机能够检测并且防范这种 ARP 协议报文的攻击。

交换机收到 ARP 报文时，会根据报文源 MAC 地址进行 HASH，并且记录单位时间收到的 ARP 报文数目。当检测到单位时间内 CPU 收包出现丢包且某些固定源 MAC 地址的主机超出一定限度，认为该主机在进行 ARP 攻击。如果用户启用 ARP 防攻击功能，则会打印提示信息并记录到日志信息中，且下发一条源 MAC 地址丢弃的表项，对该攻击源进行屏蔽。

以下举例了几种常见的攻击方式给出了 DHCP 监控模式下的防 ARP 攻击解决方案。通过接入交换机上开启 DHCP Snooping 功能、配置 IP 静态绑定表项、ARP 入侵检测功能和 ARP 报文限速功能，可以防御常见的 ARP 攻击，如下表：

攻击方式	防御方法
动态获取 IP 地址的用户进行“仿冒网关”、“欺骗网关”、“欺骗终端用户”、“ARP 中间人攻击”	配置 DHCP Snooping、ARP 入侵检测功能
手工配置 IP 地址的用户进行“仿冒网关”、“欺骗网关”、“欺骗终端用户”、“ARP 中间人攻击”	配置 IP 静态绑定表项、ARP 入侵检测功能
ARP 泛洪攻击	配置 ARP 报文限速功能

4.3.5 网络细化设计

在一个规模较大的智能建筑网络中，有多个部门或是二级网络，在各部门的孤立网络



进行互连时，出于对不同职能部门的管理、安全和整体网络的稳定运行，需要对网络进行 VLAN 细化。VLAN 是英文 Virtual Local Area Network 的缩写，即虚拟局域网。VLAN 允许处于不同地理位置的网络用户加入一个逻辑子网中，共享一个广播域。通过对 VLAN 的创建可以控制广播风暴的产生，从而提高交换式网络的整体性能和安全性。

VLAN 划分的原则一般基于用户内部职能属性或是其在网络中的授权等级来规划。

VLAN 的划分的四种策略：

基于端口的 VLAN

基于端口的 VLAN 的划分是最简单、最有效的 VLAN 划分方法。该方法只需网络管理员针对于网络设备的交换端口进行重新分配组合在不同的逻辑网段中即可。而不用考虑该端口所连接的设备是什么。

基于 MAC 地址的 VLAN

MAC 地址其实就是指网卡的标识符，每一块网卡的 MAC 地址都是唯一的。基于 MAC 地址的 VLAN 划分其实就是基于工作站、服务器的 VLAN 的组合。在网络规模较小时，该方案亦不失为一个好的方法，但随着网络规模的扩大，网络设备、用户的增加，则会在很大程度上加大管理的难度。

基于路由的 VLAN

路由协议工作在七层协议的第三层：网络层，即基于 IP 和 IPX 协议的转发。这类设备包括路由器和路由交换机。该方式允许一个 VLAN 跨越多个交换机，或一个端口位于多个 VLAN 中。

基于策略的 VLAN

基于策略的 VLAN 的划分是一种比较有效而直接的方式。这主要取决于在 VLAN 的划分中所采用的策略。

4.3.6 设备及设备端口命名设计

设备命名规则

设备的命名规则可根据鲁商·南池公馆硬件资产管理的编号命名，或者是按照设备的空间地理位置、设备在网络中的逻辑位置、设备类型和设备编号的顺序来命名。其中，空间地理位置应遵循相关的命名规范，结合易记的特点。

其格式为：空间地理位置—设备类别—网络逻辑位置—设备类型—设备编号

空间地理位置：即设备放置的地理位置。如中心机房 ZX，二号楼 2Q。并可结合区域、楼层数，房间数来细化。



设备类别：交换设备、路由设备、安全设备等。如防火墙 FW、交换机 SW、路由器 RT、入侵 IDS 等方式，根据企业资产类别提前定义完整代码映射表。

网络的逻辑位置：即设备在网络中放置的逻辑位置。如信息中心设备 S7503，核心层设备：CORE，接入层设备：access（考虑到设备命名尽量简捷明了的原则，我们建议接入层设备用 ACC 代替 access，以下同）。专用服务器域：SPE，公共/管理服务器域：PUB。

设备类型：以设备厂家和设备的型号来命名。

设备编号：处于同一位置同类设备的编码顺序，按 1、2 的顺序编号。

设备命名顺序：空间地理位置—网络的逻辑位置—设备类型—设备编号

举例说明规则

信息中心核心交换机 ZX_SW_CORE_RG8610_1、ZX_SW_CORE_RG8610_2

信息中心接核心第一台入侵检测 ZX_IDS_NS2200_1

专用服务器域接入交换机 ZX_SW_ACC_SPE_RG5750

二号楼 4 层接入交换机 2Q4F_SW_ACC_RG2900_1、2Q4F_SW_ACC_RG2900_2

设备端口命名规则

设备端口的命名规则和编码设计按照端口类型、端口在本端设备中的位置、接口速率、本端设备的空间地理位置、在网络中的逻辑位置、本端设备编号、电路传输方向、对端设备的空间地理位置、在网络中的逻辑位置和对端设备编号的顺序命名。

端口命名格式：端口类型_端口在本端设备中的位置_本端设备的空间地理位置—网络的逻辑位置—本端设备类型—本端设备编号—电路传输方向_对端设备的空间地理位置—网络的逻辑位置—对端设备类型—对端设备编号。

端口类型：FE 表示 100M 快速以太网口，GE 表示 1000M 级比特以太网口，FC 表示 1000M 光纤接口，L 表示设备的 Loopback 口。

端口在设备中的位置：slotnumber—porVadapternumber / portnumber

空间地理位置：即设备放置的地理位置。如中心机房 ZX，二号楼 2Q。并可结合区域、楼层数，房间数。

网络的逻辑位置：即设备在网络中放置的逻辑位置。部中心设备 BZX，主干层设备：core，接入层设备：acc

设备类型：以设备厂家和设备的型号来命名



设备编号：处于同一位置，同类设备的编码顺序，按 1、2 的顺序标号

电路传输方向：星型纵向连接：主传输通路 S

环形横行连接：辅传输通路 R

两台设备的以太网链接：C

在实际命名中，将根据最终设备类型、端口类型、线路传输速率和传输方向等对端口进行命名。

4.3.7 线缆标识和描述设计

线缆标识规则

设备名称-Slot-Port to 设备名称-Slot-Port

注：设备名称遵循设备命名规则。

设备配置中的端口描述规则：

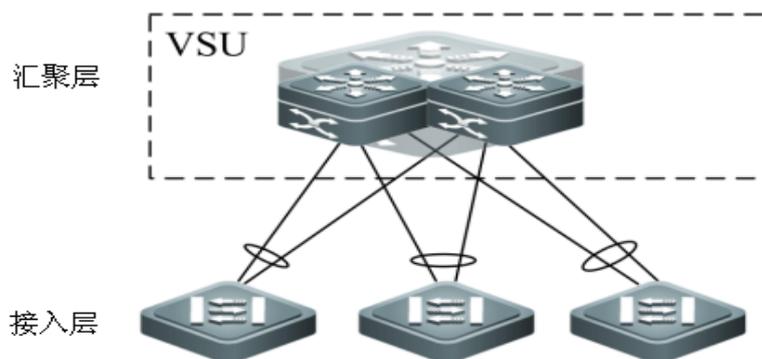
设备名称-Slot-Port to 设备名称-Slot-Port

4.4 系统性能

4.4.1 VSU 虚拟化技术

VSU (Virtual Switch Unit) 是一种虚拟化技术，将两台或更多台设备组合为单一的虚拟交换机，解决了 MSTP+VRRP 上述提到的问题，从而，简化网络拓扑，降低网络的复杂性，缩短恢复的时间和业务中断时间，提高网络设备与链路的利用率。

1. 更高效的、更合理的链路与设备的利用率





4.4.2 VSU 部署效果图

在 VSU 环境中，连使用 AP 口连接下联设备，达到三层网关备份和无环路的链路冗余备份作用。在 VSU 系统中，通过 VSL (Virtual Switch Link) 链路把 VSU 成员设备组成一台虚拟逻辑设备，接入层设备通过 AP 口上联到 VSU 系统，对外表现是一条逻辑链路，不存在网络环路，并可以根据 AP 的复杂均衡机制，提高链路带宽利用率。而且，每台 VSU 成员设备所保存的配置文件相同，当 VSU 断裂后，能保持业务的连续性。

2. 更高的可靠性

VSU 设备间采用毫秒级的心跳探测机制，IP BFD 和 MADP（多活动主机检测协议），故障切换能达到毫秒级，接入设备通过 AP 口上联到 VSU 系统，AP 链路本身除了负载均衡外，链路切换也是在毫秒级别的。

3. 更简化的网络拓扑、更简便的设备管理

VSU 系统对外表现是一台逻辑的设备，各种控制协议作为一台设备运行，减少设备间大量协议报文的交互，缩短了路由收敛时间；在管理上，有统一的管理界面、一致的转发表项，简化了网络拓扑，设备管理与维护更简单。

MSTP+VRRP 与 VSU 方案简单对比如下：

方案关键功能	MSTP+VRRP 方案	VSU 方案
链路及设备利用率	低，单台设备单链路转发	高，链路负载均衡转发
路径效率	低，主链路 down 后，还需由 VRRP 主设备转发	高，VSU 设备单独转发，转发效率高
可靠性	低，秒级别的故障切换时间	高，毫秒级别的故障切换，最低可达到 50ms
网络管理	网络规划复杂，链路引起拓扑变化复杂，设备管理复杂，维护工作量大	两台设备虚拟化，设备管理简单，维护工作量少

4.4.3 QoS 技术

以太网技术早期设计时基于存储转发机制的 Internet (Ipv4 标准) 只为用户提供了“尽力而为(best-effort)”的服务，不能保证数据包传输的实时性、完整性以及到达的顺序性，不能保证服务的质量，所以主要应用在文件传送和电子邮件服务。

随着网络技术发展和用户业务应用开展，对于网络质量要求也逐步提高，特别是对于



关键业务的保障。

网络服务质量 (quality of service, 简称 QoS) 是网络通讯传输中允许业务在丢包率、延迟、抖动和带宽等方面获得可以期许和能够接受的服务水平。主要指信息传输与共享的质的约定，例如，传输延迟允许时间、最小传输画面失真度以及声像同步等。

传统的交换机不具备 QoS 功能，它同等对待所有的转发数据流，并不保证某一特殊的数据流会受到特殊的转发待遇。当网络带宽充裕的时候，所有的数据流都得到了较好的处理，当网络拥塞发生的时候，所有的数据流都有可能被丢弃。这种转发策略是尽最大能力转发数据，它只能尽可能充分的利用交换机本身的带宽，因此不具有提供传输品质服务的能力。

设备网子系统中消防、报警、楼控等关系人的生命和大楼安全的关键业务对于网络可靠性要求极其严格，必须在网络规划设计之初考虑配置 QoS 避免管理网络拥塞、减少报文的丢失率、调控网络的流量、为这些关键业务提供专用带宽和支持网络上的实时业务。

采用的独特的二级 QOS 策略，可以通过启用 GTS 提速后，限速范围从 8K-100M，再继续启用 QOS 的队列机制，可以保证精确宽带控制。实际应用表明：锐捷 QOS 技术，对于带宽的控制精度误差低于 1%，在业界领先。

4.4.4 智能出口

RG-EG 出口网关作为一款 ALL IN ONE 设备在为智能建筑提供流控、行为管理、防火墙、高性能 NAT、智能 DNS、日志审计、用户管理等综合业务的同时，将原来的多台网络设备简化为单台网络设备，大大减轻了网络运维的压力。

通过 DPI 技术实现业内第四代基于应用的弹性带宽控制技术，良好的解决了出口带宽紧张的问题。

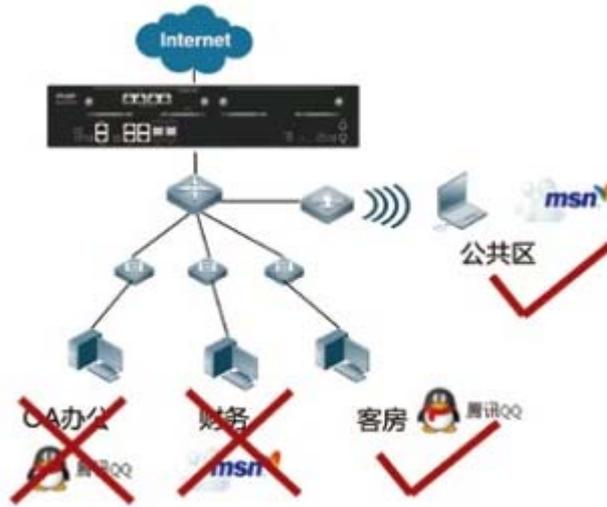


智能出口

首先将外网出口进行按应用的流量控制，当非关键网络流量空闲时，关键业务网络可以抢占非关键网络带宽；当关键网空闲时，非关键网可以抢占关键网络带宽；同时保



留核心业务的关键带宽不可以被抢占，以保证核心关键业务的正常运行；可分别对网络的应用流量进行分类弹性限速，当带宽有剩余时，可抢占，当网络带宽紧张时，每类应用只使用预分配的固定带宽，从而始终保持鲁商·南池公馆网络出口带宽处于最大利用率，同时又不会因为 P2P 之类的应用导致网络出口带宽紧张进而影响应用正常工作。



作。

权限控制



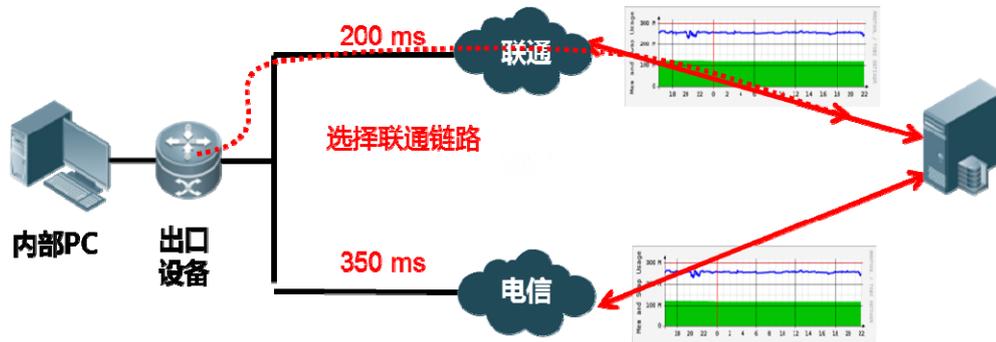
上网审计

RG-EG 出口网关设备，具有强大的网络上网 WEB 实名认证、行为管理、上网应用审计并记录的功能。在同一台 RG-EG 出口网关设备下，可以方便灵活地控制员工的上网行为，比如必须实名认证，工作时间不得在网上聊天、炒股、看电影等行为，并对员工在网络中通过邮件、FTP、IM 等方式的数据转发进行关键字过滤审核，并进行实名记录。这样一来，既提高员工的工作效率，又保护核心机密数据的安全。而对于参观旅客，则根据需要灵活控制上网是否认证；当然，针对员工的上网应用控制，对住游客户可完全放开，只对不良关键字及 URL 进行过滤，最大程度的满足客人的上网灵活性与多样性，同时不侵犯客人的隐私。

RG-EG 出口网关设备可实现基于目标的智能选路，例如：服务器由于南北运营商固有的问题，电信用户访问企业服务器常常通过企业的联通链路，延时和丢包现象严重，链



路质量差，综合业务网关可以基于带宽、时延、链路负载的均衡，保障用户使用最优路径，彻底解决多出口跨运营商访问高延时、丢包问题。



4.4.5 POE 供电

POE 也被称为基于局域网的供电系统 (POL, Power over LAN) 或有源以太网 (Active Ethernet), 有时也被简称为以太网供电, 这是利用现存标准以太网传输电缆的同时传递数据和电功率的最新标准规范, 并保持了与现存以太网系统和用户的兼容性。IEEE 802.3af 和 IEEE802.3at 标准是基于以太网供电系统 POE 的新标准, 它在 IEEE 802.3 的基础上增加了通过网线直接供电的相关标准, 是现有以太网标准的扩展。

弱电系统设备的特点开发了全千兆安全智能 PoE 供电交换机, 非常适合于智能建筑楼宇、小区、厂区的监控、门禁、楼控、无线等设备的接入。

在提供高性能、高带宽的同时, 锐捷 POE 交换机提供智能的流分类、完善的服务质量 (QoS) 和组播应用管理特性, 端到端的 QoS 服务质量、灵活丰富的安全策略管理, 完全满足设备网关键子系统业务网络服务质量。

交换机端口支持 PoE 供电, 最大可提供 30W 供电能力, 满足较大功率需求的设备供电要求, 支持 PoE 供电的端口即通过双绞线就可以向远端下挂的 PD 设备供电, 如监控摄像头、云台、门禁控制器、无线 AP 等设备。

4.4.6 网络运维

RG-SNC 智能网络指挥官是锐捷网络为精确进行网络管理, 便于解决客户实际问题而设计的网络管理系统。RG-SNC 专注于拓扑展现、网络变更、设备故障监控、配置管理, 采用纯 B/S 友好的全中文 Web 浏览器界面, 可以远程协同维护和管理, 采用非代理模式, 避免了传统的 “Agent” 模式的繁琐和重复性劳动, 而且便于实施和后期维护, 极大地节省了工作时间和工作繁杂度; 主动式的网管, 可定义管理任务, 主动收集网络状况并及时备份, 做到状态变更的及时响应, 出现故障可及时恢复; 提供直观绚丽的网络拓扑图, 俯瞰整个网络现状, 出现异常时, 在拓扑图上及时呈现。通过热点图了解当前网络故障点等信息。产品可跨异构网络进行发现和管理, 支持大部分厂家的众多设备, 提供图形化的配置界面, 实现对设备配置修改, 从而大大降低管理员的维护强度和难度。

拓扑管理



拓扑管理展示了被管理网络的真实情况，直观的为网管人员提供了全网布局情况和设备运行情况，采用Flash技术动态的展现全网设备和连线状态，绚丽界面保证了客户的真实感体验，不同设备类型之间采用不同的图标进行区分，系统还可通过自动布局功能自动调整网络拓扑图，完善展现效果，也可以由用户手动添加或布局控制，并通过拓扑图上呈现的丰富的设备、告警、流量信息，实时的检视网络运行的全貌；可以直接在拓扑图上查找用户关注的设备和链路节点，进行点击获取更加详细的信息；用户还可以将拓扑图保存或者直接导出，为管理提供依据和便利。

4.5 设备参数

4.5.1 RG-EG2000SE

锐捷网络 RG-EG 2000 系列下一代网关是适用于多个行业的业务加速类网关产品。设备配以高性能的 MIPS 多核硬件体系架构，拥有业务加速通道、精准流控、上网行为管理、可视化 VPN、智能选路、防火墙、高性能的 NAT、Web 认证等多个功能。凭借着丰富的功能，RG-EG 系列能够极有效的优化用户网络，规范上网行为，全方位的加速关键业务开展，提高业务系统使用体验。在总分型网络中更有网关的智能管理平台 SNC-RAC 系统，可提供全网可视化的管理工具及零配置上线解决方案，使得总分型网络更容易管理，业务开展更顺畅。

4.5.2 RG-S8605E



5 个（2 个用于管理引擎模块）

交换容量：7.2Tbps/24Tbps

包转发速率：2,160Mpps/7,200Mpps

支持静态路由 OSPFv3、BGP4+、IS-ISv6、MLDv1/v2

支持 VRRPv3

支持等价路由

支持策略路由

支持手工隧道、自动隧道、ISATAP 隧道、支持 GRE 隧道等

支持 IGMP v1, v2, v3

支持 IGMP Snooping

支持 IGMP Proxy

支持 PIM-DM、PIM-SM、PIM-SSM 等组播路由协议



支持 MLD

支持组播静态路由

独立的交换网板与独立的主控板设计，实现转发与控制平面完全分离

主控板支持 1+1 冗余备份

交换网板支持 N+1 冗余备份

电源、风扇支持 N+M 冗余备份

背板无源设计，避免单点故障

各组件支持热插拔

支持热补丁功能，可在线进行补丁升级

支持 ISSU

支持 GR for OSPF/IS-IS/BGP

支持 BFD for VRRP/OSPF/BGP4/ISIS/ISISv6/MPLS/静态路由等

4.5.3 RG-S2928G-E

- **传输速率** 10/100/1000Mbps
- **交换方式** 存储-转发
- **背板带宽** 208Gbps
- **包转发率** 51Mpps
- **端口数量** 28 个 纠错
- **端口描述** 24 个 10/100/1000M 自适应端口，4 个千兆 SFP 光口
- **控制端口** 1 个 USB 接口

4.5.4 RG-S2952G-E

- **传输速率** 10/100/1000Mbps
- **交换方式** 存储-转发
- **背板带宽** 256Gbps
- **包转发率** 87Mpps
- **端口数量** 52 个 纠错
- **端口描述** 48 个 10/100/1000M 自适应端口，4 个千兆 SFP 光口
- **控制端口** 1 个 USB 接口



4.5.5 RG-S2928G-24P

- 传输速率 10/100/1000Mbps
- 交换方式 存储-转发
- 背板带宽 208Gbps
- 包转发率 51Mpps
- 端口数量 28 个 纠错
- 端口描述 24 个 10/100/1000M 自适应端口，4 个千兆 SFP 光口
- 控制端口 1 个 USB 接口

4.6 设备清单

序号	设备名称	产品型号	数量	品牌	备注
1	出口网关				
	出口网关 EasyGate 系列易 网关	RG-EG2000UE	1	锐捷	
2	核心交换机				
	机箱	S8605E-Iseries	2	锐捷	
	板卡	M8600E-CM	4	锐捷	
	电源模块	RG-PA1600I	4	锐捷	
	板卡	M8600E-24GT20SFP4XS-ED	4	锐捷	
	模块	Mini-GBIC-SX	28	锐捷	
3	接入层交换机				
	接入交换机 24 口	RG-S2928G-E	9	锐捷	
	接入交换机 48 口	RG-S2952G-E	12	锐捷	
	接入交换机 24 口 POE	RG-S2928G-24P	34	锐捷	
4	模块和线缆				
	模块和线 缆	GE-SFP-STACK1.6M	41	锐捷	



	模块	Mini-GBIC-SX	28	锐捷	
5	网络管理系列				
	基础组件	RG-SNC-Pro-Base	1	锐捷	
	管理组件	RG-SNC-Pro-Topo	1	锐捷	
	授权	RG-SNC-Pro-License-15	1	锐捷	
	授权	RG-SNC-Pro-License-50	1	锐捷	



第五章 视频安防监控系统

5.1 系统概述

在进行视频安防系统设计的时候，依照 XXXX 物流港项目对该系统的基本需求，本着架构合理、性能先进、安全可靠、产品主流、低维护量作为出发点，并依此为贵公司提供先进、安全、可靠、高效的系统解决方案。

架构合理和性能先进：就是要采用先进合理的技术来架构系统——全数字监控系统，使整个系统安全平稳的运行，并具备未来良好的扩展条件。

稳定性和安全性：这是我们最关心的问题，只有稳定运行的系统，才能确保 XXXX 物流港建筑监控系统平稳运行。系统的技术先进性是系统高性能的保证和基础，同时可有效地减少使用人员和系统维护人员的麻烦。良好的可扩展性则是为了用户的发展考虑。随着项目对安防系统应用时间的增长，未来对安防系统的要求会更高。可扩展性保证为视频安防监控系统留有充足的增容空间。

产品主流：系统是否采用当今主流产品，关系到系统的整体质量和未来能否得到良好技术支持以及完整的技术文档资料。

在设备选型时，我们将主要依据 XXXX 物流港项目提出的具体需求，同时考虑产品厂家的技术先进性，产品是否为主流产品，原厂商的产品技术资料的完整性，原厂商的技术支持力量和产品制造公司的发展前景。所有这些都是保证用户得到良好技术支持的条件，也是保障用户投资的基本条件。

我公司将本着上述需求，来进行 XXXX 物流港项目视频安防监控系统的设计。并将严格按照国际惯例并结合本公司的技术实力与工程经验，进行 XXXX 物流港项目建筑监控系统整个工程的安装、测试以及验收，完工时将同时提交与工程相关的每个设备的安装使用手册、及系统的各种图表等各项文档资料，还将根据部队的实际需求提出技术培训和有偿服务的建议。

从实际应用出发，安全防范系统建设视频监控子系统、我们将结合实际的安全管理模式，充分利用系统的优势实现对整个院区的严密监控，这也是系统高性价比的体现。

5.2 需求分析

本监控系统为全数字视频安防监控系统，依托计算机网络中控制网网络建立。监控室设置在食盐检测研发中心一层的消控、监控室，是整个 XXXX 物流港项目安防控制中心。

视频安防监控系统是安防系统中最重要的子系统，主要由前端摄像机设备、数字编解码设备、视频存储系统、视频管理软件和其他辅助设备组成。本项目的特点是档次高，重要的设备及设施较多，因此视频安防监控系统的整体安全性、防范性至关重要。视频安防监控系统设计及实施中必须采取多种安全防范措施联动控制的方式，以求达到周密、到位的安全防范的目的。在视频监控中实现监控区域无死角，摄像机同时可与防盗报警系统（若有）或门禁系统（若有）实现联动功能，发生非法入侵时，监控中心及时了解到防范区域的监控图像，在第一时间内处理异常事件。



为满足高质量视频监控管理的需求，本系统其图像数字化、传输、存储、管理系统须构建在新建的高质量的 IP 数字专网之上，采用开放的 IP 架构、基于全 IP 软交换技术实现所有业务流的交换分发，实现控制信令与视频交换承载网络相分离，符合下一代网络架构发展趋势。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。

为了满足可靠、快速的系统控制切换需求，本系统所有的控制、切换、注册、自检、报警信令的转发控制应采用独立的高性能服务器来完成。

本系统数字图像低延时应达到毫秒级，满足快速控制切换的需求，系统应能够利用标准组播网络完成实时视频流的分发，无需通过服务器完成视频流的分发，提供端到端的实时视频浏览业务。

为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 NVR 或 IP SAN 存储，提供端到端的网络视频存储业务，同时存储设备都必须支持热插拔功能，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。

通过 IP 网络（含交换机）自身的扩展能力克服网络视频传输数量的瓶颈，通过网络自身的交换能力的扩展满足视频交换切换能力不断提升的需求。

监控平台无需更换硬件，通过增加软件授权的形式可支持将来扩展的监控终端。

根据 XXXX 物流港视频安防监控系统的功能分区及使用性质，可进行区域划分，不同物流库可以作为一个分控中心，分区控制，独立运行，统一管理。根据建筑结构特点，可设一个监控室或多个区域控制室并预留多个现场分控点（各控制点应做到管线预留充足、系统容量够用），以满足 XXXX 物流港建成后现场监控的需要。

监控室：运行视频管理平台，除完成本分区的管理工作外，汇总、存储、管理各区域安全控制室信息和系统运行信息。并能对各分区控制的设备进行控制，实现统一管理和资源调配。必要时可以实施对 XXXX 物流港整体的全局监控管理和报警指挥（接管某些或全部区域控制室的值班管理工作），以便监控室协调各区域的管理处警功能。

分控点：主要用于现场值守人员随时掌控区域情况，对突发事件能及时进行处理。

5.3 系统详细设计

根据前文的用户需求分析、设计依据及设计原则，本设计方案推荐世界知名品牌 Honeywell 的视频监控设备作为 XXXX 物流港视频安防监控系统工程的主要核心部件。其系统优势主要表现在：

- 技术先进，产品质量优异，品牌效应高；
- 在国内外得到广泛实际应用；具有多个应用案例，能够长期稳定地正常工作；
- 采用标准化、模块化设计，具有良好的冗余性；



- 采用 Windows 操作系统，具有良好的人机界面；
- 系统软件的操作界面直观，全中文化的操作界面，符合人的心理和习惯的思维方式
- 菜单结构设计思路清晰，易于理解，提示清楚；

5.3.1 系统结构、组成



系统架构图

XXXX 物流港项目视频安防监控系统是一套数字化、智能化、高效率的网络视频安防监控系统，采用数字视频采集，结合视频传输、网络存储、控制及显示。主要由前端摄像设备、视频传输设备、数字化视频编解码器、系统管理服务器、多媒体工作站、视频解码及显示设备、数字化视频存储设备、独立安防网络、相关应用软件以及其它辅助类设备组成（注：电梯内的摄像机，均采用模拟摄像机接入编码器的方式）。系统划分为三个组成部分：前端视频采集，视频传输与中心视频存储与控制。

前端摄像机主要由 IP 摄像机构成（除电梯摄像机采用模拟摄像机外）。根据使用区域与功能的不同，摄像机又分为高清红外半球型网络摄像机、室内高清枪型网络摄像机、室外高清枪型网络摄像机、室内高清高速球型网络摄像机、室外高清高速球型网络摄像机。

中心系统分为数字解码、视频存储及视频显示与控制三个部分。前端的数字视频可直接接入至网络中，而电梯内的模拟摄像机需接入到编码器，这样，模拟视频信号可转换成数字信号进入到网络中；

视频解码器直接可将数字信号显示至大屏监视墙上。

平台管理系统中心管理服务器配置一台。

本系统可无缝集成了门禁系统、防范报警系统的联动控制功能（需单独另提供霍尼韦尔门禁管



理服务器及平台、霍尼韦尔报警系统及网络模块)。

5.3.2 前端选型设计

本系统的摄像机全部选用 1080P 的高清网络摄像机（除电梯摄像机选用 600 线模拟摄像机之外）。点位设置原则：室内公共场所要达到全覆盖。具体设计如下：

在有吊顶的走廊内设置高清红外半球网络摄像机（主要是指食盐检测研发中心地上各层）；

在食盐检测研发中心楼各层的公共区域内设置高清红外半球网络摄像机；

在食盐检测研发中心的电梯前室、楼梯前室设置高清红外半球网络摄像机；

在无吊顶的走廊内设置室内高清枪式网络摄像机（主要是指原盐/精碘盐物流库、食盐物流库、食盐储备库，镜头为 2.8-12mm）；

在院区周界设置室外高清枪式网络摄像机（除拐角处设置室外高清快球网络摄像机外，镜头为 5-50mm）；

在食盐检测研发中心楼的地下停车场出入口设置室内高清枪式网络摄像机（镜头为 2.8-12mm）；

在原盐/精碘盐物流库、食盐物流库和食盐储备库的电梯前室、楼梯前室设置室内高清枪式网络摄像机（镜头为 2.8-12mm）；

在原盐/精碘盐物流库、食盐物流库、食盐储备库内设置室内高清快球网络摄像机；

在食盐检测研发中心楼首层的多功能厅和盐文化馆内设置室内高清快球网络摄像机；

在食盐检测研发中心楼的电梯轿厢内设置电梯专用摄像机。

总体来说有 4 台电梯专用摄像机、70 台高清红外半球网络摄像机、28 台室内高清枪式网络摄像机、24 台室外高清枪式网络摄像机、150 台室内高清快球网络摄像机、5 台室外高清快球网络摄像机。具体分布如下：

位置	楼层	电梯专用摄像机	高清红外半球网络摄像机	室内高清枪式网络摄像机	室外高清枪式网络摄像机	室内高清快球网络摄像机	室外高清快球网络摄像机
院区					24		5
原盐、精碘盐物流库	1F			3		38	
	2F			3			
	3F			3		27	
食盐物流库	1F			1		23	
	2F					22	
食盐检测研发中心	B1			11			
	1F	4	6			9	
	2F		7			7	
	3F		7				



	4F		7				
	5F		7				
	6F		7				
	7F		7				
	8F		7				
	9F		7				
	10F		8				
食盐储备库	1F			2		12	
	2F			3			
	3F			2		12	
合计		4	70	28	24	150	5

5.3.3 视频传输设计

监控摄像机采用的是高清网络摄像机，通过六类非屏蔽双绞线传输到入交换机，再汇聚到监控专网。电梯专用摄像机考虑电梯专用电缆的特殊性，采取模拟摄像机，通过视频编码器传输到接入交换机，再汇聚到监控专网，室外摄像机采用通过网络光端机采用铠装 4 芯光纤传输。

具体描述如下：

食盐检测研发中心每个楼层均有专门的弱电机房，根据摄像机的数量，弱点机房内设置有若干接入层网络交换机。

物流库，每层的摄像机汇聚到一层的值班室，值班室内设置若干个接入交换机。

对于距离小于 90 米的固定场景监控点，直接通过六类线直接将固定 IP 摄像机接入到就近的弱电机房。

对于距离大于 90 米的固定场景监控点，通过网络光端机将固定 IP 摄像机接入到就近的弱电机房或者值班室。

摄像机接入弱电机房的网络交换机后，通过 TCP/IP 信号在视频专网上传输。

监控室设置一台视频客户端，用于对所有设备进行控制及操作或显示。

5.3.4 视频存储设计

XXXX 物流港视频安防监控系统采用集中存储的解决方案。

视频存储系统采用基于 iSCSI 标准的 IPSAN 技术和强大的数据管理服务器构建完善的网络存储系统，存储资源可以根据需求分布式部署并加以统一资源管理和调度，支持动态存储资源管理、在线部署，可以基于统一平台满足不同存储质量、容量和服务质量的客户需求，可以提供完善的备份和存储生命周期管理功能。

图像记录采用 H.264 图像压缩格式。设计录像存储时间保留 30 天，存储质量为存储质量为 D1 分辨率以 25 帧每秒（球机也可以根据需要按照 720P 来存储，目前统一暂定为 D1）。



磁盘阵列均支持 RAID5+Spare 技术，即当磁盘阵列内的任意一块硬盘故障的时候，磁盘阵列还能继续运行，保持不间断的纪录，且以前的录像资料不会受到任何的损失，确保视频安防监控系统安全稳定运行。

高清视频集中存储计算：

设计系统视频信号的存储时间为 30 天，存储质量为 D1 格式实时存储，因此系统视频图像存储 30 天需要的存储容量计算依据是：

$$n(\text{监控点要保存摄像机录像的总数}) \times \text{码流大小}(\text{单位: Mbps}) / 8 \times 3600(\text{单位: 秒}; 1 \text{ 小时的秒数}) \times 24(\text{单位: 小时}; \text{一天的时间长}) \times 30(\text{保存的天数}) / 1024(\text{单位: G}) / 1024(\text{单位: T}) = \text{所需存储空间的大小 (T)}$$

考虑到磁盘阵列需要做 RAID 及 HOTSPARE，实际所需空间为总视频空间*1.2。

5.3.5 视频切换，管理与控制设计

根据 XXXX 物流港实际情况，可设定多个视频管理工作站。每套视频管理工作站不仅可以在自己的 VGA 显示器上显示与控制系统中的任意图像，也可以显示与控制系统中的任意一个视频解码器，实现数字式视频矩阵管理。

每套视频管理工作站都可以通过电脑鼠标与键盘实现对任意摄像机图像的控制与管理。

系统也支持模拟三维摇杆键盘功能，可以将任意一个摄像机图像切换与控制到任意一个监视器输出，方便实用。

模拟三维摇杆键盘既可采用 RS232 信号切换与控制整个视频管理系统，也可以连接到网络上，利用 TCP/IP 信号实现对系统的管理与控制。

管理及控制部分包括专用的视频管理服务器、IP SAN、视频客户端等，视频管理服务器是用于集中认证、注册、配置、控制、报警转发控制的专用管理服务器，可以实现完善的视频编解码设备网络管理功能，支持多台中心管理服务器相互协同工作以组建多站点架构的视频管理系统。视频管理服务器的主要功能为管理所有设备、存储资源和视频数据及数据交换，支持对系统所有存储资源进行全方位的监控和管理，支持不间断的视频检索、回放等业务。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、云台控制、接警处理，并集成了基本的 GIS 功能方便用户操作。

视频管理监控系统能够对所有设备（编解码器、IP SAN，客户端等）进行统一配置注册、对所有访问进行统一认证和行为审计；客户端软件可以提供分布式端到端的基础视频业务，如实时浏览控制、录像回放查询、解码输出控制（数字矩阵）功能；支持多级多域、全网时钟同步、日志管理等管理功能；管理服务器支持对存储设备的认证管理、卷管理、配置管理和状态检测等功能，支持重要数据的备份管理功能。



5.3.6 视频显示终端设计

在监控室，12台46寸液晶拼接单元组成的电视墙。

监控室可根据需要设置多台解码器，通过解码器将视频高清晰地输出到电视墙上进行显示，并配置视频管理工作站进行图象查看及完成系统管理功能。

每套视频管理工作站不仅可以在自己的VGA显示器上显示与控制系统中的任意图像，也可以控制系统中的任意一个视频解码器，实现数字式视频矩阵管理。

每套视频管理工作站都可以通过电脑鼠标与键盘实现对任意摄像机图像的控制与管理。

视频管理工作站不仅可以显示与控制DVD效果的摄像机，也可以控制与管理百万像素的摄像机。

5.3.7 产品选型优势设计

➤ 高质量的图像效果

摄像机是电视监控系统的最前沿部分，是整个系统的“眼睛”，它包括固定摄像机、半球摄像机、一体化快球摄像机等，它将监视的内容变为图像信号，传送给控制中心的监视器上。由于摄像部分是系统的最前端，并且被监视场所的情况是由它变成图像信号传送到控制中心的监视器上，所以从整个系统来讲，摄像部分是系统的原始信号源。因此，摄像部分的好坏以及它产生的图像信号的质量将影响着整个系统的质量。HONEYWELL摄像机具有超级的灵敏度与极宽的动态范围，能在最苛刻的照明和场景条件下拍摄出最优的图像效果。



HONEYWELL 摄像机宽动态摄像机效果图

➤ BMB 强光抑制技术

HONEYWELL 摄像机采用独特的BMB强光抑制技术，能够有效地观看到强光遮挡下的车牌。

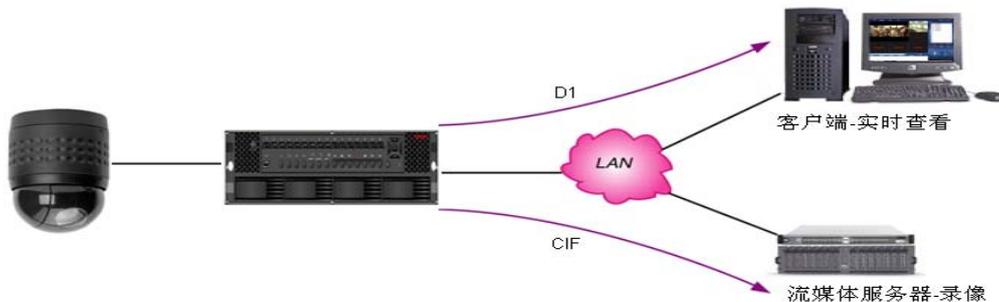


**BMB™强光抑制功能可有效
遮挡强光源**

HONEYWELL 摄像机态摄像机 BMB 功能效果图

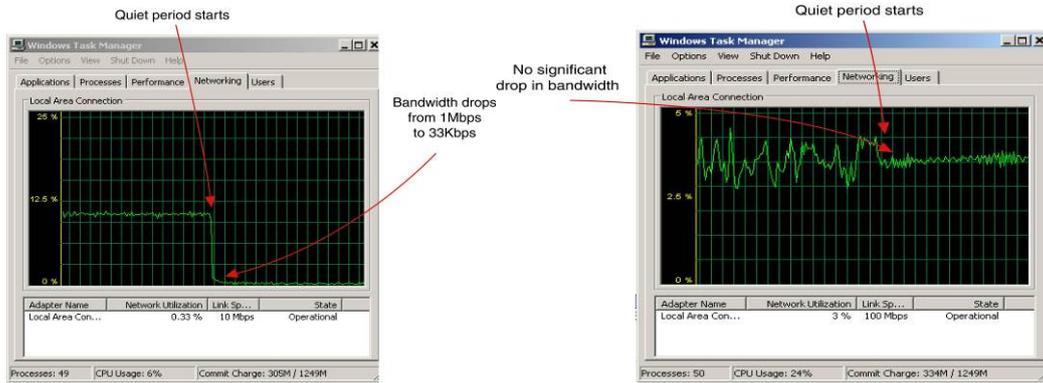
➤ **双码流编码技术**

HONEYWELL 视频编码器采用最新的 MPEG-4 Part10/H.264 AVC 压缩标准，可以同时编码单路/多路（多达 16 路）绝佳品质 DVD 效果的实时视频。采用双重数据流技术的视频编码器能够以两种不同的方式进行编码视频输入信号。编码后的信号被传输到网络上，通过交换机，进行虚拟子网（Vlan）的划分，将网络流进行分配，一部分到网络视频录像机中进行录像，另一部分可供视频管理系统实时查看与控制。编码器的码流可以在 CIF、2CIF、4CIF/D1 之间任意设置。例如：以清晰度为 4CIF/D1 的方式本地实时查看，以清晰度为 CIF 的方式本地查看。



➤ **自动比特率控制技术**

HONEYWELL 视频编码器的自动比特率控制技术能够自动控制网络流量，自动调整网络带宽占用，在图像处于静态时自动降低传输码流，释放多余的网络带宽。因为静态图像不需要用很高的编码率就可保证图像的质量达到广播级的图像标准，因此也不需要占用大量的带宽。这样可以把多余的带宽留给动态图像信号的传输节省网络资源。



➤ 双机热备技术(可选)

HONEYWELL 数字视频中心管理服务器拥有集中管理整个数字监控系统的功能，是整个系统的核心。两台数字视频中心管理服务器通过一个共享的存储设备（一般是共享的磁盘阵列或存储区域网 SAN），并且安装双机软件，实现双机热备。

➤ 自动网络恢复功能

系统支持录像自动网络恢复功能。前端的编码器自带存储硬盘，系统将同时录像在编码器自带的存储硬盘上及 IP SAN 录像服务器里。当视频编码器与 NVR 录像服务器之间的网络通畅时，录像资料将源源不断地存储到录像服务器连接的大容量 RAID 磁盘阵列当中；一旦视频编码器与录像服务器之间的网络出现故障无法连接时，视频编码器将自动录像在其自带的存储硬盘上，一旦网络恢复正常，系统自动将录像在视频编码器存储硬盘内的资料回传到录像服务器中，保证录像服务器中的录像资料的完整性，确保监控系统的数据安全。

➤ 多站点架构

HONEYWELL 数字视频中心管理系统提供提供多站点架构的服务平台，即使任何站点单点故障，也不会影响其他站点系统的正常运行。即使总站点故障，各个分站点也能各自独立运行。

➤ 本地登录功能

在网络正常及数字视频中心管理服务器运行的状况下，所有客户端登录到数字视频中心管理服务器执行系统功能，并将系统的设置下载到客户端本地。在网络不正常或者中心管理服务器故障的情况下，客户端在本地登陆，根据原来保存的系统设置，执行部分系统功能，保证系统的基本功能，比如：显示实时图像，IP SAN 持续录像等。

HONEYWELL 数字视频中心管理系统的客户端不仅支持远程登录中心管理服务器的方式执行系统所有功能，也支持在客户端本地登陆的方式执行系统部分功能。在中心管理服务器运行正常及网络正常运行时，客户端连接到系统中心管理服务器，实现在线式工作。当系统中心管理服务器故障或网络故障时，客户端工作站连接到本地，保持故障前的状态继续运行，保证工作站上的图像正常显示。



5.4 系统性能

5.4.1 视频应用功能

应用功能主要包括电子地图、基于规则的预案、图像分析及相关联动、报警及事件处理，统一管理界面，提供实时及历史视频数据服务。



系统提供虚拟矩阵实现模拟矩阵类似功能，在各监控中心及监控室内可按已分配的资源及控制权限，设置本中心视频输入信号、解码器及 PC 工作站输出及录象，实现视频实时控制及监控、回放、事件回放、按规则的视频轮询及报警管理等功能。视频轮询功能不仅能在大屏幕上执行，也可以在任何的工作站上执行。

系统提供键盘操作和计算机界面操作；通过类似模拟系统的键盘可方便进行：摄像机切换/控制，存储回放/查询；通过计算机鼠标也可完成键盘同样的功能。

系统设置能通过 WEB 网页执行远程操作。客户端操作员软件采用基于 WINDOWS 操作系统的简体中文图形化用户界面 (GUI)。

系统可集成所需控制的 PTZ 摄像机。

系统能在操作员客户端显示：所有系统信息，预案叫互信息，各种设备的状态，设备事件，报警列表，操作员任务列表。

每个操作员必须使用自己的专有密码登陆系统，能够也只能在客户端看到与操作自己权限范围内的设备。

5.4.2 视频管理功能

虚拟矩阵功能。数字视频管理系统是一个完全分布式虚拟矩阵系统，在授权的前提下，任何操作员可在任何解码器或工作站上，切换/控制任何实时图像，回放任何记录的图像；任何编码器的报警或移动检测报警可在系统的任何地点产生设定的响应；

虚拟矩阵可通过分控键盘或者系统管理工作站可以将系统内的任何一个摄像机调用到系统内任何一个大屏显示设备或网络多媒体工作站上显示，并能操作控制画面。软件能够通过 SDK/API



支持集成模拟视频矩阵。

网络摄像机与编码器支持双码流功能：一个用于实时视频观看，一个用于记录；二者之间不相互影响。即实时视频模式的变化（图像质量变化）不影响图像的记录。

系统输出支持软解压。视频多媒体工作站上可以根据需要进行图像解码。不同的工作站浏览同一个视频源时可以根据情况解压成不同分辨率的视频流，包括 1080P、D1、CIF 等分辨率。

视频编码器的编码及视频流管理：可以分别对每一路视频通道单独进行编码参数配置（视频流量、图像质量、帧率或视频流编码类型等）；可以根据流量参数优先、画面质量参数优先设置所需要的视频流。网络摄像机与编码器具有码流智能调节功能，能根据所监控区域的运动对象的数量自动动态调整码流。改变码流的参数设置不会中断视频信号的传输。

根据突发事件以及实际应用需要，系统支持每一路视频通道都可独立的以低码流的编码格式组播输出显示，以提高视频流传输速度和效率；同时以高画面质量的编码格式单播输出存储视频流，以提高存储的画面质量。并且可以低码流和高画面质量的编码格式回放录像图像。

系统支持同时实时显示、PTZ 控制、存储回放以及存储。各种对视频流的操作互不影响，在实时显示某路摄像机图像时，能够同时记录该图像和回放该摄像机记录的图像。

字符叠加功能：对所有摄像机的图像进行存储和显示时都能进行字符叠加，叠加的字符包括：年、月、日、小时、分、秒、摄像机编号、其它如位置信息等字符，其中年、月、日、小时、分、秒根据系统时间自动叠加，摄像机编号及其它信息通过人工编辑后叠加在摄像机图像上。利用编码器叠加的字符必须支持中文。

视频操作应用功能：每个图像工作站上的数字视频操作软件，提供中文界面，并支持不同用户具有不同的访问界面与个人资料，根据不同用户权限，具体提供以下功能：

➤ 系统配置及管理功能

- 摄像机配置：定义摄像机名称；逻辑号码；固定/活动摄像机等；
- 编码器/解码器配置：定义编码器的实时视频和记录视频的图像质量，分辨率，帧频，移动检测，报警输入/输出，音频开/关，数据通道等；
- 存储配置：可以对每路图像定义存储规则，包括：存储质量、存储周期、事前/事后存储的长度和触发条件、存储规则、音频开/关等；
- 权限配置：255 个级别的操作员；每个操作员的角色可详细定义，包括可允许观看的摄像机、允许可控制的摄像机、是否允许编程、是否允许回放等；
- 报警事件管理：可编程事件和报警发生时的联动反应；
- 设备状态检测。



➤ 操作应用功能

- 管理视频采集、编码、解码、录像和回放；
- 在大屏上实现视频切换、轮讯及多画面显示；
- 可同时显示多达 16 路图像，可单画面，2x2 画面，3x3 画面，4x4 画面，4+1 画面，5+1 画面，7+1 画面显示；每个图像可为实时图像或回放图像；即在多画面显示时，实时图像和回放图像可混合显示；
- 手动控制录像、设置集中事件录像策略；
- 同步回放多个视频流和音频流，可实现 4 个摄像机存储的同步回放；
- 报警事件管理；
- 可通过键盘/鼠标控制 PTZ 摄像机
- 通过快捷键实现各种操作功能，例如：存储浏览导航，摄像机选择，云台控制功能等。
- 采用简易的图像切换技术：把要操作的摄像机拖到相应窗口，则系统自动连接该摄像机，并显示其图像；
- 通过鼠标拖拽实现视频通道选择功能；
- 在缺省视频通道上显示不同类型的视频分割；
- 管理音频采集、编码、解码、录音和回放；对导出的音视频记录，具有文件管理功能；
- 用户访问存储搜索功能；



5.4.3 数字视频多媒体显示功能

实时捕捉网络中的视频流，并在计算机显示器上显示；

支持远程控制；

支持文件输出；

支持：1080P、720P、D1、CIF 等显示；

支持多画面显示：支持多达 16 画面同时显示；

支持单客户端多屏显示功能，一个屏幕显示电子地图界面，另一个显示视频控制界面。

与 WIN2003/xp 中文操作操作系统兼容；

通过事件驱动在分割画面的指定窗口或监视器中显示指定摄像机的图像；

支持摄像机的用户权限过滤功能，未能获得授权用户将不能浏览所有或部分的摄像机；



5.4.4 资源分配系统用户权限管理

用户登记功能：用于登记个人、角色（组）和相关的权限，包括：个人信息、个人权限、个人密码。

用户权限级别管理：根据用户级别、权限和设备状态进行数字视频设备的抢权管理，用户级别为 255 级。

资源分配和权限管理：根据用户的身份确定他对资源的访问和控制权限。

系统支持系统管理员通过应用软件管理界面定义用户的级别，限制用户对于特定摄像机或者特定系统功能的使用权限，例如图像显示、历史图像回放或者配置权限可以由事件触发或人工触发权限预案策略管理。

登录管理：进入系统先登录数据库，然后由数据库验证身份后返回资源信息，并分配给相应的数字视频设备。

系统具有权限设定功能及抢权管理；当有多个不同级别控制者试图争抢对摄像机的控制权时，将遵循优先级比较原则：既申请人首先发出的是一个控制请求信息，当申请人所拥有的优先级别高于现在的使用者时，系统拆除原来控制链路，建立申请人使用新的控制链路，对摄像机进行控制。

5.4.5 视频图象应用功能

视频丢失检测：摄像头的镜头出现故障的时候，系统自动报警；

过饱和度检测：如果摄像头增益控制失败，或者由于强光造成图像饱和度过高，系统自动报警；

镜头遮挡检测：如果摄像头镜头被完全的或者部分的遮挡，系统自动报警；

镜头移位：由于清洁镜头或者人为破坏的原因，使摄像头的取景范围偏离出了预先设置的场景，系统自动报警；

5.4.6 矢量电子地图功能

在本系统当中，存在着占地面积广、设备分布分散的特点。如果采用传统的位图电子地图的方式，则由于位图的原理，只能局部反映项目的部分地点和部分设备的实时状况。而如果采用了多级位图连接的管理方式，又会出现反复操作查找对应区域的弊端。因此，在大型系统当中，应该尽量采用矢量电子地图的形式来对系统进行监控和操作。

针对上述需求，视频管理系统一方面保留了使用平面地图来实现监控点定位，支持 AutoCAD、JPG、BMP、TIF 等多种不同格式的固定图片，实现平面地图的多级链接管理方式。另一方面，还支持 SHAPE 格式的矢量电子地图，操作员可以根据自己的需要，随时对电子地图进行缩小、放大和旋转操作，此时地图的效果不会失真。以满足用户高效、快速、准确地精确定位事故现场，提供地理位置信息，便于对应急事件的响应。

电子地图通过美观、直观的静、动态图像显示各类信息及对现场设备进行控制。电子地图有总



立面图和各层平面图，总立面图可以反映各层是否有未处理的报警提示，并通过点击总立面图的相应区域调出各层平面图。当有报警等事件发生时必须自动、快速弹出该层平面图。可调入预先设计的地图板，实现对报警和设备的控制，报警之后应具有声光及语音提示，支持格式应包括：位图（.bmp）、图文元件（.wmf .emf）、图形文件（.jpg .gif）等。电子地图中各种设备的图标可根据业主要求进行设计，图标应根据地图的局部放大或缩小，自动相应改变其大小。



系统能够支持 GIS 地图的加载，同时实现 GIS 地图上视频的监看操作，并支持通过路径选择实现区域视频的图像监看功能，支持鹰眼，显示 GIS 地图区域，同时支持进行摄像机定位。

5.4.7 系统扩展及接口功能

系统采用可扩展结构以便未来系统升级。

系统应提供第三方接口软件 API、SDK 或网关软件，实现视频流、设备状态、控制的共享。

视频安防监控系统应提供 API 或 SDK 说明，其他的应用程序可以通过 API 或 SDK 功能来与视频安防监控系统交换数据以及获得视频流，以保证数据处理中心相关的应用程序都可以使用系统的控制功能，可以交换数据以及视频流；视频安防监控系统应该与其他系统有接口；视频安防监控系统的 SDK 可以让开发人员能够开发所有的系统功能，包括 PTZ 控制、回显、存储、系统动态调整、运行状态监测，并由此组合出符合应用需求的个性化管理、操作应用系统。

5.4.8 视频联动功能

视频安防监控系统应与各安防系统有接口，各种触发事件如火灾报警系统的事件、防范报警系统的事件等，触发视频安防监控系统摄像头联动及触发事件存储。

系统能预先设定的事件处理预案，关联事件发生时的视频实时图象以及录象，工作人员可方便的查询历史事件相关信息及视频录象。

5.4.9 系统管理功能

系统管理主要包括数字视频设备（摄像机、编解码器、各类服务器、工作站）控制、配置管理及状态监测，系统资源及用户权限分配分配及系统抢权管理，并提供系统的远程配置及升级、系统



各种参数及配置数据保存及恢复，是数字监控系统的核心。

视频安防监控系统能够提供一个完整的集成管理界面，保证在安防网络中任何位置都可以控制、配置和诊断整个系统。能够结合网络系统设计和配置管理从集成管理应用层面实现机场安防监控业务的数字化视频流的调度管理及应急事务处理。

设备配置和管理：管理系统内所有设备的接入，登记所有相关的设备，包括：摄像机、视频编码器/解码器，控制键盘等，完成对视频编码器/解码器的设备参数配置，管理所有连接的设备权限；实现系统内视频流的管理；

多级别用户密码和访问管理，存储及管理安全密钥，提供系统的安全运行；

设备状态监视：监视数字视频设备使用情况，并以数据表的形式进行记录，实现设备维护与故障自动检测。

编解码器能够支持通过网络的集中式远程升级。关键监控点，如财务室视频编码采用 N+1 冗余设计。一旦出现前端重要监控点编码器工作异常，备用编码器被立即激活并代替故障的编码器继续工作。

视频安防监控系统的编解码器、存储服务器参数可以本地存储，以保证设备在管理主机设备故障的时候依然可以独立运行。

视频安防监控系统的编解码器、存储服务器参数可以远程统一配置、调整、修改。

在有备份系统管理主机时，自动把所有的数据备份到备份主机。

支持 DHCP 服务，支持动态添加网络设备。

同步系统各组成单元的的时钟，支持 NTP 协议；

日志系统：多级日志记录文件，可定制日志，日志记录错误及报警记录。可以单独使用或组合使用，可对日志进行过滤或格式化，按不同的方式输出，满足不同需求使用。

管理系统支持远程访问，基于 WEB 管理，管理员可远程管理，操作员通过网络远程访问管理服务器。

5.4.10 系统容错功能

如果发生供电故障，系统关键设备（编码器，解码器及 IP SAN 等）应该在供电恢复后自动重新启动。并按故障前的配置状态正常工作。

当系统管理中心服务器发生故障时或离线时，系统能够按照故障前的配置状态继续保持工作。即系统管理服务器支持离线工作，系统设备（编解码器及 IP SAN）能保持服务器离线前的工作状态和配置，系统各监控中心必须至少能完成的功能：视频编解码器、IP SAN 继续按故障前配置状态继续运行，保证用户监控中心的解码器输出正常、PC 工作站视频输出正常以及录像的正常进行。

操作员工作站应支持本地登录功能。在系统管理中心服务器运行正常及网络正常运行时，操作



员工作站连接到系统管理中心服务器,实现在线式工作。当系统管理中心服务器故障或网络故障时,操作员工作站连接到本地,保持故障前的状态继续运行,保证工作站上的图像正常显示。

系统能够支持在网络上各系统设备间(编解码器、IP SAN、操作员工作站及服务器)没有无效视频流的传输,即在无视频请求结束后,视频流的传输必须终止,以保证系统的正常运行。

系统管理中心服务器能够支持双机热备功能(本项目目前无此功能),系统由两台同样的服务器构成,一台为主服务器,一台为冗余备份服务器,两台服务器共享数据库,当主服务器故障时,备份服务器能够接替主服务器的工作继续运行。

5.4.11 自动设备搜索功能

系统能够对服务器所在网段内的所有支持自动搜索特性的设备展开自动查找。并且在完成第一次查找之后,会要求用户填写设备的登陆名和登陆密码,然后进行二次搜索,将该设备的内部信息(例如视频通道数量、码流种类)等也搜索展现出来。用户可以直接将搜索出来的设备整体添加入系统配置,从而大大减少了系统部署的难度和开销。

选定某种设备类型(比如 IP 摄像机),然后进行自动搜索,能够把在线的设备搜索出来并进行添加的系统中。



5.4.12 摄像机分组设置及自动巡视

按照监控区域、管理权限和实际使用情况进行摄像机设备分组;通过不同权限实现前端摄像机的快速分组功能。

自动巡视是将事先设定好的一组摄像机轮流在监视器显示,显示的时间间隔可以灵活设置。

5.4.13 摄像机模糊查询

系统支持以摄像机名称等多种方式进模糊查询,便于系统管理人员有效的提高工作效率。

5.4.14 即时回放-多画面即时回放

在查看实时视频时,能对该实时视频进行回放操作,并能对实时视频执行画面暂停操作。可以立即回放最近 30 秒内的录像资料,便于追查刚刚发生的事件经过。



5.4.15 大屏巡更

通过客户端可实现对电视墙的切换要求，并可以在电视墙上进行摄像机的监看、轮巡及切换操作。



5.4.16 录像及回放

系统支持对录像文件的统一管理，对录像系统提供接入平台，能够实现对所有录像文件的统一调阅、快进、快退、单帧进退，倒放，跳转到指定的时间回放录像，并能实现瞬时回放。支持 2x，4x，8x，16x，32x，64x 等倍数的视频回放，且录像拖拽时画面平稳圆滑过渡而不会出现顿挫感。



5.4.17 数字矩阵管理

支持网络键盘控制操作。使得数字视频管理如同模拟矩阵方式一样便捷，灵活切换数字视频至大屏，能够非常方便通过对控制键盘的操作实现摄像机视频到数字解码器的连接，从而实现视频投放到数字大屏。



5.4.18 一机多屏显示

通过一台客户端 PC 支持多屏同时显示，如一机四屏，4 块屏可分别显示实时高清视频图像、历史录像资料查询，电子地图、和报警事件，便于保安人员获取全方位信息，在事件发生时作出最正确的反应。



5.4.19 磁盘阵列报警检测功能

能够通过客户端的报警观测到磁盘阵列在线运行状态，比如环境温度升高引发告警，或者磁盘插拔，移除，卸载等操作引发的异常，或者风扇停止转动等等。

5.4.20 联动功能

平台具备摄像机、报警三者联动的功能，比如通过按动报警系统的紧急按钮模拟人发出的紧急求救信号，启动网络快球摄像机转动，转到事先设置好的预置位，确定报警信息，并且同时调动门禁系统，打开门禁系统读卡器 1 的定时脉冲 10 秒钟，使该门开启 10 秒钟，10 秒钟后自动关闭。类似于这样的功能都可以实现。

5.4.21 云台抢占与释放-角色

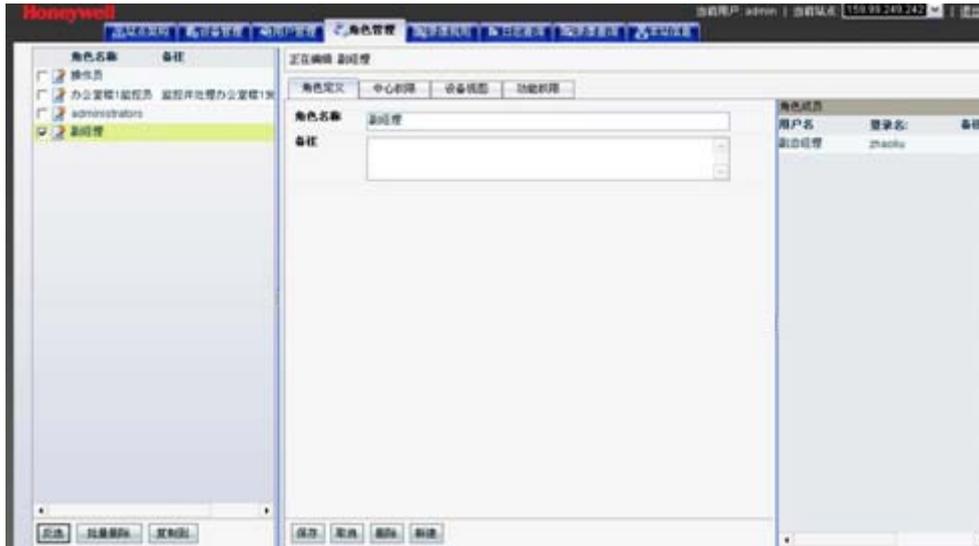
系统支持摄像机云台的锁定、独占，支持用户级别的设定和云台抢占，高级别用户可以抢占低级别用户对图像资源的云台控制权。

5.4.22 视频图像局部查看功能

系统对实时监看和检索回放的视频区域执行局部视频区域的显示功能。同时支持回放视频的局部查看功能。

5.4.23 多用户权限管理

总控中心与分控中心实现多用户的权限管理，并提供可区分的权限信息，实现系统级别以及设备级别的权限划分。



5.4.24 设备巡检

中心对各管辖的设备能实现巡检功能，能准确获取设备当前工作状态是否正常，并提供相关的日志信息及查询。

5.4.25 计划任务管理

总控中心与分控中心能配置其管辖设备的计划管理任务，实现全天或者某时间段的计划管理任务，有效的实现按时所需的计划录制任务的配置。

5.4.26 实时智能分析

实时监看视频支持实时智能分析，展示绊线，周界保护等智能分析功能。

5.4.27 视频案件库

系统能够将录像中的案件视频或疑似案件视频剪切出来生成一个案件，或将实时视频、录像视频中抓帧图片生成一个案件或追加到已有案件中，方便以后的管理、查询。

5.4.28 视频案件展示

系统能够基于 GIS 地图展示案件视频、图片，能直观的看到案发地点；可以播放案件视频、查

看案件图片。

5.4.29 环绕视频监控

可以设置一个重要区域作为监控重点，选择环绕视频功能，可以调动周边至少 12 个关联区域的实时图像，并在同一个界面中显示，便于追踪事件的整个过程。



5.4.30 数字无级缩放

提供数字视频无级缩放，方便捕捉画面中的细节特征，利于分辨和判断现场状况。

5.4.31 替换视频选择

主摄像机发生故障时，备用摄像机立即自动接替监视任务，即使遇到有人恶意遮挡摄像机的情况，也能捕捉现场实时图像。

5.4.32 网络管理功能

系统能够对设备、系统组件以及客户端的状态进行反馈或者控制，对于设备是否在线、服务器是否有异常情况发生都可以及时反映出来。能够监测各种设备的运行状态，系统出现故障时，中心网管系统应能够发出声光报警。

5.5 设备参数

5.5.1 电梯半球摄像机 HDC-6600P-36





型号	HDC-6600P-36
成像器件	1/3" SONY Super HAD II CCD
有效像素	PAL:752(H)×582(V)
分辨率	600线(彩色)
最低照度	彩色: ≤0.1Lux/F1.2; 黑白: 0.01Lux/F1.2
同步系统	内同步
扫描系统	2:1 隔行扫描
信噪比	≥ 48dB (AGC 关闭)
镜头	3.6mm
电子快门	自动/ 防闪烁(FLK)/ 手动(1/50秒-1/100,000秒)
最小对焦	20cm
数字降噪	支持 2D 数字降噪
背光补偿	背光补偿/ HLC 强光抑制(BMB™)/ 关
白平衡	自动白平衡 1/自动白平衡 2/ 自动白平衡: 设置/ 手动白平衡
增益控制	高/ 中/ 低/ 关
数字宽动态	开(0-63级可调)/ 关
日夜转换	SDN; 自动/ 黑白/ 彩色/ 外部触发
移动侦测	开/ 关(4个区域)
伽码校正	LCD:0.55/ CRT:0.45/ 用户自定义(0.01-1.0可调)
隐私遮挡区域	开/ 关(8个区域)
镜像	开/ 关(水平镜像)
图像调整	对比度, 锐度
显示模式	CRT / LCD / 用户定义
OSD 菜单	中文/ 英文
视频输出	1.0Vp-p 复合视频输出, 75Ω
电源	DC12V /AC24V (±10%)
电流	130-180mA/DC12V; 60-100mA/AC24V
功耗	<2.5W
工作温度	-10° C~50° C
湿度	80% (无冷凝)
安装方式	表面安装
尺寸	72.6 (D) x 65 (H) mm
重量	180g
认证	CE, FCC, 型检报告

5.5.2 高清红外半球型网络摄像机 HIDC-2600TVI



型号	HIDC-2600TVI
成像器件	SONY 1/2.9" Exmor™ 逐行扫描 CMOS
有效像素	1920x1080 像素
镜头	2.8-12mm 3M DC-IRIS
光圈	DC Iris
日夜转换	TDN; 机械式
最低照度	红外 LED 灯开: 0Lux 红外 LED 灯关: 彩色:0.02Lux/ F1.4 (AGC ON) 黑白:0.005Lux/ F1.4 (AGC ON)
红外灯	18 颗红外 LED 灯, 照度低于 3 Lux 时红外灯开
红外灯距离	10-20 米红外距离
网络视频	
视频压缩	H.264 和 MJPEG 同时双码流
视频 Profile	H.264 Baseline, Main Profile
Profile 设置	每个视频 Profile 都可独立设置 CBR/ VBR/ GOP/ 帧率
主码流分辨率	1080P (1920x1080), 720P (1280x720), Q1080P (960x544)
子码流分辨率	720P (1280x720), Q1080P (960x544), D1 (720x576), VGA (640x480), Q720P (640x360), CIF (352x288), QVGA (320x240), QCIF (176x144)
帧率	1fps ~ 25/30fps
码流	16~8,000kbps
电子快门	自动: 1/25 秒 ~ 1/30,000 秒 手动: 1/25 秒 ~ 1/10,000 秒
曝光控制	自动 / 手动
自动增益控制	低 / 中低 / 中 / 中高 / 高
数字宽动态	关/低/中/高
3D 数字降噪	关/低/中/高
色彩模式	普通 / 自然 / 明亮
图像设置	自动曝光, 自动白平衡; 3D 降噪; 数字宽动态; 色度, 亮度, 锐度, 对比度, 灰度; 镜像/ 翻转; 隐私遮罩; 文本,



	时间和日期叠加
视频流	同时多码流；视频流通过 UDP, TCP, HTTP 或 HTTPS；M-JPEG 视频流通过 HTTP (server push)；帧率与带宽可调；可设 CBR 和 VBR (MPEG4 / H.264)；
字符叠加显示	文本、时间和日期
音频	
音频编码	RTSP:G711 64kbps
音频流	单向或双向音频
音频输入	外部音频输入
音频输出	输出至扬声器
网络	
支持协议	IPv4, IPv6, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, SMTP, FTP, NTP, DNS, DDNS, DHCP, ARP, Bonjour, UPnP, RTSP, RTP, RTCP, IGMP, PPPoE, ICMP, SNMP
安全性	密码保护，HTTPS 加密数据传输，用户访问日志
用户	同时 4 个单播用户
以太网	10/100M 自适应
系统集成	
支持接口	ONVIF Profile S
事件检测	报警输入，视频移动检测，网络断线检测，摄像机遮挡检测，视频丢失检测
视频移动检测	1 个自定义视频移动检测区域，支持灵敏度设置
隐私遮罩	4 个隐私遮罩区域
摄像机遮挡检测	摄像机画面被遮挡或遮蔽
事件触发	图像抓拍，录像存储至内置 MicroSD 卡，发送至 FTP，发送 Email，触发外部报警输出、语音报警、通知 CMS 监控中心
常规	
操作系统	Windows XP 及以上
浏览器	IE 8.0 及以上
平台	霍尼韦尔 HUS 数字安防集成平台及 NVR
电源	12V DC 或 24V AC $\pm 10\%$
PoE 以太网供电	IEEE802.3af
功耗	最大 6W
接口	RJ-45 10Base-T/100Base-TX；1 个电源接口；2 路报警输入和 1 路报警输出；音频输入；音频输出；视频输出；恢复出厂设置；MicroSD 卡插槽，RS485
边缘存储	最大 32GB
工作温度	-20℃ ~ 55℃

工作湿度	0% ~ 90% (无冷凝)
尺寸	Ø136mm x 118mm
重量	491g
认证	CE, FCC, 型检报告

5.5.3 室内高清枪型网络摄像机 HICC-2600TVI 1080P



型号	HICC-2600TVI
成像器件	SONY 1/2.9" Exmor™ 逐行扫描 CMOS
有效像素	1920x1080 像素
镜头	2.8-12mm 3M DC-IRIS 光
光圈	DC Iris
日夜转换	TDN; 机械式
最低照度	红外 LED 灯开: 0Lux 红外 LED 灯关: 彩色: 0.02Lux/ F1.4 (AGC ON) 黑白: 0.005Lux/ F1.4 (AGC ON)
红外灯	2 颗阵列红外 LED 灯, 照度低于 3 Lux 时红外灯开
红外灯距	30-40 米红外距离
网络视频	
视频压缩	H.264 和 MJPEG 同时双码流
视频 Profile	H.264 Baseline, Main Profile
Profile 设置	每个视频 Profile 都可独立设置 CBR/ VBR/ GOP/ 帧率
主码流分辨率	1080P (1928x1080), 720P (1280x720), Q1080P (960x544)
子码流分辨率	720P (1280x720), Q1080P (960x544), D1 (720x576), VGA (640x480), Q720P (640x360), CIF (352x288), QVGA (320x240), QCIF (176x144)
帧率	1fps ~ 25/30fps
码流	16~8,000kbps
电子快门	自动: 1/25 秒 ~ 1/30,000 秒 手动: 1/25 秒 ~ 1/10,000 秒
曝光控制	自动 / 手动
自动增益控制	低 / 中低 / 中 / 中高 / 高
数字宽动态	关/低/中/高
3D 数字降噪	关/低/中/高



色彩模式	普通 / 自然 / 明亮
图像设置	自动曝光, 自动白平衡; 3D 降噪; 数字宽动态; 色度, 亮度, 锐度, 对比度, 灰度; 镜像/ 翻转; 隐私遮罩; 文本, 时间和日期叠加
视频流	同时多码流 ; 视频流通过 UDP, TCP, HTTP 或 HTTPS; M-JPEG 视频流通过 HTTP (server push); 帧率与带宽可调 ; 可设 CBR 和 VBR (MPEG4 / H. 264);
字符叠加显示	文本、时间和日期
音频	
音频编码	RTSP:G711 64kbps
音频流	单向或双向音频
音频输入	外部音频输入
音频输出	输出至扬声器
网络	
支持协议	IPv4, IPv6, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, SMTP, FTP, NTP, DNS, DDNS, DHCP, ARP, Bonjour, UPnP, RTSP, RTP, RTCP, IGMP, PPPoE, ICMP, SNMP
安全性	密码保护 , HTTPS 加密数据传输 , 用户访问日志
用户	同时 4 个单播用户
以太网	10/100M 自适应
系统集成	
支持接口	ONVIF Profile S
事件检测	报警输入 , 视频移动检测 , 网络断线检测 , 摄像机遮挡检测 , 视频丢失检测
视频移动检测	1 个自定义视频移动检测区域, 支持灵敏度设置
隐私遮罩	4 个隐私遮罩区域
摄像机遮挡检测	摄像机画面被遮挡或遮蔽
事件触发	图像抓拍 , 录像存储至内置 MicroSD 卡 , 发送至 FTP, 发送 Email, 触发外部报警输出、语音报警、 通知 CMS 监控中心
常规	
操作系统	Windows XP 及以上
浏览器	IE 8.0 及以上
平台	霍尼韦尔 HUS 数字安防集成平台及 NVR
电源	12V DC 或 24V AC \pm 10%
PoE 以太网供电	IEEE802.3af
功耗	最大 10W
接口	RJ-45 10Base-T/100Base-TX; 1 个电源接口; 1 路报警输入和 1 路报警输出; 音频输入; 音频 输出; 视频输出; 恢复出厂设



	置; MicroSD 卡插槽, USB 和 RS485
边缘存储	最大 32GB
工作温度	-20℃ ~ 55℃
工作湿度	0% ~ 90% (无冷凝)
尺寸	241 (L) x 121 (W) x 134 (H) mm
重量	1303g
防护等级	IP66
认证	CE, FCC, 型检报告

5.5.4 室外高清枪型网络摄像机 HICC-2600T 1080P



镜头和护罩单独配置。

型号	HICC-2600T
成像器件	SONY 1/2.9" Exmor™ 逐行扫描 CMOS
有效像素	1920x1080 像素
镜头	CS/C
光圈	DC Iris
日夜转换	TDN; 机械式
最低照度	彩色:0.02Lux/ F1.4 (AGC ON) 黑白:0.005Lux/ F1.4 (AGC ON)
网络视频	
视频压缩	H.264 和 MJPEG 同时双码流
视频 Profile	H.264 Baseline, Main Profile
Profile 设置	每个视频 Profile 都可独立设置 CBR/ VBR/ GOP/ 帧率
主码流分辨率	1080P (1928x1080), 720P (1280x720), Q1080P (960x544)
子码流分辨率	720P (1280x720), Q1080P (960x544), D1 (720x576), VGA (640x480), Q720P (640x360), CIF (352x288), QVGA (320x240), QCIF (176x144)
帧率	1fps ~ 25/30fps
码流	16~8,000kbps
电子快门	自动: 1/25 秒 ~ 1/30,000 秒 手动: 1/25 秒 ~ 1/10,000 秒
曝光控制	自动 / 手动



自动增益控制	低 / 中低 / 中 / 中高 / 高
数字宽动态	关/低/中/高
3D 数字降噪	关/低/中/高
色彩模式	普通 / 自然 / 明亮
图像设置	自动曝光, 自动白平衡; 3D 降噪; 数字宽动态; 色度, 亮度, 锐度, 对比度, 灰度; 镜像/ 翻转; 隐私遮罩; 文本, 时间和日期叠加
视频流	同时多码流 ; 视频流通过 UDP, TCP, HTTP 或 HTTPS; M-JPEG 视频流通过 HTTP (server push); 帧率与带宽可调 ; 可设 CBR 和 VBR (MPEG4 / H.264);
字符叠加显示	文本、时间和日期
音频	
音频编码	RTSP:G711 64kbps
音频流	单向或双向音频
音频输入	外部音频输入
音频输出	输出至扬声器
网络	
支持协议	IPv4, IPv6, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, SMTP, FTP, NTP, DNS, DDNS, DHCP, ARP, Bonjour, UPnP, RTSP, RTP, RTCP, IGMP, PPPoE, ICMP, SNMP
安全性	密码保护 , HTTPS 加密数据传输 , 用户访问日志
用户	同时 4 个单播用户
以太网	10/100M 自适应
系统集成	
支持接口	ONVIF Profile S
事件检测	报警输入 , 视频移动检测 , 网络断线检测 , 摄像机遮挡检测 , 视频丢失检测
视频移动检测	1 个自定义视频移动检测区域, 支持灵敏度设置
隐私遮罩	4 个隐私遮罩区域
摄像机遮挡检测	摄像机画面被遮挡或遮蔽
事件触发	图像抓拍 , 录像存储至内置 MicroSD 卡 , 发送至 FTP, 发送 Email, 触发外部报警输出、语音报警、 通知 CMS 监控中心
常规	
操作系统	Windows XP 及以上
浏览器	IE 8.0 及以上
平台	霍尼韦尔 HUS 数字安防集成平台及 NVR
电源	12V DC 或 24V AC $\pm 10\%$
PoE 以太网供电	IEEE802.3af

功耗	最大 4W
接口	RJ-45 10Base-T/100Base-TX; 1 个电源接口; 1 路报警输入和 1 路报警输出; 音频输入; 音频 输出; 视频输出; 恢复出厂设置; MicroSD 卡插槽, USB 和 RS485
边缘存储	最大 32GB
工作温度	-20℃ ~ 55℃
工作湿度	0% ~ 90% (无冷凝)
尺寸	138 (L) x 58 (W) x 62 (H) mm (不含镜头)
重量	376g
认证	CE, FCC, 型检报告

5.5.5 高清高速球型网络摄像机 HISD-2201WE/HISD-2201WE-IR 1080P



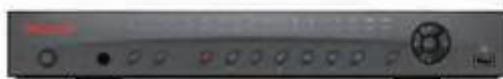
型号	HISD-2201WE	HISD-2201WE-IR
成像器件	1/3" 逐行扫描 CMOS	
光学变焦	20X	
数字变焦	关/ 开(X2 ~ X8)	
有效像素	1920 (H) x 1080 (V)	
信噪比	>50dB	
最低照度	彩色:0.15Lux, F1.35 (50IRE AGC ON) 黑白:0.01Lux, F1.35 (50IRE AGC ON)	红外 LED 灯开: 0Lux 红外 LED 灯关: 彩色:0.15Lux, F1.35 (50IRE AGC ON) 黑白:0.01Lux, F1.35 (50IRE AGC ON)
焦距	f=4.45~89mm (F1.6 - F2.9)	
视场角	H : 约 55.56° (Wide) / 3.10° (Tele) V : 约 43.32° (Wide) / 2.34° (Tele)	
聚焦模式	自动/ 手动	
白平衡	自动追踪白平衡/ 室内/ 室外	
光圈控制	自动/ 手动	
电子快门	自动/ 手动/ 防闪烁, X60 ~ 1/30,000 秒	
自动增益控制	低/ 中/ 高/ 手动 可选	
背光补偿	关/ 背光补偿/ 强光抑制	
数字慢快门	帧累积 : 自动/ 关(2-48X 可选)	



移动侦测	关/ 开(侦测区域可自定义)	
宽动态	关/ 开	
日夜转换	自动 (ICR)	
图像翻转	关/ 垂直翻转/ 水平翻转	
降噪	关/ 低/ 中/ 高	
电子图像稳定	关/ 开	
操作		
水平旋转范围	360° 连续旋转	
垂直旋转范围	0-90°	
手动速度	0.1° -300° / 秒	0.1° -150° / 秒
预置位	256	
预置位精度	0.1°	
预置位速度	300° /秒	180° /秒
两点扫描	8	
连续扫描	支持	
巡航扫描	8	
花样扫描	4	
隐私遮蔽	4	
比例变倍	自动	
空闲动作	预置位/ 两点扫描/ 巡航扫描/ 花样扫描	
自动翻转	机械翻转	
断电记忆	支持	
红外距离	-----	100 米
红外角度	-----	依机芯变焦倍数自动调整
网络视频		
主码流分辨率	1080P(1920x1080), 720P(1280x720), Q1080P(960x544)	
子码流分辨率	720P (1280 x 720), VGA (640 x 480), Q1080P (960 x 544), D1 (720 x 576), Q720P (640 x 360), QVGA (320 x 240), CIF (352 x 288), QCIF (176 x 144)	
帧率	1fps ~ 25/30fps	
码流	16~8,000kbps	
视频压缩	H.264 Baseline, Main Profile, High Profile/ MJPEG 双码流 编	
编码控制	CBR/ VBR/ GOP	
视频输出	1.0Vp-p 复合视频输出, 75 欧姆	
网络		
网络协议	IPv4, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, SMTP, FTP, NTP, DNS, DDNS, DHCP, ARP, UPnP, RTSP, RTP, RTCP, PPPoE, ICMP, SNMP	

系统集成		
支持接口	ONVIF Profile S	
报警输入	2 路输入	
报警输出	1 路输出，支持报警联动	
报警联动	MicroSD 卡视频存储，FTP 上传，发送 Email，图像抓拍，触发预置位，报警输出	
音频	1 路输入，1 路输出	
音频压缩	G.711ulaw /ADPCM	
RS485 控制	半双工模式，支持 Pelco P 和 Pelco D	
常规		
平台	霍尼韦尔 HUS 数字安防集成平台及 NVR	
电源	AC24V/ 2A (±10%)	DC12V/ 5A (±10%)
PoE 以太网供电	支持	---
功耗	室内：25W；室外：40W(加热器开)	50W(红外灯和加热器开)
边缘存储	最大 32GB，支持 NFR	
工作温度	室内：-10℃ ~50℃，室外：-30℃ ~60℃	室外：-30℃ ~60℃
工作湿度	0%~90% (无冷凝)	
尺寸	371 (H)*228 (D) mm	415 (H)*243 (D) mm
重量	8.5Kg	10Kg
防护等级	IP66, IK10 防暴	IP66
认证	CE, FCC, 型检报告	

5.5.6 视频编码器 HUSS 系列



型号	HUSS-E2X	HUSS-E4X
操作系统	嵌入式 LINUX 系统	
操作方式	前面板操作，USB 鼠标，红外遥控，TCP/IP 网络	
视频输入	2 路 BNC 复合视频信号 (1.0Vp-p, 75Ω)	4 路 BNC 复合视频信号 (1.0Vp-p, 75Ω)
视频输出	1 路 BNC 复合视频信号 (1.0Vp-p, 75Ω) ; 1 路 VGA 输出; 1 路 HDMI 输出; 1 路 spot 视频输出	
视频制式	PAL 或 NTSC	
视频压缩格式	H.264	
分辨率	每个通道同时支持双路 D1 全实时码流 (25fps)，并提供 D1 / HD1 / 2CIF / CIF / QCIF 可选择	
视频输出分辨率	1920 x 1080, 1280 x 1024, 1280 x 720, 1024 x 768	



多画面分割	1, 2	1, 4
图像质量	CBR/VBR (1-6 档可调, 6 档画质最佳)	
隐私遮挡区域	每路支持 4 个自定义隐私区域	
摄像机锁定	授权用户可以进行摄像机锁定	
音频输入	2 路线性音频输入	4 路线性音频输入
语音输出	1 路线性音频输出	
语音压缩格式	G. 711	
移动侦测	396 (22*18) 检测区域; 灵敏度 1~6 (6 档最高)	
视频丢失和黑屏报警	是	
报警事件触发	支持报警触发录像, PTZ 控制, 视频巡更, 报警信息, 电子邮件发送, FTP 上传, 图片抓拍, 蜂鸣器, 屏幕提示等多种方式	
报警输入	4 路	8 路
报警输出	3 路	
本地存储	内部支持 2 个 SATA 硬盘, 最大存储容量 6TB	
外接存储设备	闪存, USB 硬盘, USB CD-RW 或 DVD-RW 驱动器, 和以太网	
硬盘管理	支持硬盘休眠技术, 硬盘出错及时报警	
录像方式	手工触发, 连续录像, 视频触发 (移动侦测, 视频丢失和空缺) 和报警触发	
录像检索方式	可以按时间/日期, 事件 (告警, 移动侦测), 精准检索 (秒级), 和智能检索来查询本地数据	
录像回放	1 / 2 / 4 / 全通道回放 (前进 / 倒退, 快速播放, 慢速播放, 静止, 下一文件, 上一文件, 下一摄像机, 上一摄像机, 全屏, 重复, 循环播放, 备份)	
数字变焦	支持无极缩放	
协议支持	HTTP, TCP/IP, UPNP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, PPPOE, DDNS, FTP, Alarm Server	
远程控制	监视, 云台控制, 回放, 系统设置, 文件下载, 日志信息	
云台控制协议	Pelco-D, Pelco-P, Scandome, KD6 等	
网络接口	RJ-45 (10/100M/1000M)	
USB 接口	2 个 USB 接口, 1 个用于鼠标, 1 个备用	
串口	RS-232	
云台控制接口	RS-485	
电源输入	12V DC / 5A	
功耗	15W (无硬盘)	
操作温度	-10° C 至 +55° C	
湿度	10% 至 90%	
尺寸	375 x 285 x 45mm	
重量	2.35kg (无硬盘)	
安装方式	台式	
管理	Honeywell HUS 综合安防管理平台	
认证	CE, FCC, 型式检验	



5.5.7 数字视频解码单元 HUS-D4-Pro

产品名称	数字视频解码单元
产品型号	HUS-D4-Pro
性能指标	
处理器(CPU)	Intel 双核处理器 Core i3 3220, 3.3GHz, 4 Threads, 3MB Cache
内存	4 GB
网络	1Gbps (千兆位以太网, RJ45)
视频输入	
数字视频	高清网络摄像机(HD)/百万像素摄像机(Mega-pixel)/标准分辨率网络摄像机(IP Camera)/网络视频服务器/编码器/DVR
视频编码	H.264, MPEG4, MPEG2, MJPEG
输出显示	
画面分割	全屏单幅图像显示, 支持 2x2/3x3/4x4/4/6/8/9/13/16 画面分割显示 提供环绕视频实时显示(支持主视图和周边 12 个辅助图像组合)
显示分辨率	1080p/720p/Megapixel/D1/4CIF/VGA/CIF
信号接口	
视频输出	4 路数字信号显示输出(HDMI)
尺寸重量	
尺寸	427(W)×177(H)×450(D) mm, 机架安装(4U)
重量	14 kg
电源要求	
电源	100~240VAC, 50/60Hz
功耗	450W
环境参数	
工作温度	10° C ~ 35° C
储存温度	-40° C ~ 65° C
相对湿度	10% ~ 85%, 非凝结
认证证书	
认证类型	CCC, CE, FCC

5.5.8 流媒体服务器 HUS-IPS-STM

产品名称	流媒体服务器
产品型号	HUS-IPS-STM
性能指标	
服务器	Dell PowerEdge Server × 1
处理器(CPU)	Intel 四核 Xeon 处理器
缓存	8MB 高速缓存, Turbo
内存	4 GB, 1333 MHz
网络	2×1Gbps (双端口千兆位以太网, RJ45)
硬盘	250GB, 3.5" 7200rpm, SATA II



硬盘槽位	支持 4×3.5" 硬盘, 热插拔 (SAS or SATA)
操作系统	Windows Server 2003 标准版, 32 位
尺寸重量	
尺寸	434(W)×42.9(H)×612.6(D) mm, 机架安装 (1U)
重量	15 kg
电源要求	
电源	100~240VAC, 50/60Hz
功耗	350W
环境参数	
工作温度	10° C ~ 35° C
储存温度	-40° C ~ 65° C
相对湿度	10% ~ 85% , 非凝结
服务器认证	CCC, CE, FCC, UL (DELL 服务器认证证书)

5.5.9 IP SAN 主柜 HUS-IPS-5100D

产品名称	IP SAN 主柜
主柜型号	HUS-IPS-5100D
外形规格	3U16 盘位, 机架式
控制器	双控
系统缓存	标配 4GB, 最大 8GB
RAID 级别	0, 1, 10, 5, 6
主机通道	8*1Gb/s iSCSI
网口	8*1Gb 以太网
适用平台	MS Windows, Linux, SUN Solaris, Mac OS, VMware
扩展柜	HUS-IPS-EC16D
磁盘总数	64 片
硬盘规格	3.5" 300/400/450/600GB SAS 硬盘 3.5" 750GB/1TB/2TB SATA II 硬盘
系统管理	Storage Manager 存储系统管理软件
网络管理	设备管理软件, 支持 SNMP, Email 告警
存储管理	快速性能优化技术
	数据流稳定技术
	多级 MAID 多重 RAID 级别
	局部热备和全局热备
	在线硬盘转移和阵列漫游
节能管理	硬盘 SMART
	支持 MAID, 系统省电 20 ~ 30 %



路径管理	多路径管理软件，支持端到端的 I/O 路径故障切换和恢复、动态 I/O 负载均衡
数据管理	支持数据回滚恢复等功能
系统电源	1+1, 500W 冗余电源模块
供电要求	100-240VAC (+/-10%), 47 - 63HZ, Auto-Ranging, PFC
适用温度	工作环境: +10℃ ~ +40℃, 非工作环境: -10℃ ~ +70℃
适用湿度	20% ~ 80%
产品尺寸	3U, 133mm (H) x 430mm (W) x 509mm (D)
产品重量	24kg (主机不含硬盘的重量), 33kg (主机含硬盘的重量)
安全认证	CCC, CE, FCC
环保认证	RoHS
支持平台	HUS4.0.2 及以上版本

5.5.10 IP SAN 扩展柜 HUS-IPS-EC16D

产品名称	IP SAN 扩展柜
扩展柜型号	HUS-IPS-EC16D
外形规格	3U16 盘位, 机架式
磁盘数	16 片
磁盘扩展	3 个
安全认证	CCC, CE, FCC
环保认证	RoHS

5.5.11 中心管理服务器 HUS-VMS



产品优势:

HUS-VMS 是系统核心服务器，主要包含数据中心管理、报警事件管理、视频流管理、预案编程管理等。

数据中心管理实现站点架构、用户管理、设备配置、权限分配、信息查询等功能；

报警事件管理接收报警信息、事件内容、状态变化等信息，对不同类型的前端设备发出操作指令和控制信息，兼容不同类型的通信方式和多种通信格式，对信息内容具备本地缓存功能；

视频流管理实现在不同网络带宽条件下大规模视频流媒体传输的控制和优化；



预案编程管理提供预案解析、状态监控、规则管理等功能，实现紧急情况下的自动执行预案规则，直接交互式的用户界面，及时干预和阻止异常事件。

产品特点

- 系统集成平台核心单元，无缝集成安防系统
- 高稳定性、高保障性、高性价比的运行保障
- 数字化、网络化、集成化、智能化融入一体
- 基于用户的预案编程、应急指挥、远程管理
- 虚拟矩阵切换系统提供数字化系统便捷操作
- 分布式体系架构适合行业用户多级联网管理
- 矢量电子地图提供 GIS、CAD 等图精确定位
- 软件硬件相互融合提供一站式系统运行保障

规格参数

HUS-VMS	中心管理服务器
系统参数	
操作系统	Windows Server 2003 标准版
数据库	SQL Server 2008 标准版
处理器(CPU)	Intel 四核 Xeon 处理器 3400系列
内存	4 GB DDR3 1333 MHz
硬盘	160GB, 3.5", 7200rpm, SATA II
网络	1 Gbps×2 (双千兆网口)
用户界面	
按钮	电源开关, 配置/复位按钮
指示灯	
电源指示	蓝色 (正常工作时)
HDD工作	黄色 (正常工作时)
网络激活	绿色 (正常激活时)
网络状态	绿色、琥珀色、红色 (正常、拥堵、故障)
尺寸重量	
尺寸	42.35 (H) × 426.3 (W) × 660.4mm (D), 机架安装 (1U)
重量	13.45 kg
环境参数	
电源	100~240VAC, 50~60Hz
工作温度	10° C ~ 35° C
储存温度	-40° C ~ 65° C
相对湿度	20% ~ 80% 非凝结
认证证书	CCC, CE, FCC, UL

5.6 设备清单

序号	名称	规格	单位	数量	品牌
----	----	----	----	----	----



1	室外快球摄像机	HISD-2201WE-IR	台	5	霍尼韦尔
2	室内快球摄像机	HISD-2201WE	台	150	霍尼韦尔
3	半球摄像机	HIDC-2600TVI	台	70	霍尼韦尔
4	室内枪式摄像机	HICC-2600TVI	台	28	霍尼韦尔
5	室内护罩支架		台	4	国产
6	室内用镜头		台	0	
7	室外枪式摄像机	HICC-2600TVI	台	24	霍尼韦尔
8	室外护罩支架		台	24	国产
9	室外用镜头	13VG550ASII	台	24	腾龙
10	电梯摄像机	HDC-6600P-36	台	4	霍尼韦尔
11	2路编码器	HUSS-E2X	台	3	霍尼韦尔
12	电源避雷器		台	29	国产
13	网线避雷器		台	29	国产
14	室外摄像机立杆		根	29	国产
15	千兆光电转换器(多模光纤, SC接口, 含箱子、光缆终端盒、电源)		个	72	清远
16	8路千兆光电转换器(多模光纤, SC接口, 含光缆终端盒、电源)		个	9	清远
17	千兆光电转换器(单模光纤含防水箱子 SC接口, 含箱子、光缆终端盒、电源)		对	29	清远
18	8路千兆光电转换器(单模光纤, SC接口, 含光缆终端盒、电源)		个	4	清远
19	六类非屏蔽模块	AP-6-03PS	个	180	爱谱华顿
20	六类非屏蔽双绞线	AP-6-01	箱(305米/箱)	39	爱谱华顿
21	4芯千兆多模光纤	AP-G-01-4NA	米	10000	爱谱华顿
22	3米千兆多模光纤跳线(SC口, 作尾纤)	AP-GD-02-SC/SC-A2	根	144	爱谱华顿
23	3米千兆多模光纤跳线(SC口)	AP-GD-02-SC/SC-A2	根	144	爱谱华顿
24	室外铠装4芯千兆单模光纤	AP-G-01-4WB-AZ	米	10480	爱谱华顿
25	3米千兆单模光纤跳线(SC口, 作尾纤)	AP-GD-02-SC/SC-B2	根	58	爱谱华顿



26	3米千兆单模光纤跳线（SC口）	AP-GD-02-SC/SC-B2	根	58	爱谱华顿
27	24口六类非屏蔽配线架（满配模块）	AP-6-04-24+24*AP-6-03PS	个	16	爱谱华顿
28	2米六类非屏蔽跳线	AP-6-02-2	条	280	爱谱华顿
29	12芯万兆多模光纤（OM3）	AP-GM3-02-12NA	米	496.1	爱谱华顿
30	2米LC口万兆多模光纤跳线（作尾纤）	AP-GM3-02-LCLC-A2	条	66	爱谱华顿
31	2米LC口万兆多模万兆光纤跳线	AP-GM3-02-LCLC-A2	条	22	爱谱华顿
32	24口LC光纤配线架	AP-P-04-P-48A	个	14	爱谱华顿
33	光纤熔纤盘	AP-P-04-P-01R	个	14	爱谱华顿
34	12位光纤耦合器安装条（通用型）	AP-P-04-M-12A	个	28	爱谱华顿
35	LC多模双工耦合器	AP-0-03-LC/LC-A2	个	132	爱谱华顿
36	楼层电源箱（含电源）		个	8	定制
37	院区电源箱（含电源，室外防水箱）		个	5	定制
38	UPS分配箱		台	15	定制
39	电源支线	RVV 2*1.5	米	20481.4	
40	电源支线	RVV 2*2.5	米	3770	
41	电源干线	RVV 3*2.5	米	2800	
42	24口接入层千兆交换机		台	9	锐捷
43	24口接入层POE千兆交换机		台	14	锐捷
44	核心交换机		台	1	锐捷
45	中心管理服务器（带视频安防监控系统管理软件）	HUS-VMS	台	1	联想
46	流媒体服务器	HUS-IPS-STM	台	1	联想
47	客户端电脑		台	4	联想
48	客户端操作系统软件		套	4	微软
49	磁盘阵列	HUS-IPS-5100D	台	1	霍尼韦尔
50	磁盘阵列扩展柜	HUS-IPS-EC16D	台	3	霍尼韦尔
51	2T硬盘	2T	块	64	希捷
52	46寸液晶拼接屏		块	12	



53	拼接屏支架	4*3	套	1	定制
54	画面处理器	16*16	台	1	宽博
55	4路高清解码器	HUS-D4-Pro	台	3	霍尼韦尔
56	机柜	AP-J-01-42F	台	20	
57	UPS 主机		台	1	
58	电池柜（含电池）		套	1	
59	UPS 配电箱		台	1	定制
60	热镀锌线槽 200*100	200*100	米	3279	国产
61	SC20 管	SC20	米	2074	国产
62	SC50 管	SC50	米	6560	国产
63	桥架	200*100	米	3279	国产