

目录

第1章 总体概述 5

- 1.1 工程概况及工程范围 5
- 1.2 设计目标与定位 5
- 1.3 设计原那么与设计依据 6
- 1.4 总体设计和施工要求 8
 - 设计理念 8
 - 建筑电气集成设计 8
 - 数字医院 9
 - 节能高效 9

第2章 设计范围及点位设计原那么 12

- 2.1 设计范围 12
- 2.2 点位设计原那么 13
 - 综合布线系统 13
 - 病房楼 13
 - 综合楼（以后改建） 14
 - 计算机网络系统 14
 - 综合安防系统 14
 - 视频监控系统 14
 - 周界及防盗报警系统 15
 - 巡更管理系统 16
 - 门禁一卡通管理系统 16
 - 停车场管理系统 17
 - 手术示教系统 17
 - 有线电视系统 18
 - 多媒体信息发布及大屏显示系统 18

第3章 综合布线系统 20

- 3.1 系统概述 20
- 3.2 方案特点摘要 20
- 3.3 系统点位设计 21
- 3.4 综合布线系统介绍 22
- 3.5 系统解决方案 22
 - 系统拓朴结构 22
 - 与 系统及计算机网络的连接 23
 - 系统与综合布线系统的连接 23
 - 计算机网络与综合布线系统的连接 24
 - 各子系统介绍 24
 - 工作区子系统 25
 - 水平布线子系统 26
 - 垂直主干子系统 27
 - 设备间子系统 28
 - 管理区子系统 30

建筑群子系统 31

第 4 章 计算机网络系统 32

4.1 概述 32

网络建设原那么 32

第 5 章 视频监控系统 34

5.1 设计思路 34

5.2 设计依据和设计原那么 34

5.3 设计说明 34

5.4 功能描述 36

5.5 结构图 37

第 6 章 周界及防盗报警系统 38

6.1 设计思路 38

6.2 设计依据和设计原那么 38

6.3 设计说明 38

6.4 功能描述 38

6.5 结构图 40

第 7 章 巡更管理系统 41

7.1 设计思路 41

7.2 设计依据和设计原那么 41

7.3 功能描述 41

第 8 章 门禁一卡通管理系统 43

8.1 设计思路 43

8.2 设计依据和设计原那么 43

8.3 功能描述 43

门禁系统功能描述 43

考勤系统功能描述 46

消费系统功能描述 47

8.4 结构图 48

第 9 章 停车场管理系统 49

9.1 设计思路 49

9.2 设计依据和设计原那么 49

9.3 功能描述 49

9.4 结构图 51

第 10 章 手术示教系统 52

10.1 系统总述 52

设计思路 53

设计依据和设计原那么 53

10.2 系统功能 53

10.3 系统组成 54

控制室 55

手术室 55

- 示教室 56
- 10.4 结构图 57

第 11 章 有线电视系统 58

- 11.1 设计思路、依据和原那么 58
 - 设计思路 58
 - 设计依据和设计原那么 58
- 11.2 功能描述 58

第 12 章 多媒体信息发布及大屏幕显示系统 60

- 12.1 系统简介 60
- 12.2 系统说明 60
- 12.3 设计依据和设计原那么 61
- 12.4 系统结构 61
- 12.5 触摸屏多媒体查询系统 62
 - 系统概述:62
 - 系统功能 63

第 13 章 音视频会议系统 65

第 14 章 背景音乐及紧急播送系统 66

- 14.1 设计思路、依据和原那么 66
 - 设计思路 66
 - 设计依据和设计原那么 66
- 14.2 功能描述 66
- 14.3 结构图 71

第 15 章 医疗分诊及排队叫号系统 72

- 15.1 系统介绍 72
- 15.2 设计思路、依据和原那么 72
 - 设计思路 72
 - 设计依据和设计原那么 72
- 15.3 功能描述 72
- 15.4 结构图 75

第 16 章 医护对讲系统 76

- 16.1 系统介绍 76
- 16.2 设计思路、依据和原那么 76
 - 设计思路 76
 - 设计依据和设计原那么 76
- 16.3 功能描述 76
- 16.4 系统结构及连线图 78

第 17 章 ICU 探视系统 79

- 17.1 设计思路、依据和原那么 79
 - 设计思路 79
 - 设计依据和设计原那么 79
- 17.2 功能描述 79

17.3 系统结构及连线图 79

第 18 章 综合管网系统 81

18.1 设计思路、依据和原那么 81

设计思路 81

设计依据和设计原那么 81

18.2 管网设计 82

第 19 章 UPS 及机房工程 83

19.1 概述 83

19.2 设计思路、依据和原那么 83

设计思路 83

设计依据和设计原那么 84

19.3 设计内容 84

第1章 总体概述

1.1 工程概况及工程范围

A 医院是集手术、住院护理、手术示教、远程医疗、多媒体会议、医院办公等多种功能于一体的综合性医院。总建筑面积 30000 平方米。目前住院楼改建工程的土建局部已经完工。

A 医院智能化系统改建建设的总体目标是：将现代化医院与智能建筑综合于一体，既表达现代化医院的建筑设计智能化、医疗环境家庭化、楼宇环境园林化的特色，又满足现代医院智能化人员密集、设备密集、信息密集的三个特点。

本次智能化改建设计涵盖的子工程包括：闭路电视监控与防盗报警系统、电子巡更管理系统、门禁管理与一卡通系统、停车场管理系统、有线电视系统、楼宇自控系统、音视频会议系统、医疗分诊排队叫号系统、医护对讲系统、ICU 探视监控系统、智能化集成系统、综合布线系统、计算机网络系统、程控交换机系统、背景音乐与紧急播送系统、多媒体信息发布系统、手术示教室系统、机房工程、室内外管网系统、系统配合要求等。

1.2 设计目标与定位

A 医院的弱电系统工程的建设目标是：“以 A 医院传统声誉为依托，以 A 经济和医疗开展为内涵，通过智能化、高效率、高质量的管理和效劳手段，将 A 医院建设成为国内一流的地市级数字化医院”。

A 医院智能系统体系以及系统架构满足现有医院管理及应用需求，其系统整体性能和配置应到达全面高档、局部中高档水平，以满足医院未来数字化建设的需求。在智能系统根底设施与应用规划上应全面到达高档，在一些系统生命周期短、使用寿命不长的系统上适当考虑中高档，到达合理布局、投资高效。

系统定位于高性价比，采用主流产品，先进、稳定可靠、扩展性好，并具有一定超前性。结合医院现有管理模式，力争以最小投资，到达最大管理和经济效益，满足未来 5—10 年的开展需要。

1.3 设计原那么与设计依据

1、设计依据

我方根据本工程特点及图纸、国家或地方正在实施的有效的有关弱电系统方面的法律、法规、标准进行规划化设计，在设计中，国家有新的标准出台，应按新的标准设计。但在设计和施工过程中至少应遵循以下标准：

《智能建筑设计标准》	GB/T50314-2006
《弱电系统工程设计标准》	DGJ32/D01-2003
《民用建筑电气设计标准》	JGJ 16-2008
《综合布线系统工程设计标准》	GB/T50311-2007
《综合布线系统工程施工与验收标准》	GB/T50312-2007
《平安技术防范与工程技术标准》	GB 50348-2004
《平安防范工程程序与要求》	GA/T75-1994
《防盗报警中心控制台》	GB/T 16572-1996
《报警图像信号有线传输装置》	GB/T 16677-1996
《平安防范报警设备平安要求和试验方法》	GB 16796-1997
《防盗平安门通用技术条件》	GB 17565-1998
《电子巡查系统技术要求》	GA/T 664-2006
《入侵报警系统工程设计标准》	GB 50394-2007
《视频安防监控系统工程设计标准》	GB 50395-2007
《出入口控制系统工程设计标准》	GB 50396-2007
《楼宇对讲系统及电控防盗门通用技术条件》	GA/T 72-2005
《平安技术防范产品分类与代码》	GA/T 405-2002

《采暖通风与空气调节设计标准》	GB50019-2003
《平安防范系统验收标准》	GA 308-2001
《平安防范系统通用符号》	GA/T 74-2002
《报警系统环境试验》	GB/T 15211-94
《有线电视播送系统技术标准》	GY/T 106-1999
《会议系统的电气及其音频性能要求》	GB/T 15381-94
《电子信息系统机房设计标准》	GB50174-2008
《建筑物电子信息系统防雷设计标准》	GB50343-2004
《厅堂扩声系统特性指标》	GYJ 25-86
《厅堂扩声特性测量方法》	GB/T 4959-1995
《会议电视系统工程设计标准》	YD5032-97
《客观评价厅堂语言可懂度的 RASTI 方法》	GB/T 14476-93
《建筑设计防火标准》	GB50016-2006
《智能建筑工程质量验收标准》	GB50339-2003
《通风与空调工程施工质量验收标准》	GB50243-2002
《公共建筑节能设计标准》	GB50189-2005
《中国电气装置安装工程施工及验收标准》	GB50254~50257-96
《电气图用图形符号》	JB/T 2739-2008
《分散型控制系统工程设计规定》	HG/T 20573-95
《自动化仪表工程施工质量验收标准》	GB 50131-2007
《建筑照明设计标准》	GB 50034-2004
《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计标准》	GB/T50356-2005
《厅堂音质模型试验标准》	GB/T50412-2007
《消防联动控制系统》	GB16806-2006
《建筑物防雷设计标准（2000 年版）》	GB50057-94
《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》	GB50168-2006
《电气装置安装工程盘箱柜及二次回路结线施工及验收标准》	GB50171-92
《电气装置安装工程蓄电池施工及验收标准》	GB50172-92
《民用闭路电视系统工程技术标准》	GB50198-94
《有线电视系统工程技术标准》	GB50200-94
《建筑电气工程施工质量验收标准》	GB50303-2002

《消防通信指挥系统设计标准》 GB50313-2000

《厅堂扩声系统设计标准》 GB50371-2006

《通信管道与通道工程设计标准》 GB50373-2006

《通信管道工程施工及验收标准》 GB50374-2006

《消防通信指挥系统施工及验收标准》 GB50401-2007

《建筑节能工程施工质量验收标准》 GB50411-2007

《城市有线播送电视网络设计标准》 GY50575-2005

《数字电视地面播送传输系统帧结构、信道编码和调制》 GB20600-2006

《城市工程管线综合规划标准》 GB50289-98

2、设计原那么

A 医院智能化的设计原那么主要贯彻“实用、可靠、先进、经济”的八字方针，从现实情况出发，以需求为依据，以应用为导向，以提高管理效率、发挥效益为目标，按急用先上、分步到位的原那么，总体规划、分步实施，确保系统调试集成、总体优化、平安可靠、稳步推进。系统充分考虑功能扩容性和技术升级性，适应当代信息技术迅猛开展的要求。在总体方案设计中遵循以下原那么：可行性和适应性原那么、实用性和经济性原那么、先进性和成熟性原那么、开放性和标准性原那么、可靠性和稳定性原那么、可扩展性和易维护性原那么。

1.4 总体设计和施工要求

系统设备选型除满足现有需求外，设备配置能满足日后系统扩展的需要。各子系统尽可能选择统一品牌的设备。

系统各子工程的桥架及管线预埋要统一设计、施工，其线缆综合平衡布放；桥架线槽的设置考虑今后新增系统的安装需求。

1.4.1 设计理念

1.4.1.1 建筑电气集成设计

对建筑强弱电气设备、弱电系统进行统一规划，统一设计，实现节能、节资、无缝集成。

1. 合理选择设备节约投资

2. 合理组织施工降低建设本钱
3. 根据建筑 and 用户需求进行多元优化设计
4. 设备优化运行实行建筑节能

综上所述，采用建筑集成设计模式比传统建筑设计模式在建筑电气投资为传统的 85%，运行费用为传统的 70%。

1.4.1.2 数字医院

1. 根底构建，打造数字化医院

以综合布线系统为根底〔路基〕，计算机网络系统为依托〔公路〕；

系统包括医院信息系统(HIS，或临床信息系统)、医疗影像存储与传输系统(PACS)、检验信息系统(LIS)、电子病历系统(EMR)、远程医疗系统等等；

同时提供通用产品化软件、医疗卫生领域信息化咨询、效劳；

办公自动化系统(OA)、网站建设和在线医院三方面建设并重；

2. 总体规划，分步实施

抓住主线、先易后难、分步实施

系统设计总体规划，设计预留

3. 实用、先进、平安、升级简便

智能化电子配线架，数字化管理 PDS 软件配套

全数字化安防系统+智能建筑系统集成

1.4.1.3 节能高效

我们将能源管理的理念引入楼控系统，通过楼控系统使医院内的机电设备在稳定工作的根底上，最大限度的节省能源，降低管理医院后期运行和维护本钱。

1. 机电设备最正确启停控制

对于医院内那些在夜里不需要开空调的区域或房间，为了保证工作开始时环境的舒适，就需要提前对其进行预冷或预热。楼宇系统通过对空调设备的最正确启停时间的计算和控制，可以在保证环境舒适的前提下，缩短不必要的空调启停宽容时间，到达节能的目的。

2. 新风量控制

在温度适宜的情况下可以在适宜的条件下大量使用新风，在不牺牲舒适的前提下到达节能的目的；根据室内或回风中的 CO₂ 浓度，自动调节新风量，以保证室内空气的新鲜度；根据医院内人员的变动规律，采用统计学的方法，建立新风风阀控制模型，以相应的时间而确定运行程序进行过程控制新风风阀，以到达对新风风量的控制。

3. 空调水系统平衡与变流量管理

通过科学合理的节能控制算法，对空调系统进行有效的空调供水系统平衡与变流量管理。根据空气处理机实际运行台数和运行流量工况动态调整供水泵投入运行的台数，并辅助旁通阀的微调来达到变流量控制的方式，可以防止泄漏，提高控制精度，并减少不必要的流量损失和动力冗余，从而带来明显的节能效果。据实际数据计算，节能效果在 25% 以上。如果能够将供回水流量动态参数作为反应量，调整冷水机组的运行工况，节能效果将更为明显。

4. 提高室内温湿度控制精度

室内温湿度的变化与建筑节能有着紧密的相关性。据国家标准局统计资料说明，如果在夏季将设定值温度下调 1℃，将增加 9% 的能耗，如果在冬季将设定值温度上调 1℃，将增加 12% 的能耗。因此将室内温湿度控制在设定值精度范围内是空调节能的有效措施。空调系统温度控制精度越高，不但舒适性越好，同时节能效果也越明显。据实际数据计算，节能效果在 15% 以上。

采用技术

- 冷水机组模糊变频控制
- 空调机组〔变频改造〕
- VAV 变风量系统〔低噪音、采用涡轮传感器、优化的整流效果〕
- 楼控系统对空调新风分区控制
- 能源分层计量及数据分析系统〔EMS、SatTool〕
- 智能照明控制系统〔高效灯具+控制〕

科学示范

- 打造成新型节能型建筑示范工程
- 新产品新技术推广样板工程

节能高效

- 空调局部节能 30~40%。
- 照明局部节能 43.5%。
- 医院各功能楼整体节能 25.4%，见以下图。

第2章 设计范围及点位设计原那么

2.1 设计范围

根据医院工程功能需求及建筑特点，医院工程弱电系统工程子系统设计范围包括如下19个子系统：

1. 综合布线系统
2. 计算机网络系统
3. 视频监控系统
4. 周界及防盗报警系统
5. 巡更管理系统
6. 门禁一卡通管理系统
7. 停车场管理系统
8. 手术示教系统
9. 有线电视系统
10. 多媒体信息发布及大屏显示系统
11. 音视频会议系统
12. 背景音乐及紧急播送系统
13. 医疗分诊及排队叫号系统
14. 医护对讲系统
15. ICU 探视监控系统
16. 智能化集成管理系统
17. 综合管网系统
18. 程控交换机系统
19. UPS 及机房工程

系统中有必须安装的一次性设备，也有可扩展及选装的设备从而给业主一个较大的空间，同时也减少了一次性投资的风险性。节省了投资，创造了理念。

2.2 点位设计原那么

2.2.1 综合布线系统

综合布线系统机房设于病房住院楼 1 层的网络中心。

2.2.1.1 病房楼

- 放射中心设置内外网信息点、语音点各 1 个，每台设备 1 个内网信息点及 1 个光纤点；
- 诊室〔治疗室〕设置内外网信息点、语音点各 1 个，每个诊台 1 个内网信息点；
- 每间手术室设置内外网信息点、语音点各 1 个，内网信息点 3 个用于示教，手术室控制室 3 个内网信息点、1 个语音点；
- 配药室设置内外网信息点点、语音点 1 个；
- 挂号收费处设置 1 个语音点，每个效劳岗位设置内外网信息点各 1 个；
- 其余所有办公室设置内外网信息点、语音点各 1 个；
- 其余每个窗口每效劳岗位设置 1 个内网信息点；
- 值班室设内外网信息点、语音点、电视点各 1 个。
- 护士工作站设置 3 个内网信息点、1 个外网信息点、1 个语音点；
- 医生办公室设置 4 个内网信息点、1 个光纤点、1 个外网信息点、1 个语音点；
- 特护病房内设置内外网信息点、语音点、电视点各 1 个，普通病房内只设置电视点 1 个；
- 配餐间设置 1 个语音点；
- 大中小会议室设置内外网信息点、语音点各 1 个；
- 住院结算中心设置语音点 1 个，每个窗口每效劳岗位设置 2 个内网信息点；
- 值班室设内外网信息点、语音点、电视点各 1 个；
- 其余每个窗口每效劳岗位设 1 个内网信息点；
- 其余每间办公房间设内外网信息点、语音点各 1 个。
- 配餐、厨房、洗衣设置 1 个语音点；
- 餐厅设置 2 个电视点；
- 包间设置 1 个电视点；
- 售餐设置 4 个内网信息点，2 个外网信息点；

2.2.1.2 综合楼〔以后改建〕

2.2.2 计算机网络系统

建议采用接入层、会聚层、核心层三层网络结构、分内外两层网络、物理隔离，机房设于病房楼 1 层的网络中心。

2.2.3 综合安防系统

2.2.4 视频监控系统

机房设置于地下 1 层的弱电机房，在病房楼 1 层的消防安保中心设置 1 套电视墙、管理电脑、控制键盘等。

点位设计原那么：

- 在院区及建筑主、次出入口设置足够监控点，边界每 150 米设置 1 个监控点,用于监视人员及车辆的进出情况；
- 在停车场各出入口设置监控点，用于监控车辆的出入情况；停车场内部要求设计足够监控点，用于监视地下停车场内的停车状况；
- 在大厅、各门厅、公共走廊等公共活动场所设置足够监控点；
- 各楼栋内的各楼层出入口设置监控点，每层楼道设置监控点,住院部护士站设置 1 个监控点；
- 在每部电梯轿厢内设置 1 个监控点，用于监视和记录电梯内的实时情况；
- 在门急诊划价、收费处、住院结算处及有关要求监视录像的窗口,每窗口设置 1 个监控点；
- 重要的药房、药库血库、麻醉品库，重要的设备、物资仓库等房间设置相应监控点；
- 要求各个部位均实现 24 小时监控。

摄像机选型原那么：

- 建筑内各层重要房间、走廊、电梯厅、出入口等有吊顶区域的监控摄像机选用彩色半球网络摄像机；
- 医院首层大厅、门厅的人流量较大，同时监控的范围也较广。选用网络高速球型摄像机；

医院顶层出入口处的电梯间，停车场各出入口，医院主、次出入口处等无吊顶区域，选用网络枪式摄像机；

- 停车场出入口位置的光线环境较为特殊，在白天日光强烈，晚上又要面对强烈的车前灯光，在这样特殊的光线环境条件下，采用带动态 CCD 缺陷补偿、背光补偿功能的摄像机，选用枪式彩色摄像机。
- 电梯轿厢因其特殊的安装环境，范围比拟狭小，适合使用广角镜头，而且电梯内的用电多为强电，对视频图像的干扰性较强，所以选用的摄像机要具有良好的抗干扰性。我们在电梯内选用电梯专用半球彩色摄像机。
- 地下车库选用网络高速球型摄像机。

镜头的选择：

对于枪式摄像机的镜头，室内及出入口局部选用 3.5-8mm 变焦镜头，周界局部选用 20-100mm 变焦镜头，对于半球摄像机，选用内置 2.8-10mm 变焦镜头，根据监控物体的距离选用适宜的焦距。

镜头焦距计算公式：

$$f=AXL/H$$

A：像场高 / 宽 (mm)；L：镜头到监视目标的距离 (mm)；H：视场高 / 宽 (mm)； f—焦距 (mm)。

2.2.5 周界及防盗报警系统

重要的药房、药库、贵重仪器设备、物资、设备仓库，处方存放处、财务室、住院结算处、挂号收费处，控制中心、机房、档案室、等场所设置双鉴探测器和〔或〕紧急报警按钮；领导办公室、值班室、护士站设置紧急防爆按钮。周界设置红外对射探测器。报警系统联动 110。

防盗报警选型原那么：

在建筑物内有吊顶的重要房间和主要出入口，为了保证其美观、隐蔽，选用吸顶双鉴探测器；在楼梯间等无吊顶、人员流动量较少的区域，选用经济、实用的壁挂双鉴探测器；周界选用红外对射探测器。

2.2.6 巡更管理系统

巡更点位的设置需要与监控点位的布置紧密连接，在监控点多的地方，巡更点相对应

减少，反之那么多。

巡更点位设置在各层楼梯内摄像机无法监控的位置以及各建筑物主要出入口，结合监控系统共同实现对本工程的无死角、无盲区的全方位监控。

2.2.7 门禁一卡通管理系统

门禁系统对通道的监控封锁起到平安保障作用。一般在公共场所和非公共场所交界处，病区进入通道，重要场所进出通道等地布点。安装门磁开关、电控锁及读卡器等门禁一卡通控制装置。

在以下位置设置门禁点位：门急诊收费处、住院部结算处、财务室、血库、麻醉品库、手术室、会议室、示教室、ICU、物资、设备仓库、药房、药库、档案资料室等。

考勤系统点位：

考勤系统暂时在病房楼、门诊楼（待建）、急诊楼（待建）、行政楼（待建）主入口各设置 1 个考勤机（共 4 台，可根据实际应用增减），设置在建筑物的出入口或功能区，考勤机通过 TCP/IP 的传输方式连接到网络，并配置单门门禁控制器，独立配置 1 台管理电脑进行管理。

消费系统点位：

餐厅处设置 POS 消费机（数量暂定 6 台），并在相应位置配备电源插座，收款机通过 TCP/IP 的传输方式连接到网络。消费机均由 1 台管理电脑通过网络进行集中式管理，该管理电脑可设置在任意地方，同时进行数据的采集、查询、统计、以及后台监控与管理的工作，这种用非接触式 IC 卡代替传统现金的消费方式，给消费者带来方便的同时，也表达了 21 世纪的智能化技术水平。

2.2.8 停车场管理系统

系统既为医院内部人员车辆提供使用，也考虑临时车辆停泊的收费管理，选择 IC 技术的卡片作为车辆的识别卡，对车辆进出登记管理和停车计费、收费进行管理；停车场管理系统配置车牌识别系统，通过软件可以分别对进、出任一车道的车辆自动识别。在每个车道建立配套的红绿灯引导系统功能，对车辆进行管理。

系统配置数量如下：

1、地面局部

在医院院区主要出入口共设置相应岗亭及车辆道闸 5 套：医院主入口左右车道各设置 1 套，急诊入口设置 1 套，住院部入口厅左右车道各设置 1 套。

2、地下停车场局部

在地下停车场 3 个出入口各设置 1 套车库进出口设备。

2.2.9 手术示教系统

手术室设计：

手术室设置两个摄像机，摄像机档次不完全相同：一台标清摄像机设置在手术室角落，用以观察手术室全景图像；另外一台摄像机为高清摄像机，设置在无影灯附近，用以近距离观察手术细节。在手术台附近设置全向拾音器，用以采集手术过程中的音频信息。所有这些音视频信息都通过相关线缆连接到设置在手术室内的全高清示教终端，由全高清示教终端数字化编码后，通过医院网络传输到相应客户端。在手术室还可设置手术直播车音箱以及 27 寸 LCD，便于主刀大夫与示教端或者专家进行即时沟通与交流，实现手术全程示教以及远程指挥。平时使用过程中，为了保证主刀大夫能够专心致志进行手术操作，手术直播车音箱以及 27 寸 LCD 处于关闭状态。

示教室设计：

在各示教室内把手术室内的音视频信号通过高清示教终端中的音视频解码器复原成模拟信号输出电动幕布和音箱上。示教室内人员可通过无线麦克风与手术室内医生进行交流。

2.2.10 有线电视系统

在宿舍、值班室、会议室、领导休息室、候诊大厅、住院部每个病房等场所根据需要设置相应电视点，系统设计为干线型有线电视系统，分配系统采用集中分支分配方式，按照双向宽频同轴分配网络标准设计，系统无源带宽为 1GHZ, 系统有源设备带宽为 860MHZ，可接驳数字电视，同时还可考虑基于有线电视的增值效劳，如 VOD、卫星接收及自办频道节目等。参照广电中心及有线运营商的接入及设计标准进行设计。

2.2.11 多媒体信息发布及大屏显示系统

医院门口

医院门口采用室外全彩 LED 大屏幕， $2.88\text{m} \times 1.92\text{m} = 5.529\text{m}^2$ ，P10（根据现场实际情况确定）。

医院大厅

住院楼大厅左右两侧和住院楼大厅设置室内全彩 LED 大屏幕， $2.928\text{m} \times 1.952\text{m} = 5.715\text{m}^2$ ，P7.62（根据现场实际情况确定）。LED 大屏幕不但能够发布根本的文字信息，还可以提供图文、视频等信息。通过医院大厅的 LED 大屏幕，主要对过往人员、患者和陪同人员提供就医引导，医院宣传等信息。

另外，利用 LED 显示输出作排队叫号系统。发布特色门诊和科室介绍，提高知名度，方便患者就医；播放权威医生、专家介绍，方便患者按需求有针对性的进行诊断，缩短就诊时间；紧急、实时信息或通知插播挂号和急诊信息发布，提高办事效率；播放形像宣传片、塑造医院品牌形像；宣传健康生活理念，倡导良好的生活习惯，到达公益宣传的作用；播放风光片或其他对患者有益的节目播放，调节患者情绪，营造良好就诊气氛。

患者查询及效劳系统

在门诊楼、住院楼人员进入的主要入口设置 19 寸显示器的自助触摸屏查询一体机，为进入医院人员提供自助的信息查询、发布医院简介、特色医疗工程介绍等信息。比方：来访者可以通过自助触摸屏查询机了解医院的建筑分布和区域划分、医院门诊、住院等流程、专家介绍及坐诊时间、药价信息查询等。

公共场所的信息发布系统

在每个候诊、护士站、收费、检验、取药等公共场所，提供 42 寸的 LCD 显示屏，主要面向等候就诊、收费、检验和取药的患者及陪同人员，根据不同诊区功能提供不同的诊区功能介绍、药品费用、检验费用、取药流程、专家介绍、专家出诊时间表、保健卫生宣传等信息。为患者及陪同人员提供更有针对性、透明化的信息效劳和引导。

在走廊、电梯厅或电梯轿厢提供 19 寸的 LCD 显示屏，主要面向过往患者和陪同人员，根据不同的区域划分，提供诊区、楼层的引导信息，方便患者及陪同人员能够快速找到对应的诊区和医院其他区域。同时也可提供广告宣传，增加医院的经济收入。

第3章 综合布线系统

3.1 系统概述

综合布线系统是随着话音和数据通信的开展而逐步建立起来的一套布线系统，它采用了一系列高质量的标准材料以模块化的组合方式，把话音、数据、数据图像等用统一的传输媒介进行结构化，在智能建筑中很方便地组成一套标准、灵活、开放的布线系统，它把建筑物内部的语音交换、智能数据处理设备及其它广义的数据通信设施相互连接起来，并采用必要的设备同建筑物外部数据网络或局线路相连接。自 1991 年推出了全球第一部商业大楼电信布线标准以来，采用综合布线系统已成为现代化、智能化大楼的一个最根本的标志。

其显著特点如下：

- ✧ 实用性：布线系统实施后，能满足现在通信技术的应用和未来通信技术的开展需要，即在系统中能实现语音通信、数据通信、图像通信以及多媒体信息的通信。
- ✧ 灵活性：布线系统能满足灵活应用的要求，即在任何一个信息插座上都能连接不同类型的终端设备，如个人计算机、可视、双音频、可视图文终端、G3 或 G4 类机。
- ✧ 模块化：除线缆外，系统内所有的接插件均为积木式的标准件，以确保管理和扩展的简易性。
- ✧ 扩充性：信息技术的开展迅猛异常，而布线系统是可以扩充的，以便将来技术更新和有更大开展时，很容易将设备扩充进去。
- ✧ 经济性：布线系统的应用，可以降低用户重新布局或设备搬迁的费用，并节省了时间，还可降低日后系统维护的费用。

3.2 方案特点摘要

在长期的工程设计建设中，我公司与国际国内著名的弱电产品生产厂家建立了长期的友好合作关系。作为在国内信息产业颇具影响和实力的公司，我公司愿意将我们多年的弱电工程设计建设经验融合到 A 医院的信息化设计建设中去，充分利用原厂商的产品优势，结合 A 医院的具体需求，确立先进的解决方案。

根据 A 医院提供的图纸，设计说明如下：

1.1 工作区子系统

所有墙面及柱面的强电插座与信息插座，安装位置相隔 20cm。墙面及柱面的信息插座离地面 30cm，所有信息插座保持在一个水平面上。内外网及语音信息点均采用六类非屏蔽模块。

1.2 水平子系统

内外网语音信息点均采用六类非屏蔽双绞线缆，每一个信息插座到管理间都用水平线缆连接。从管理间出来的每一根双绞线都不能超过 100M。

1.3 垂直干线子系统

内外网各楼层配线间到中心机房的数据主干分别采用单独的 12 芯万兆光缆, 语音网采用大对数电缆。

1.4 配线间子系统

内外网使用单独的 6 类非屏蔽智能配线架进行管理, 语音网使用 100 配线架进行管理。系统提供最大灵活性。楼层分配线架 (IDF) 安装在各楼层设备间的 42U 机柜内, 并尽量靠近进线口。

1.5 设备间子系统

设备间子系统所有设备均安装在 19" 标准落地机柜中。机柜上安装多个 24 口配线架、24 口光纤配线架, 以方便线路的跳接, 并留有足够的空间, 可以安装用户网络交换机设备。

各单层均可设有设备间, 整个医院的网络总设备间及语音总设备间均设在病房楼 1 层的网络中心机房。

1.6 建筑群子系统

医院院区内各栋建筑通过 12 芯万兆光纤连接到病房楼 1 层的网络中心机房。

3.3 系统点位设计

本次建议方案中, 信息点的设置按照图纸根据 3 甲医院设计的要求和有关标准执行, 具体信息点见设计图纸

3.4 综合布线系统介绍

综合布线系统由六个子系统组成, 一般采用星形结构。

(1) 工作区子系统: 由终端设备连接到信息插座的连线组成, 包括信息插座、连接软线、适配器等, 信息插座为 8 芯[RJ45]的标准插口, 大容量的数据也可选用 62.5 μ m 多模光纤及 ST 或 SC 光纤标准接口。

(2) 水平干线子系统: 由信息插座到楼层配线架之间的布线等组成, 主要包括: 信息插座、转接点、水平电缆等设备。水平线缆长度不大于 90 米, 一般均采用 4 对 100 欧姆非屏蔽双绞线(UTP)。

）管理区子系统：由交接间的配线架及跳线等组成，为简化起见，有时将它归入水平布线子系统。以配线架为主要设备，配线设备可直接安装于墙面防火板上，或安装于 19 寸机架或 19 寸机柜上。一般每层设一个电信间也可多层合用一个电信间，也有一层设两个电信间，必须根据信息点的分布情况综合考虑。电信间在楼层的中间部位更能表达布线的合理性。

（4）垂直干线子系统：由设备间子系统与管理区子系统的引入口之间的布线组成，它是建筑物主干布线系统。通常布线系统采用的主干线缆为 100 欧姆的非屏蔽双绞线

（UTP）、62.5/125um 多模光纤或 8.7-10/125um 单模光纤。对于带宽大于 5MHZ 的应用，主干电缆 UTP 的长度应限制在 90 米以内，而多模光纤为 2000 米，单模光纤那么长达为 3000 米以上。

（5）设备间子系统：由建筑物的进线设备、各种主机配线设备及配线保护设备组成，有时将它归入建筑物主干布线系统。包括主配线架、跳线等。

（6）建筑群子系统：由建筑群配线架到各建筑物配线架之间的主干布线系统。建筑群主干布线宜采用光缆。

3.5 系统解决方案

3.5.1 系统拓扑结构

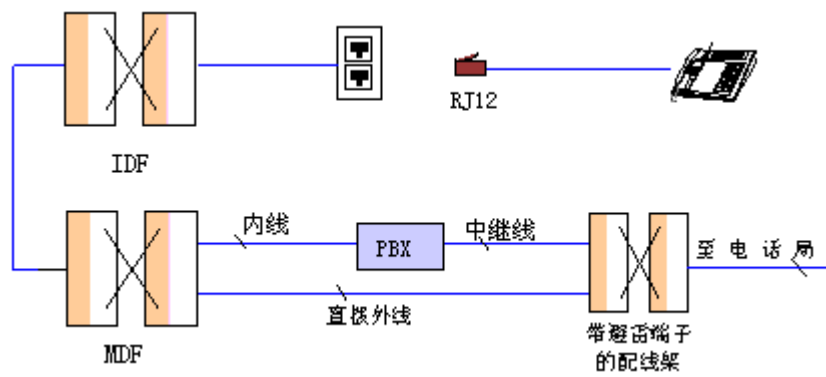
A 医院地下 1 层，地上共 1 层-12 层，前期共 1 栋建筑，其综合布线拓扑结构如下：

3.5.2 与 系统及计算机网络的连接

3.5.2.1 系统与综合布线系统的连接

系统使用的标准插头为 RJ11 插头，可直接插入由综合布线系统提供的标准 RJ45 插座内。其连接步骤是：在 机的输出线端装上 RJ11 插头。然后，将其插入综合布线系统提供的双孔信息插座或单孔信息插座上。一个信息插座孔可输出 8PIN，因此，其最大容量可装 3 部 。在扩容时，必须由工程技术人员对插座进行配线，在主、子配线架上进行跳线，将水平线路和与 PBX 相连的线路连接起来。

在 PBX 连接时，外线不经过 PBX，直接上主配线架、子配线架，使之成为直拨线路。而中继线经过 PBX 与内线连接，内线再上主从配线架，构成分机线路。



3.5.2.2 计算机网络与综合布线系统的连接

计算机与 PDS 系统连接时，需待铺设 PDS 系统后，在计算机扩展槽上插上网卡。如果网卡的接口不是双绞线接口，那么还需配备从该种接口至 RJ45 的转换器，然后用一条两端配有 RJ45 插头的线缆分别插在网卡输出端的 RJ45 插孔和综合布线系统信息插座上。在扩容时，同样要由工程技术人员对插座进行配线，在主、子配线架上进行跳线。

3.5.3 各子系统介绍

工作区子系统、水平区子系统、管理区子系统、垂直干线子系统、设备间子系统和建筑群子系统之间的拓扑示意图如下：

3.5.3.1 工作区子系统

工作区子系统是最终用户的办公区域，即信息端口以外的空间。在这里，为便于描述及统一认识，我们将信息端口从水平子系统中别离出来，列入工作区子系统，这里主要指信息插座及连接设备的端接跳线器件。

6 类信息面板/模块如以下图：

〔6 类〕信息面板/模块

6 类 MX 型信息模块，是用于千兆数据传输连接、斜角模块化 8 芯标准插座，具有极高的性能，专利的重力反应设计，可使接线免受碰撞，并能防尘、防潮，体积小，组合方便，含有防尘门，以防止插口暴露在灰尘中，每个口都可用嵌入式彩色图标进行标记，有多种颜色可选择，防止将电脑跳线接头误插入 插座而造成网卡烧坏，防火性能和触点工艺均符合国家标准。模块化设计令其特别适合安装在通信标准机柜或信息插座接线盒内。

3.5.3.2 水平布线子系统

本工程中，数据信息点和普通语音信息点水平线均采用国产 6 类 4 对低烟无卤非屏蔽双绞线，该线缆由 24 线规的实心铜质导体组成，并扭绞成线对，外层采用灰色阻燃聚乙烯作为外套。提供超过 200MHz 的带宽。性能稳定可靠；既可效劳于数据传输，又可效劳于话音传输，保证了系统的灵活性。

6 类双绞线

水平管线完成由分配线间到工作区信息出口线路的连接功能，有两种走线方式：

- 1) 水平线路远的采用沿吊顶内电缆桥架转接预埋在墙内的 PVC 管将线路引下至墙上（或地上）的暗装信息点接线盒。

2) 水平线路近的采用 PVC 管直接从分配线间引至墙上〔或地上〕的暗装信息点接线盒。

水平系统示意图如下：

3.5.3.3 垂直主干子系统

垂直主干包括数据主干和语音主干，分别采用 6 类低烟无卤双绞线和 3 类 25 对大对数电缆。

楼内数据主干**在每个分设备间和主配线间之间敷设 4 根 6 类 UTP 线缆作为备份〔内外网各 4 根〕**。既提供了充分的容错冗余，又保证了主干网〔内网、外网〕上的数据传输的质量和速率，而且为将来其他独立于计算机网络的其他高速传输应用提供了实用的传输连接，这对于 A 医院的办公一定会带来极大的方便。

语音主干采用 3 类 25 对大对数电缆。

信息效劳中心所有分设备间的数据、语音主干〔包括数据主干的备份〕全部连接至 3 楼网络中心的主设备间。

大楼每层预留 1 个弱电管井，在每层楼的弱电井中留出敷设 6 类双绞线及大对数电缆的垂直电缆桥架安装的长方形地面孔，弱电井开孔的位置设在靠近支持桥架的墙壁附近但又不阻碍端接跳线架的地方。

设置桥架的垂直线缆通道如下：

电缆桥架

3.5.3.4 设备间子系统

设备间系效劳于水平布线和垂直主干的跳接及配线管理的某一空间，除终接垂直与水平线缆的配线设备外，还包括跳线等。

1) 光纤配线架：

连接光纤主干的配线架有 2 种，16 口和 24 口光纤配线架，这两种均可直接安装在机架或机柜上；带有光纤管理器，可以存储冗余光纤并满足其对弯曲半径的要求，从而保证了它的传输性能；可以连接管理 24 或 16 个光纤耦合器。

2) 水平配线架：

连接所有水平线缆的配线架均采用 24 口模块式配线架，如以下图：

配线架

连接 6 类 4 对水平线缆的配线架，与普通 RJ45 头跳线插接〔标准 8 芯插口〕，使用与管理极为方便；传输性能完全满足 6 类要求；能够直接安装在 19 英寸

的标准机柜里；由于是模块化的配线架，故极便于扩容；具有明显的线号标识区域，便于管理和维护，能平安，快接地安装与调试；具有良好的防火性能，符合国家有关标准。同时又为其提供了足量的电缆管理槽，使管理更加清晰、简明。

特点如下：

- ✧ 具有高性能和高密度；
- ✧ 低本钱；
- ✧ 电路板可以按照 TIA 和 ISO 的指标进行双向测试；
- ✧ 整个产品设计美观整洁，没有螺钉，模块化插口平整，提供了极高的美感。

3) 垂直语音主干配线架：

垂直语音主干采用 110 型配线架连接，如以下图：

带安装背板的 110 型配线架

特点如下：

- ◆ 久经考验，性能卓著，符合超 5 类性能标准
- ◆ 此接线和终接连接块系统较模块化配线架密集
- ◆ 可增加配线密度，并可灵活地接入各个线对和有效的对铜线主干电缆进行跳线。
- ◆ 有极好的电气特性。
- ◆ 支持多变的跳线环境的高比特率应用，且平安可告。
- ◆ 简单，精巧，高密度的模块化设计。

4) 跳线：

数据设备跳线的跳线头为标准的 8 芯连接头，以配合信息端口与终端接口之间的连接，电信间数据跳线为 RJ45 连接头，以配合水平端配线架和网络设备接口之间的连接使用；跳线一头压接在 110 配线架上，另一头为 RJ45 连接头与 24 口模块式配线架相连；

光缆跳线采用双 SC-SC 连接头原装跳线，其配合光纤配线架和光纤耦合器 SC 头接口与网络设备光端模块 SC 头接口之间的连接使用。

4) 机柜：

本方案中所用到的机柜到达标准。

在机柜箱体外表喷塑前进行酸洗、磷化处理和热镀锌处理。按国家标准外外表到达 2 级，内外表到达 4 级。亚光喷塑外表，色泽均匀。

机柜箱体外表平整度在 1 平方米面积内不超过 1 毫米。

机柜箱体外表折角处没有皱纹、裂纹、毛刺、焊接等痕迹。门与门框的缝隙不超过 1.2 毫米，且四周缝隙均保持一致。门开启灵活，没有卡阻现象。

机柜上的锁是同一厂家的产品，能够保证十年内在外观、性能等方面保持原有质量水

平。（锁和钥匙的类型、式样由最终用户确定）

机柜外壳颜色为黑色，为前单开后双开的网络机柜。

机柜内带风扇及电源插座、防雷设施及走线连线架。

3.5.3.5 管理区子系统

管理区包括交连、互连和信息点。管理点提供了与其他子系统连接的手段，交连使用有可能安排或重新安排线路。因此通信线路能够延续到建筑物内部各个地点，从而实现了通信线路的管理。由于工作人员和设备在大楼里的工作地点不是一成不变，而这种改变所花费的本钱日益增长，使得管理变成只需简单一跳就可重新改变路由、地址和号码。

再选用相应的跳线架来控制跳线的走向，大量的跳线就变得有条不紊，配线间显得整洁有序。

管理区的数据线与语音线安装在 24 口配线架或 110 型配线架上，只要在配线架上进行简单的跳线就可将数据插座变成语音插座，或者将语音插座变成数据插座。此外，当在同一管理区管理范围内调整工作人员的办公场所时，只需在相应的配线架上对语音配线连接器进行简单的跳线，就可保证保证办公场所变动而工作人员所用的 号码不变。而当办公场所的变动发生在不同的管理区管理范围内的楼层之间时，通过在语音主配线架及相应楼层上的语音分配线架进行简单的跳线也可保证办公场所变动的工作人员的 号码不变。

3.5.3.6 建筑群子系统

建筑群子系统中。数据传输一般采用光纤连至各楼。这样可使主体带宽到达千兆，为系统以后升级减少投资。

光缆进入各个大楼的中心节点后，加装熔接盒与耦合器进行熔接。网络中心，可安装一机架式熔接盒。光缆布线与熔接完毕后，需进行测试，测试分为两步，第一步进行通路测试，即检测线路是否畅通，有无断路或短路；第二步进行性能测试，即对其传输速率、衰减率、损耗进行测试。

第4章 计算机网络系统

4.1 概述

4.1.1 网络建设原那么

我公司将本着以下的原那么来进行 A 医院的网络建设：

● 标准化

计算机网络系统就是要实现网络信息及设备资源的共享，完成不同厂商的设备和计算机软件的互连。在一个复杂的大型网络系统里，可能会有多个厂商的硬件及软件，为了保证用户的网络系统具有互操作性，可用性，可靠性，可扩充性，可管理性，应建立一个开放式，遵循国际标准的网络系统。对于所有所用到的网络协议，以及接口的电器标准。都将完全符合在中国所应用的国际标准。为将来的扩展消除任何不必要的产品障碍。

● 高性能和技术先进性

A 医院网络系统要求具有较高的数据通信能力和较大的带宽；又要满足今后的广域网的扩展，并在主干网上提供较强的可扩展性。为了高效、迅速地处理网络上传送的数据，网络应有较高的网络主干速度。网络设备必须具备高速处理能力，提供高速数据链路，保证网络高吞吐能力，满足各种应用（如：视频会议系统）以及 5—10 年内的技术开展对网络带宽的需求。

● 高可靠性

网络要求具有高可靠性，高稳定性和足够的冗余，提供拓扑结构及设备的冗余和备份，为了防止局部故障引起整个网络系统的瘫痪，要防止网络出现单点失效，核心设备需要支持冗余备份。

● 平安性

网络平安性在整个网络中是个很重要的问题，我们应该采用一定手段控制网络的平安性，以保证网络正常运行。尤其是对于 A 医院门急诊大楼系统而言，保证核心业务不被外人窃取或遭到来自内部的破坏，更显得十分重要，这些要依靠数据网络的高平安性来实现。网络中应采取多种技术从内部和外部同时控制用户对网络资源的访问。可以用身份验证 802.1x、VLAN 划分等技术有效地将不同的用户群体隔离开，比方杜绝对 IP 地址的盗用和侦听用户口令等，同时也能够利用防火墙控制外部人员对网络的访问；同时，网络系统还应具备高度的数据平安性和保密性，能够防止非法侵入和信息泄漏。

● 可扩展性

随着用户业务的不断开展，网络系统必然随之不断扩大。因此，目前的网络设计必须为今后的扩充留有足够的余地，以保护用户的投资，保证用户今后三到五年的网络扩充升级能力。这种扩充升级能力主要表现在两个方面，一个是核心设备端口容量的可扩展性，另一个是核心设备主干带宽的可扩展性；从网络设计角度考虑，网络的设计超前于应用，网络的更新要比应用的更新缓慢，随着网络技术的不断开展，网络必须能够平滑地过渡到新的主干技术(10G 万兆网络)上，保证用户现有的投资。

● 可管理性

随着网络规模和复杂程度的增加，管理和故障排除就越来越困难。在本案系统网络设计中，我们将提供先进而完善的网络管理。可以灵活的设置每个用户对 Internet 访问功能，能够对每个用户实行管理；并且能够实现复杂的计费管理。支持 QoS，保证多媒体网络应用，网络系统需具有效劳质量的控制机制，以保证多媒体业务在网络传输时具有较高优先级。先进的网络管理为多业务网络提供平安的运行。

第5章 视频监控系统

5.1 设计思路

本系统视频监控与防盗报警系统监控范围主要实现对所有单栋楼体楼内、医院院区全院监控和报警的集中管理。

闭路电视监控系统主要针对医院的出入口、停车场、重点房间进行监控，电梯摄像机采用模拟摄像机，通过编码器转换成 TCP/IP 接入外网，其余摄像机均采用 IP 网络摄像机，就近接入外网。在病房楼一楼机房内设置监控中心，放置硬件存储效劳器、磁盘阵列、模拟电视墙解码效劳器、管理电脑等设备，实现集中监视、录像、控制等功能，录像按照全实时 24 小时 25 帧/s30 天进行计算。系统采用 UPS 集中供电方式，在监控中心配置一台在线式 UPS，采用前端变压方式对前端监控设备进行供电。

5.2 设计依据和设计原那么

见第一章的设计依据和设计原那么。

5.3 设计说明

本系统采用网络数字视频监控系统进行设计，可以设置多个主控和分控中心。系统传输网络并入内网网络平台。监控中心设置多孔电视墙，设置一台大幅面液晶监视器做为主监视，假设干台 22 寸液晶监视器做为辅助监视。机房设置于地下 1 层的弱电机房，在病房楼 1 层的消防安保中心设置 1 套电视墙、管理电脑、控制键盘等。

点位设计原那么：

在院

区及建筑主、次出入口设置足够监控点，边界每 150 米设置 1 个监控点，用于监视人员及车辆的进出情况；

在停车场各出入口设置监控点，用于监控车辆的出入情况；停车场内部要求设计足够监控点，用于监视地下停车场内的停车状况；

在大厅、各门厅、公共走廊等公共活动场所设置足够监控点；

各楼栋内的各楼层出入口设置监控点，每层楼道设置监控点，住院部护士站设置 1 个监控点；

在每部电梯轿厢内设置 1 个监控点，用于监视和记录电梯内的实时情况；

在门急诊划价、收费处、住院结算处及有关要求监视录像的窗口，每窗口设置 1 个监控点；

重要的药房、药库血库、麻醉品库，重要的设备、物资仓库等房间设置相应监控点；要求各个部位均实现 24 小时监控。

摄像机选型原则：

建筑内各层重要房间、走廊、电梯厅、出入口等有吊顶区域的监控摄像机选用彩色半球网络摄像机；

医院首层大厅、门厅的人流量较大，同时监控的范围也较广。选用网络高速球型摄像机；

医院顶层出入口处的电梯间，停车场各出入口，医院主、次出入口处等无吊顶区域，选用网络枪式摄像机；

停车场出入口位置的光线环境较为特殊，在白天日光强烈，晚上又要面对强烈的车前灯光，在这样特殊的光线环境条件下，采用带动态 CCD 缺陷补偿、背光补偿功能的摄像机，选用枪式彩色摄像机。

电梯轿厢因其特殊的安装环境，范围比拟狭小，适合使用广角镜头，而且电梯内的用电多为强电，对视频图像的干扰性较强，所以选用的摄像机要具有良好的抗干扰性。我们在电梯内选用电梯专用半球彩色摄像机。

地下车库选用网络高速球型摄像机。

镜头的选择：

对于枪式摄像机的镜头，室内及出入口局部选用 3.5-8mm 变焦镜头，周界局部选用 20-100mm 变焦镜头，对于半球摄像机，选用内置 2.8-10mm 变焦镜头，根据监控物体的距离选用适宜的焦距。

镜头焦距计算公式： $f=AXL/H$

A: 像场高 / 宽 (mm); L: 镜头到监视目标的距离 (mm); H: 视场高 / 宽 (mm);

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/176053215040010125>