
医院综合布线子系统设计规划

1. 引言

本次工程我们将按照高标准、高性能原则，严格遵循国际、国家相关标准进行设计规划。综合布线系统主要以 TIA/EIA-568B.2-1 的 6 类国际标准及我国的《智能建筑设计标准》GB/T50314—2006 标准中的甲级智能和《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T 50311—2007 的相关要求进行规划。

本次设计目标是将人民医院大楼建成一座现代化、信息化、智能化的建筑，以建筑为平台，兼备建筑设备、通信网络平台，集成医疗办公自动化、病人信息化管理、数字化影像传输等诸多功能为一体，实现集结构、系统、服务之间的最优化组合，向病人及医护人员提供一个安全、高效、舒适、便利的就医、诊疗环境，充分提高医院的医疗管理水平，达到现代化大型医院的就医标准。

综上，本次设计的主要理念就集中在以下几点：**高性能、高带宽、高稳定；容错性、可用性、可扩展、保护投资。**

1.1 医院综合布线系统技术经济分析

一个布线项目最终的成功，应该靠以下几个方面保证：

- A. 项目前期，从应用角度和投资角度出发，选择适合医院具体情况，性价比高的解决方案，既符合目前应用，又具备一定的超前性，因此在投资上不应只着眼目前，应考虑在实用性和先进性上找到一个适合的平衡点，我们建议系统规划的技术先进性应考虑 5~10 年左右为好；
- B. 项目中后期，从过程的角度，好的解决方案还要有功能技术先进的主流品牌产品来实现，同时还需选择具有大型项目成功的设计和实施经验的系统集成商；公司不但提供完整的端到端布线解决方案，而且非常重视提供售前、售中、售后（最重要的一环）支持，使项目每一个环节都得到关注，使用户最终得到一个成功的，质量优越的综合布线

系统;

- C. 项目交接后,从维运的角度,布线系统的最终价值体现还是在用是否可以方面快捷方便的维护,尤其针对于医院的应用特点,其应用复杂,网络结构复杂,同时涉及到病人生命安全的系统更对系统可靠性、可管理性、事故预防、灾难恢复机制等提出了高标准、高要求,可见在布线产品性能和管理上的投资是至关重要的,虽然可电子管理的布线系统比普通系统投资高出约 30%~40%,但是从长期应用(5~10 年)的角度,其在人工管理、维护运营、事故预防、灾难恢复等方面带来的经济回报将大大超过初期的投资,这也是我们此次推荐电子配线系统的原因。

1.2 医院综合布线系统建设总体规划

医院信息系统是集诊疗、医护、科研、教学、办公、管理、影像等多种复杂应用为一体的系统,如何建设一套经济合理同时先进可靠的信息网络平台为医院真正带来效益,也是复杂的挑战性的课题。

本次人民医院的综合布线系统平台,我们建议规划为四套网络——外网、内网、语音、数据影像(建议采用光纤到桌面系统),四个系统;以支持医院的 HIS, LIS, OA 办公自动化系统,电子邮件系统,医疗影像 PACS 系统的数据共享以及 Internet 上网、语音通信等系统的应用;

整个综合布线系统应稳定可靠,具有容错及抗灾性能;本综合布线系统物理拓扑结构为分层星型拓扑结构,各分支子系统相互独立,每个分支子系统的改动都不影响其他子系统,支持多种网络结构。既支持集中网络,又能支持分布式网络系统。通过统一规划和模块化设计,满足语音和数据信息点的即插即用和随时互换,建立的系统能够支持综合业务数字网络(ISDN)传输,并方便地与 Internet 或数据专网互联。

由于采用了较复杂的多套相互独立的布线系统,在体现出了出许多方便之后,同时也存在亟待考虑解决的几大问题,因此对其中的一些特殊应用我们将集中给与考虑以分析,并提出解决方案供用户参考,并建议在深化设计时,纳入到整个系统中统筹考虑。这些问题主要集中在以下方面:

一、 如何设计经济合理的布线系统?

我们认为综合布线系统的设计应严格按照规范进行设计,对于 6 类布线系统,应严格依据国际国内相关标准设计。目标是为医院建设一套提供高速率、高可靠的物理信息通路。同时该通道也应具有模块化和灵活性的特点,以满足多种不同网络结构的要求。

国际先进的主流品牌产品的六类综合布线端到端的全信道产品,在众多大项目中被采

用，并成功实施。因此选择国际主流品牌产品，是本次项目成功的关键之一。

二、 如何具备 5 年以上的先进性，同时又节约适用？

我们认为应该通过综合比对市场上的 6 类布线系统，选择性价比高的产品，达到此目标。本次设计中水平布线系统主要选择了的六类非屏蔽系列双绞线，为片状隔离，线径小于 6mm，线径细，柔软易弯曲，安装方便，施工工艺要求不高，一次安装通过率高，节省人工及管材成本。在主干系统设计中数据主干采用了 OM3 的 50/125 多模激光优化光缆，该光缆支持万兆传输 300 米，支持千兆传输 1000 米，符合 ISO/IEC 11801:2002 (Edition 2) OM3 标准，并且通过了 UL 的 DMD 认证，是性价比极高的产品。

三、 如何考虑管理性、维护运营、事故预防、灾难恢复等问题？

考虑到医院网络系统分为内、外网，信息系统应用比较复杂，相对布线网络管理要求高，而且医院网络系统承载应用可靠性要求高，不能中断，一旦中断将造成重大损失，因此在结构上必然考虑多种灾备机制，同时在管理上必然需求实时的管理系统，使管理人员第一时间的适应速度、时间、正确性大大提高，这对于灾难恢复具有重要意义。针对医院这种情况，我们在本设计中推荐了公司的实时电子配线系统解决方案，该系统具有简单，可扩展，符合标准；更短的系统恢复平均时间(MTTR)；更高的安全性——实时入侵监测，实时报警，交换机端口管理使管理员能防患于未然；更高的可管理性——高级连接指引与追踪帮助快速、准确的迁移、添加与改变连接；灾难恢复——通过快速、准确地连接复制，迅速重建连接，等一些重要特性使医院在信息系统实时管理，安全监控，灾难恢复等方面带来革命性的变化。

四、 如何考虑主干冗余性？安全性？

考虑到医院信息管理系统必须提供实时服务，这就要求整个系统必须每天 24 小时不间断运行。网络系统是整个应用系统的基础，因此在网络布线时，应充分考虑主干系统的冗余性，主干光缆采用 3 根，另外语音主干采用 3 类大对数主干，也可以作为备份数据的主干。考虑到医院为公共服务机构，有大量医护病人出入，消防要求高，综合布线系统当然被列入重点要求消防安全的行列中。高楼大厦内管道密布，各种强弱电线缆纵横交错，只要一处有火情，若不能及时扑灭，很快就会蔓延至整幢大楼。同时，在火灾中丧身的人群中，大部分不是被烧死的，而是由于吸入各种燃烧物所散发出的浓烟和毒素窒息而死的。

因此我们建议在医院的综合布线部分，我们要求全部使用低烟无卤的材料：垂直部分使用低烟无卤的大对数铜缆和低烟无卤的光缆；水平部分采用低烟无卤的四对非屏蔽双绞线。同时，即使低烟无卤也有两种级别，一种是符合 IEC60332-1 的，另一种符合 IEC60332-3，这两种线缆虽然都是低烟无卤的，但防火等级却不同，IEC60332-3 防火等级高很多，可谓即无毒素、又能有效防火，IEC60332-1 虽然是低烟无卤，但较容易燃烧，而且明火即使灭了，它很可能有回火，这是很不安全的。所以我们决定采用符合 IEC60332-3 的低烟无卤线缆。

2. 总体规划

2.1 工程概况

<略>

2.2 设计标准

本方案依据国际及国内相关标准进行设计，使用的优先顺序如下：

- (1) 国际标准及技术规范；
- (2) 国家标准及技术规范；
- (3) 部委标准及技术规范；
- (4) 行业标准及技术规范；
- (5) 地方标准及技术规范；
- (6) 制造商使用的标准及技术规范。

1、主要依据的国际标准及技术规范：

- 以太网 10Base-T 标准 IEEE 802.3
- 以太网 100Base-T 标准 IEEE 802.3u
- 千兆以太网标准 IEEE 802.3Z
- 国际标准 ISO/IEC 11801
- 《商业建筑线缆标准》EIA/TIA 568B；

-
- 《商用建筑通信通道和空间标准》 EIA/TIA 569;
 - 商业建筑物电信基础结构管理标准 EIA /TIA 606
 - 商业建筑物电信接地和接线标准 ANSI/ EIA /TIA 607
 - 无屏蔽双绞布线系统现场测试传输性能规范 EIA/TIA TSB67
 - EMC Standard EN55022(电磁兼容)标准

2、主要依据的国内标准及技术规范:

- 《智能建筑设计标准》 GB/T50314—2006;
- 《智能建筑设质量验收规范》 GB/T50339—2003;
- 《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》 GB/T 50311—2007;
- 《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》 GB/T 50312—2007;
- 《民用建筑电气设计规范》 JGJ/T 16—92
- 《建筑设计防火设计规范》 GBT 16-87
- 《大楼通信综合布线系统标准》（邮电部部颁行业标准） YD/T926. 1-1997
- 《中国电气装置安装工程施工及验收规范》（GBJ232—90—92）
- 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB50168-92）
- 《通信光缆的一般要求》（GB/T7427—87）
- 《工业企业程控用户交换机工程设计规范》（CECS09:89）
- 《建筑物防雷规范》（GB50057-94）
- 工业企业通讯接地设计规范 GBJ79-85
- 中国电气装置安装工程施工及验收规范 GBJ232-82
- 市内 线路工程设计规范 YDJ8-85
- 城市住宅区和办公楼 通讯设施设计规范 YD/T 2008-93
- 市内电信网光纤数字传输系统工程设计技术规范

3、招标方提供的主要资料:

- 工程图纸
- 招标答疑文件

2.4 规划概述

2.4.1 需求分析及理解

根据我们对人民医院大楼的综合布线建设需求的理解，本综合布线系统为一套覆盖大楼的综合信息管理网络系统的传输平台。该平台上整合了数据、语音、多媒体三大平台，具体分为：

- A. **数据外网**——实现 Internet 连接，信息和外部信息的相互交流；
- B. **数据内网**——医院办公自动化，行政管理，医务管理，病房管理等信息的传输处理等，包括 HIS，LIS 等系统；
- C. **语音网**——实现话音通信等，未来支持数字、ISDN 及 IP 的应用；
- D. **数字影像网**——实现医院的数字影像的传播、共享，为诊疗，汇诊，远程医疗，教学等应用建立可靠的应用平台，包括 PACS、远程医疗、远程教学等系统。

以上四套布线系统，即为一套系统，又相互独立，实现物理隔离；同时大楼主干有同一套冗余的支持万兆光缆布线系统。

2.4.2 系统设计原则

根据以上需求理解，结合医院的业务特点，特别是医院的具体情况，如大楼建筑物的布局，业务处理量及信息点的位置和数量。并要考虑网络和计算机技术的发展，以及医院信息管理系统软件的进一步开发和升级后对网络和计算机硬件的要求。我们将整个医院综合布线系统按照如下原则设计：

■ 高性能、高带宽、高稳定性及高容错性原则

医院数据网络的功能划分很细，预计支持目前及今后的高速大容量的信息通信传输，提供医院大楼内全方位的业务支持，包括办公自动化、千兆位的宽带计算机网络，多媒体音视像、通讯语音等诸多应用的可靠传输；我们知道信号的传输质量与传输路径的电磁干扰环境、传输距离的长短、传输介质性能的好坏有密切关系，因此对作为网络传输基础设施的综合布线系统提出了较高的要求，同时又考虑到医院应用的特殊性，对系统的容错性、抗灾性提出了较高要求。

■ 独立性、模块化、灵活性原则

医院的综合布线系统不仅仅是计算机网络系统的运行基础，也是各个子系统有机结合的纽带，通过统一规划和模块化设计，满足语音和数据信息点的即插即用和随时互换，建立的系统能够支持综合业务数字网络（ISDN）传输，并方便地与 Internet 或数据专

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/075142103143011040>