

# 智能大厦系统信息配线集成

徐兴声 (中科院计算机与通信应用系统总体部)

**摘要:** 本文从智能大厦系统(IBM)实践应用实施出发,论述了电缆配线管理概念,分析了集成子系统共通性,总结了电缆配线管理全过程的关键方面。

## 一、引言

智能建筑物内信息通信网络的实现,是智能大厦系统功能上系统集成的关键。

智能大厦可以把计算机、通信、办公自动化(OA)和楼宇自动化(BA)等技术系统集成起来,通过楼内信息通信网络的规划、设计与实现,把大厦的某些支持应用功能组织成为一个完整体。比如,通过楼内通信网络实施,可使OA与BA控制集成在一起,来降低整幢大厦运行成本;可提供全面完善的楼宇自动化系统(BAS),达到方便、舒适、安全与保密;可利用办公自动化系统(OAS),实现多种高效信息服务业务;可利用多维多元远程通信网络系统,不仅提供语音而且也提供数据、文本图像等,如远程电视会议,用户电报以及传真邮件等等并可联上全球通信网INTERNET,从而可以集成获得更多通信业务服务功能。

智能大厦各种子系统功能设备与设施,通过三大要素(BAS、COM、OAS)紧密耦合,在功能上系统集成全面完善自适应的智能化系统之外,整个智能大厦系统的智能化在电气结构上的集成,实质上就是智能大厦系统电气配线管理技术。

## 二、电缆配线管理

往常,语音、数据以及BAS各样控制系统的信息通信要求,总是以通过采用在其各自的互连点之间,单独的专用配线电缆来满足。随着通信需求的增扩,设计人员一般都是通过典型的电缆管道系统,来完成建筑物扩展电缆设计的询访需求。但是,由于拆除或移迁电缆费用高,况且,以增加新电缆而留下不用的旧电缆,来改变点对点通信链接线路的这种扩充需求方式,天长日久,导致了建筑物内

包容了一个杂乱无章的线缆“迷宫”。因而大大恶化了电缆配线系统。

目前,根据对信息通信技术未来用法的调研,也就是联系到许多发生在大厦营造使用过程中的变化,提出一种新的解决这种问题的办法,这就是称为“电缆配线管理”的技术。电缆配线管理概念的关键是:了解计划需求,认可共通性,灵活地设计,以及对设备设施寿命的运用管理。

电缆配线管理实质上是一种过程,而不是一个物理上定义的系统。进一步定义就必须给出进行管理的具体规范,并符合ANSI/EIA/TIA-568国际标准(商业建筑物通讯布线标准)。电缆配线管理将识别所有型式的信号级传输媒介,这就包括:所有种类的铜媒介如同轴电缆或双绞线;光纤电缆;以及其它链接线路如微波或卫星通信等等。当然,其它有关联的分布式设备如所有管理过程中所涉及的网络互连设备等均隐含在其中。

## 三、子系统共通性

电缆配线管理本质上是一个共通信问题。智能大厦各种基本的子系统,对信息通信有各自要求。在这些子系统之间的通信共通性,涉及到下列几种信息形式的传输:

· 语音

· 数据

· 图像

· 电视

· 其它非连续的离散信号(如传感、探测、控制信号等等)

从概念上讲,这些子系统之间共通性或连通性的程度,促使总体系统集成的考虑,并且涉及规划设计以及后续管理的一致性。

在实施实践这种电缆配线管理共通性过程之中,必须明确对整个智能大厦系统的总体策划,要特别注意的三个共同关键点是:

第一,系统的集成决不应仅仅是为了集成而集成。当进行集成设计过程时,必须时刻密切注意要完成功能上的协同作用。还应在所集成的电缆配线管理解决办法方面,包括如降低最初成本,减小寿命周期成本,提高灵活性或可扩充性,或者提高易维修性等方面,寻找探求功能上协同作用的实例。必须着重强调实践性、实用性、实效性。

第二,若仅仅只涉及信号级传输媒介,仅电缆配线布线还可能不够。还应要对电缆电气功耗与冷却媒介的分配,也必须拿出一个始终一致的解决方案。此外,对有关联的网络或电缆互连设备,也必须考虑眼前与将来空间位置上的安装先后关系及来龙去脉。

第三,在大厦设计与建造施工过程中,在组织与各个住用客户协调系统集成方面,也有许多问题要解决。比如,在设计的设施中,HVAC 控制系统很可能多半属于基础建筑设计部份,而一般住用户的通信所需要的电缆安装,却可能是属于住用户的空间设计过程部分。因此,用于控制电缆配线布线的那些系统的集成,就很需要协调一致进行。进一步的问题还存在于组织机构方面,就是说,智能大厦不同子系统的职责往往是被分开在不同部门管理者手中,在统筹考虑集成化电缆配线管理办法之前,这些属组织上的障碍,必须首先疏通,避免扯皮。

#### 四、电缆配线管理过程

电缆配线管理过程(含技术规程)有三个不同方面:即战略规划部署、布线系统设计及配线数据库管理。

##### 1.战略规划部署

目前,随着国际信息通信标准化技术发展日益广泛、成熟、完善、创建了多供应商开放环境,已不再由单一供货源来协调传输媒介需求计划。因此,在考虑任何设备设施系统工程设计解决办法之前,在大厦用户的总体战略规划中,提出并研究眼前与长远的传输需求,是绝对必要的。

战略规划部署必须把通信的使用当作一种工具手段,去完成用户长期项目与短期项目方面的使命。为了完成这种过程,必须经常保持与那些业务上各个机构负责的,那些具体负责管理设备运作方面的,以及那些为使通信支持作为业务工具受委托的等等方面负责人经常商讨联

系。

每一项业务或组织机构,涉及其理解信息通信作为一种工具手段有不同的性质。事实上,随着技术进步,战略计划进程经常变成一种反复思考业务使命的时间过程,和一种有关现代技术提供高级管理人员重新学习机会的时间过程。

##### 2.分布式布线系统设计

一个分布式系统包含电缆,适配器和其它支撑设备等,也就是所连接的电话,数据处理设备与装置,各类控制面板以及其它允许相互“交谈”的通信设备等等。图 1 示出楼层典型分布式系统布线示意图。分布式系统由硬件的装配集合,再加上在建筑物范围内按有关模式组织这类硬设备的方法来实现。例如,运用星形拓扑结构布线方式独立于信息网络,具有多元化的功能,可以使任一子系统单独地布线,每一子系统均为一独立的单元组,更改任一子系统时,均不会影响其它子系统。这样的布线互连示意图进一步表明,将允许联网的设备又经济又灵活地扩展,而不会明显地在物理上弄乱设备设施。

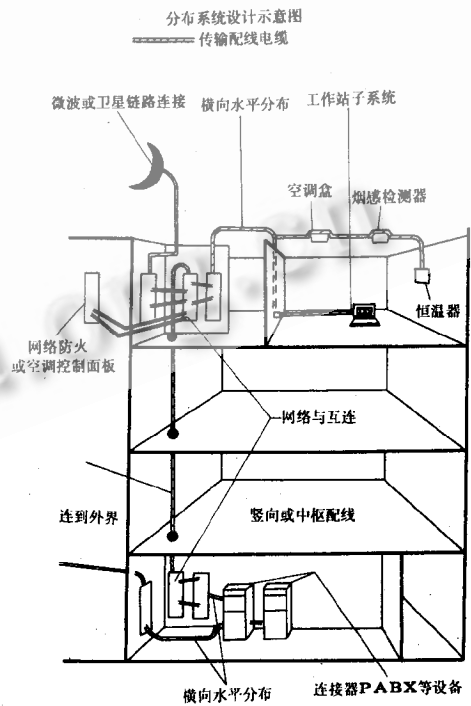


图 1 典型分布式系统布线示意图

一个完善确定设计的布线走线系统,其目标是:在既定时间以外,允许在有新需求的集成过程中,不必再去考

虑进行分配地板, 墙壁及天花板等等走线问题。此外, 这样一种结构化综合布线系统, 应该是允许全都设备, 互连快速, 花费不多, 并且还符合设备设施布局的审美学要求。

大厦分布式布线系统组成, 一般可分解成六个独立的子系统:

- . 工作站区子系统
- . 水平干线子系统
- . 配线管理子系统
- . 垂直干线子系统
- . 设备室子系统
- . 室外连接电缆或光缆子系统

工作站配线是连接用户设备的接合部, 到墙上或者到办公家具里的标准插孔或插座。这种电缆类似电源线束, 通常是柔软、灵活、标准的, 并可随设备附带提供。

通过敷设电缆来连接墙上或办公桌里的插座, 就是说经过水平横向分布子系统永久性安装在电缆管道内。这种电缆的形状, 依据传输媒介的类型与数量, 将取决于涉及到战略规划中所提出要求的工程设计分析来确定。选择合适需要的电缆, 是布线系统关键。

媒介选择准则:

- (1) 传输能力容量
- (2) 地理范围
- (3) 可扩展性
- (4) 灵活柔韧性
- (5) 共通性或连通性
- (6) 可配置性
- (7) 可维护性
- (8) 可靠性
- (9) 噪音抗扰度等

典型的现代分布式系统, 一般都是选择多重媒介。其均匀地分布到设施的全部插座。当插座是以有规则间距安置, 并预先按水平子系统位置配好线时, 则这样的布局典型地被称为均匀敷设电缆配线设计。这种设计的实质是短期项目与长远项目媒介需求的正确预计。横向水平分布系统, 一般都是由位于每层通信电气小间的互连点(通过集线器 HUB 或智能交换式集线器), 向外辐射。到达工作站区。

另一种由电缆竖井或称垂直中枢干线, 去互相连接各

层电气小间内多路装备设施。横向水平分布系统经过互连硬设备与 / 或网络设备接口到中枢干线。互连硬设备可以是简单的带有中继电缆的终端模块, 或者是复杂的成熟完备的局域网通信管理设备机柜。

传输媒介必须切合到战略规划中所提出的要求。例如, 某用户单位(或公司)打算长期只使用某具体厂家的设备, 则其应选择由此售主所支持一致的电缆敷设系统。反之, 如果需要在支持多路售主, 根据国际 ISO-OSI 及 MAP / TOP 等标准, 可以选择混合开放式解决办法。如果预计的是高速大容量需求, 则选用光纤电缆解决可能较合理。

均匀一致的电缆敷设分布系统的好处是: 其处理用户多路层次混杂有灵活性; 其今后随用户增长有适应性。在所限定的位置范围内, 仅在小电气间内经过“跳接化”连接, 简单如一条硬配线, 就可点对点互连网络。同时, 也可以允许点对点经过交叉连接, 接通或断开在不同楼层上的多(线)导体中枢干线。如果当用户变得更加混杂时, 在互连点处, 按照装 LAN 设备的需要, 可以引进采用局域网。一般混杂环境的控制, 可以利用在这些互连点处的分布式直接数字控制面板, 或者其它控制面板等来完成。

通信电气小间必须有恰当的大小规模, 并且设计适宜于扩充性, 满足设备增长的需求。

智能大厦系统(IBM)的分布式配线系统, 可以由下列几类元部件成份组成:

- . 传输媒介(也含多媒体混合式线缆)
- . 跳接与对接的配线架硬件
- . 接头、插头与插座
- . 转换适配器
- . 信号传输及转换设备
- . 系统保护设备
- . 支撑硬件(如测试工具等)

设计与实现一个分布式配线系统有四大方面:

- . 体系结构设计
- . 布线走线设计
- . 配备设计(Provisioning)
- . 管理与维护

天花板顶棚内分配配线电缆至少可有四种基本方法:

- . 区域法
- . 导管法
- . 电缆管道法

