

高压电器实验认证中心 综合布线系统设计方法

西安高压电器研究院有限责任公司 韦晨艳 严焕玲

1. 引言

作为国家级质检中心，西高院实验认证中心包括国家高压电器质量监督检验中心、国家绝缘子避雷器质量监督检验中心、国家电力电容器质量监督检验中心，同时又是经中国合格评定国家认可委员会认可的实验室，中国机械工业联合会授权的机械工业第五计量测试中心站（西安），陕西省质量技术监督局授权的法定计量检定机构。西高院以其技术实力及行业服务与频繁的技术交流树立了在国内输配电行业中的权威地位。此次综合布线工程即实验认证中心的一期综合布线工程，涵盖了西高院内实验认证中心的所有试验分场。

2. 综合布线系统的概念及特征

综合布线系统是一种通用的信息传输系统，是一个模块化设计、星型拓扑并且具有完全开放性的建筑物电信布线网络，通常对建筑物所需的传输线统一进行编制、布置和连接，形成完整、统一、高效、兼容的建筑物布线系统。它是在传统布线基础上发展起来的，是通信技术和计算机网络技术融合的产物，它可以帮助管理者简便、经济、无损地进行信息管理的改进与创新，目前主要应用在计算机网络和语音通信方面。

综合布线系统具有以下特征：

- 1) 实用性：综合布线系统能够适应技术发展的要求，实现数据共享和通信的网络化；
- 2) 灵活性：综合布线系统能够满足灵活应用的要求，既任一信息点能够连接不同类型的设备，如计算机、打印机、服务器、工控机等；
- 3) 模块化：综合布线系统中除固定在建筑物内的线缆外，其余所有的接插件都是积木式的标准件，以方便管理和使用；
- 4) 扩充性：综合布线系统是可扩充的，随着业务进一步发展需要，很容易将设备扩展进去；
- 5) 标准性：满足最新、最高的国际标准（ISO/IEC 11801、欧洲标准：EN50173等）；
- 6) 经济性：在满足应用要求的基础上，尽可能降低造价。

3. 综合布线系统的设计目标及作用

为了满足实验认证中心发展对信息化提出的新要求，需要对综合布线系统进行优化设计，以达到建立一套覆盖整个实验认证中心的、系统的、整体的试验数据计算机处理网络系统，实现对各类试验数据资料的采集、存储、交换、处理、查询、分析等功能的一体化应用。为此，系统的设计要有一定的超前性，技术起点要高，生命周期要长，能够处理和传输多媒体信息，具有足够的可靠性冗余、后援存储能力和容错能力。同时，网络设计应利于故障的分析与排除，保证系统能长期稳定运行，使故障的影响局部化。

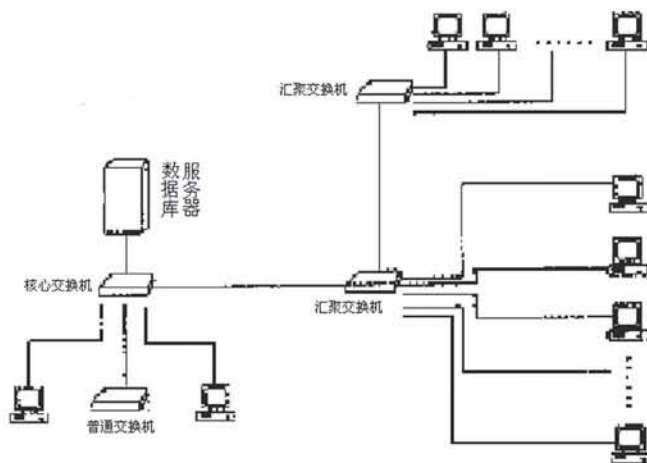
综合布线系统具有以下主要作用：

- (1) 在数据中心和各个试验分场之间进行互联；
- (2) 科学合理规划与设计综合布线网络；
- (3) 保证各个试验分场局域网长期稳定工作；
- (4) 为今后认证中心的信息化发展提供可扩展性。

4. 综合布线系统的设计方法

高压电器实验认证中心采用星型拓扑结构、模块化设计的综合布线系统，该系统采取光纤组成主干网络，以提高网络的吞吐量。同时，高压电器实验认证中心整体采用Client/Server结构模式，以降低网络通信资源的开销。

高压电器实验认证中心局域网综合布线系统的构成如下图所示：



随着局域网速率要求的不断提高,对于网络带宽的需求与日俱增,光纤以其带宽及衰减方面无与伦比的优势,越来越广泛地应用于局域网中。由于光纤不受电磁干扰也不存在电磁泄露的问题,而且光纤除了具有高速传输大量数据的优势外,它在远距离传输、传输稳定性以及信息的保密性等方面也有着铜缆不可替代的作用。我们考虑到实验认证中心的特殊环境,即强电压、强电流、强磁场等,因此在主干线路上全部选用单模12芯室外铠装光纤作为传输介质,支线路上采用超六类屏蔽线路进行传输数据。

在数据中心与各个试验分场之间的相互连接的拓扑结构多为星形拓扑结构。辅助材料包括传输介质、配线架、标准信息插座、适配器、光电转换设备、系统保护设备等。下面,概括介绍一下实验认证中心综合布线系统的基本架构:

4.1 工作区子系统(Work area Subsystem)

由标准的RJ245型8芯通用信息插座和连接到终端设备的连线组成。工作区系统中使用的连接器必须是具备国际ISDN标准的8位接口,这种接口能接受楼宇自动化系统所有低压信号以及高速数据网络信息和数码声频信号。工作区子系统由终端设备和连接到信息插座的跳线组成,它包括信息插座、信息模块、网卡和连接终端所需的跳线,并在终端设备和输入输出(I/O)之间搭接,相当于电话配线系统中连接话机的用户线及话机终端部分。在实验认证中心业务办公室、EMC检测室、热机检测室内部均为该系统。

4.2 水平干线子系统(Horizontal Subsystem)

也称为水平子系统,包括水平传输介质、介质终端所连接的相应硬件和工作区的信息插座,它是整个系统的一部分,是从工作区的信息插座开始到管理子系统的配线架间的连接区域,结构一般为星型,起点为各检测分场的汇聚交换机和接入交换机,终点为各工作区的信息插座,用4对超六类屏蔽线(UTP)作为传输介质,水平布线的最大距离为90米。从数据中心到业务办公室报告部、排计划办公室、EMC检测室均为该系统。

4.3 管理间子系统(Administration Subsystem)

管理间子系统分布在老站、新站及小房间,由交连和I/O设备组成,是水平线缆与干线线缆交接的场所,主要包括:配线架和集线器HUB。通过交连和互连允许将通信线路定位或重定位在建筑物的不同部分,以便在移动终端设备时能方便进行插拔。

4.4 干线子系统(Backbone Subsystem)

又称垂直子系统,它提供建筑物各楼层间的干线电缆,负

责连接管理子系统和设备间子系统。其任务是通过电缆沟、架空等方式利用光纤把各个检测分场的数据信号传送到数据中心,直到主交换设备。其功能主要是实现汇聚交换与核心交换之间的连接。

4.5 设备间子系统(Equipment Subsystem)

设备间子系统也称设备子系统,由电缆、连接器和相关支撑硬件组成,用于安装公共系统的电子设备和部分配线设备,也是网络中心的主机房。设备间子系统存放着主配线架(MDF)、核心交换机、路由器和服务器等重要网络设备,外部通信线路被引入到设备间,同时干线子系统被引出到各楼层。由于考虑到业务办公室的报告处理中心是数据的最后汇集点,因此将该处列为设备子系统。

4.6 建筑群子系统(Building Subsystem)

建筑群子系统提供建筑物间通信所需的硬件,用来实现建筑物之间的相互连接,拓扑结构多为星形拓扑,采用的传输介质主要是光缆介质。在建筑群子系统设计时,需要考虑的因素很多,其中最重要的是确定室外电缆的走向、敷设法以及提供防雷设计和恶劣环境保护设施。

在此尤其需要说明的是从高电压检测室的2250分场间到检测室办公楼,尽管都是室内,而且距离也不足100米,但是当2250分场在进行试验的情况下,数据信号就会遭到高电压的干扰变得非常不稳定。因此,经过测试,将这段干路也采用了光纤作为传输介质,极大地提高了数据信号传输的稳定性。

5. 结语

从以上分析可以看出,要建设好一个先进的计算机通讯网络系统,综合布线系统是个重要的基础工程。它不仅现在而且将来均能适应信息技术的不断发展,为实现数据通信、示波图图像通信的有效传输,提升整个单位的信息化能力提供重要的支撑作用。■

参考文献:

- [1] 罗永林.企业网络综合布线设计方法.广东水利水电,2003年9月,增刊.
- [2] 冯志明.网络综合布线系统简介.甘肃科技纵横,2004年2月.
- [3] 王立.浅谈网络综合布线系统.科技信息.
- [4] COMMSCOPE公司中国网站 <http://www.commscope.com.cn>
- [5] 中国IT认证实验室 <http://www.chinaitlab.com>



论文
专家

论文写作，论文降重，
论文格式排版，论文发表，
专业硕博团队，十年论文服务经验



硕博团队
写作
服务

SCI期刊发表，论文润色，
英文翻译，提供全流程发表支持
全程美籍资深编辑顾问贴心服务

免费论文查重：<http://free.paperyy.com>

3亿免费文献下载：<http://www.ixueshu.com>

超值论文自动降重：http://www.paperyy.com/reduce_repetition

PPT免费模版下载：<http://ppt.ixueshu.com>

阅读此文的还阅读了：

- [1. 考查双基重视综合体现创新--2002年高考理科综合能力测试化学试题浅析及几点启示](#)
- [2. 大型钢结构厂房工艺计算机布线系统的安全设计](#)
- [3. 浅谈建筑电气在室内设计中的功能与选择](#)
- [4. 关于分析化学历史发展的哲学思考](#)
- [5. 波浪生成研究和实验教学用水槽系统设计](#)
- [6. 建立综合的、一元化的物理学习环境 第二部分 为综合的学习提供基础](#)
- [7. 构建地方高校化学综合实验评价体系的探索——以新疆教育学院为例](#)
- [8. 高压电器的绝缘设计与结构](#)
- [9. 互联网的网络安全和协议](#)
- [10. 基于PLC的开放式综合实验系统设计](#)
- [11. 系统级电磁兼容性设计研究](#)
- [12. 作文电视教学](#)
- [13. 基于九天EDA系统的集成电路版图设计](#)
- [14. 教学实验楼综合布线系统\(PDS\)设计](#)
- [15. 如何构建高校职业指导工作体系](#)
- [16. 碳为观止:零碳馆国际合作项目发布会](#)

17. 广州邮件处理中心综合布线系统设计
18. 具有存贮和综合调制的ARQ方法
19. 建筑电气在住宅室内环境设计中的功能与应用
20. 医院基于Rfid技术的综合管理信息系统设计
21. 日立:需求驱动创新
22. 综合布线系统的电气防护与接地
23. 线性中心系统二次多项式脉冲扰动问题
24. 在线监测与诊断中心系统的应用
25. 酿造工艺创新综合实验在专业人才培养中的作用
26. 计算机管理系统在综合磁带库的应用——中国电视剧制作中心磁带计算机管理系统
27. 电子综合实验系统设计与实现
28. 论企业局域网综合布线的设计
29. 机械可靠性在高压电器设计中的应用
30. 国家开放大学资金结算系统研究
31. 线性中心系统二次多项式脉冲扰动问题
32. 舞蹈表演系统论
33. 物流中心规划设计的研究与探讨
34. 实验教学中心模式下实验技术队伍的管理创新
35. 电工学综合性设计性实验的探究与实践——三相异步电动调速的实现
36. 新型积木式电子综合实验系统的开发与应用
37. 电流表内阻测量的方法种种
38. 北大网络信息存储中心建设方案
39. 高压电器制造与设计现代化
40. 现代家居信息化布线系统设计
41. 创建经管类综合实验教学基地的研究与实践
42. 现代智能家居的设计与施工
43. 综合布线实验系统设计研究
44. 考查双基 重视综合 体现创新——2002年高考理科综合能力测试化学试题浅析及几点启示
45. 上海地区信息安全测评认证系统项目通过竣工验收
46. 煤矿综合信息系统技术探讨
47. 新一代行政中心综合布线系统的设计
48. 发展中国舞蹈的宣言书与指路灯——学习戴爱莲先生在“边疆音乐舞蹈大会”上的讲话
49. 远方投退重合闸装置的研制及存变电站中的应用
50. 在导弹总体设计中几种求重量方法的分析比较