

利用 EDSL 技术构建园区网的可行性分析

谭志广¹, 邹勇¹, 贺蕴普², 徐彬²

(1. 广州有色金属研究院, 广东 广州 510651; 2. 中科院广州化学研究所, 广东 广州 510650)

摘要:对具有内部程控电话交换网的园区构建园区计算机数字化网络进行了可行性研究. 应用 3Com 的 EDSL 技术, 可保留原内部程控电话的使用, 保证网络运行效率, 同时可节省投资和缩短施工时间. 利用 EDSL 技术构建园区网是个较为理想的方案.

关键词: xDSL; VDSL; EDSL; 园区网

中图分类号: TN915.61 **文献标识码:** B

近年来 Internet 和 Intranet 的蓬勃发展, 对固定连接的高速用户线需求日益高涨, 双绞铜线的 xDSL 技术因其成本低又能实现用户线高速化而重新崛起, 打破了高速通信由光纤独揽的局面. xDSL 包括 HDSL, SDSL, ADSL, VDSL 和 RADSL, 其突出的优点是 (1) 利用已有的电话线路作传输介质无需重新构建高速基础设施 (2) 不影响电话的使用, 避免了中心机房交换机和 PSTN (公共电话网) 相拥塞, 解决了数据传输到用户过程中“最后一公里”的问题.

VDSL 技术亦称为甚高速或超高速数字用户线, 是 xDSL 技术中速度较快的一种, 与其它 DSL 不同, 既支持对称传输, 又支持不对称传输, 可在一双绞铜线上支持 13~52 Mbps 的下行通信和 1.5~2.3 Mbps 的上行通信, 最大有效传输距离为 1400 m. 除支持与 ADSL 一样的应用外, VDSL 还可以传输高清晰度电视 (HDTV) 信号^[1,2].

1 需求分析

对于一个规模近千人的单位, 住宅和办公楼宇分布在以程控机房为中心, 半径 1000 m 的范围内, 又未与中心网络联网的园区, 若从中心网络到各楼宇全部架设 (或埋地) 光纤, 则费用过高, 用户难以承受. 考虑到园区原设有数字程控交换机, 电话网触及到各用户, 无需重新布线, 并且在机房内具有相当完备的用户电缆的避雷设施, 因此可利用园区现有的电话网构建园区网. 经过测试和试验, 我们认为采用 3Com 公司的 Ethernet Over VDSL 技术 (EDSL) 是可行的.

2 设计方案

2.1 设计方案的选择

3Com 的 EDSL 技术组网,主要包括用户端的网络接入单元 NAU、中心的网络集中单元 NCU、网络交换机和电话布线系统.将一台 NCU 和与之端口数相应的 NAU 分别设置于电话程控交换机房和用户的楼宇中,这种组网方式不需要重新布线,优点是在传输网络数据的同时,仍可提供电话业务服务.

上述 NAU 提供一个原有电话线路连接端口、一个模拟电话连接端口、一个传真机连接端口和一个以太网 10Base-T 端口.在提供 10 Mbps 全双工数据传输的同时,仍可提供话音服务.NCU 在头端提供 24 个用户接入,它分离网络数据信号和语音信号,将网络数据传递到局域网,语音信号传递到原有电话系统.

用户端的 NAU 数应与中心的 NCU 所提供的接入端口数一致,使用一台 24 口的交换机(Switch)与 NCU 并用,将 NCU 的以太网口与 Switch 的以太网口通过 A-B 的联接线(即 A 标-B 标)对接,从而形成一个局域网.由于园区网的网络中心与程控电话交换机房不在一栋楼内,所以,将上述局域网接入园区网有两个方案可供选择:Ⅰ.通过光纤将局域网的 Switch 接入园区网的主干 Switch(如图 1 所示);Ⅱ.利用 NCU 的一个端口,通过电话线,经设置于网络中心的一台 NAU 将上述局域网接入园区网的主干 Switch(如图 2 所示).

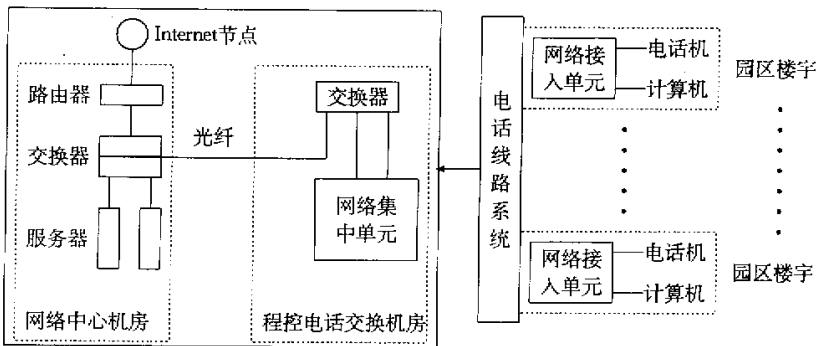


图 1 园区网方案 I 拓扑图

Fig.1 Topology drawing of plan I for community network

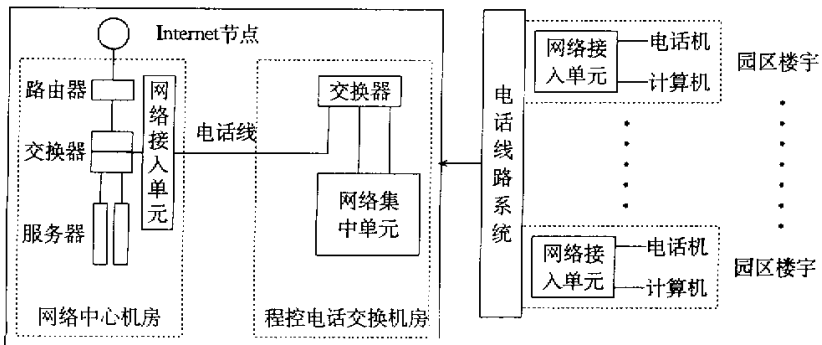


图 2 园区网方案 II 拓扑图

Fig.2 Topology drawing of plan II for community network

NCU有24个端口,可与24个NAU相对应.如果我们将上述局域网接入园区网选用的上述方案Ⅱ,则必须占用一个端口,此方案可接入23栋楼宇.若该楼宇只有一台机器上网(如门卫),可直接通过一条A-A(A标-A标)的联结线从NAU的以太网口接至上网机器的网卡.若该楼宇内有很多台需上网机器,则本身是一个子网,通过NAU的以太网口与子网交换机(或HUB)对接,则实现整个子网的接入.根据某园区的实际情况我们选择方案Ⅰ.

2.2 方案Ⅰ的特点

1. 方案Ⅰ最大的特点是利用了原有的电话线资源,无须重新布线,且不影响原有电话的使用.
2. 园区内已具有内部的程控电话交换网,计算机网络易实施和操作,不受电信部门的制约.
3. 该方案相对投资低.铺设一条500 m左右的光纤加上两端的端接费用近万元,而该方案平均每一节点设备成本0.45万元,并且节省了施工时间.
4. 若采用5双绞线,其避雷设施相当脆弱,最大传输距离为100 m,而该方案的电话程控交换设施具有相当成熟的避雷措施,传输距离可达1200 m.

3 讨 论

在两个方案中,中心网络与程控电话交换机房之间的线路是整个局域网接入园区网的主干线路,考虑到网络运行的效率,最好采用方案Ⅰ,即这条主干线路埋设光纤,以支持百兆至千兆的传输速率.在此方案的实施中,我们发现虽然程控机房的用户线具有较为完善的避雷设施,但在用户端的NAU表现出电源及Ethernet口抗雷能力比较脆弱.因此,用户端应为设备电源提供可靠的保护,保证供电正常,在Ethernet口和Line口加装保护装置,以杜绝雷电或电网的不稳定导致设备损坏.

4 结 论

为了实现用户接入网的数字化、宽带化和提高用户上网速度,光纤到户必然是今后发展的方向,但成本过高.而EDSL技术具有造价低、不占用电话线、传输速度快等特点,在今后很长一段时期内,EDSL技术不失为一个较为理想的过渡方案.EDSL技术是园区电话网络较现实的选择.随着EDSL技术不断发展成熟,用户可以在家中享受到它带来的各种宽带服务,具有十分广阔的发展前景.

参考文献:

- [1] 智能化小区网络建设解决方案[EB/OL]. <http://www.3com.com.cn> 2000-09.
- [2] xDSL-迎接高速挑战[J/OL]. <http://www.3com.com.cn>, 2000-04-04.

