

SD500 系列复接系统产品应用指南

Copyright © 2000---- 2002 上海煜菱通讯设备有限公司，版权所有。本手册所有权益由上海煜菱通讯设备有限公司独家拥有。未经本公司书面许可，该手册任何部分，任何单位或个人无权以任何形式复制、传播，否则一切后果自负。

SD、Sundata 以及 Ulinkcom 是信达集团上海煜菱通讯设备有限公司的商标。本手册中涉及的其它产品名称为其相应公司的注册商标和商标。

注意：上海煜菱通讯设备有限公司保留对本手册描述的产品进行改进的权力，恕不另行通知。

上海煜菱通讯设备有限公司

SD500系列复接系统

SD500 Series Muxplexing System

产品应用指南

Application Guide

Version 1.0

2002年10月

上海煜菱通信设备有限公司

SHANGHAI ULINKCOM TELECOM EQUIPMENT CO.,LTD

目 录

- 第一章 SD500 系列复接系统功能概述

- 第二章 SD500 系列复接系统之间互连时需要考虑的问题

- 第三章 SD500 系列复接系统应用(一)
 - 各类网管数据的接入、延伸

- 第四章 SD500 系列复接系统应用(二)
 - 互联网的接入、延伸

- 第五章 SD500 系列复接系统应用(三)
 - 数据及网络等的专网接入

- 第六章 SD500 系列复接系统的综合应用

- 附录一 SD500 系列复接系统的倒换操作

第一章 SD500 系列产品功能概述

SD500 系列产品是上海煜菱通信设备有限公司推出的数据/语音/网络复接系统，其具有复接和分接功能。目前包含了许多具体的型号和以及子系列，其主要功能是将用户的各类数据（异步/同步/网络/语音）通过时分复用技术插入到 PCM30/PCM31 帧中的一个或若干个时隙中，然后通过高速的 E1 中继线路传输，以完成用户数据的远距离传输。

电信部门，各类银行，邮政，税务等各个行业仍然在广泛使用传统的低速终端设备，为了提高服务质量、提高工作效率以及降低运营成本以适应竞争的市场，这些行业的用户面临着两种选择：要么全部设备的更新换代；要么对现有设备的改造以满足当前和将来的发展要求。显然第一种选择将要花费大量的资金，第二种方法可以在保证服务质量的前提下节省用户的资金，提高用户的投资回报率。上海煜菱通信设备的 SD500 系列产品提供了高速接入的功能，可以将用户的各类数据通过复用技术变成高速信号(2M)，节省用户申请多条数据专线(X.25/FRAMERELAY/DDN)所花的大量的费用，而且速率一般仅仅为几十 Kbps,用户申请的专线带宽一般为 64Kbps，为 2M 的 1/32，不能适应将来网络所要求的承载业务的能力以及吞吐量。

传输的可靠性问题也是一个应该考虑的问题，SD500 系列提供了主备路由功能，满足用户的可靠性需求。SD500 系列复接设备的应用结构有点对点、点对多点以及多个 SD500 系列设备串行首尾连接构成环形。

a . 成对的 SD500 系列复接系统的点到点的应用

如果两台SD500系列复接设备之间存在直接的E1传输电路，一台设备可以位于网点或远程机房，另一台设备位于中心机房。一个最简单的实现方法就是点对点的数据传输，即分布式的机房利用E1传输电路直接将数据传送到维护中心。如果考虑到传输链路的备份，则应该采用双链路结构，即可以利用设备的另一个E1端口作为备份端口，同时我们可以利用设备的掉电直通的功能，假如由于误操作或别的原因造成设备的暂时性掉电，通过该设备传输的数据能照样进行，这丝毫不影响用户的较重要数据的传输。

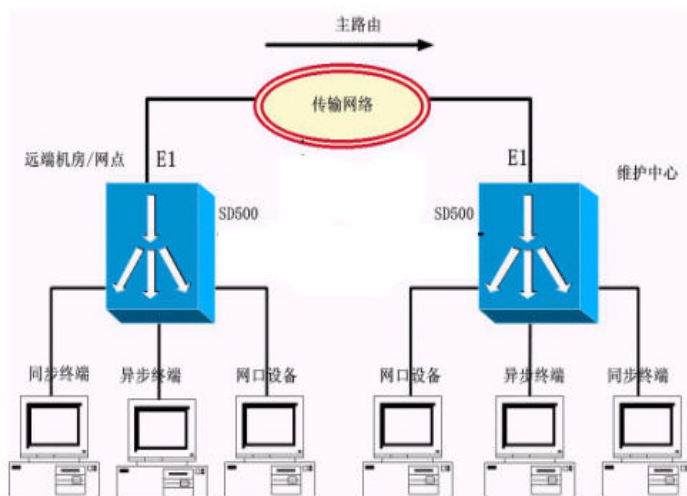


图 1.1 利用SD500系列设备的点对点应用

SD500语音/网络/数据接入设备将远程的异步数据/同步数据/以太网数据通过时分复用技术插入到PCM31/PCM30帧中的一个或多个时隙，经E1传输网络传送到网络中心，安装于维护中心的SD500语音/网络/数据接入设备还原成原来的数据，交付给各自的后台处理计算机完成最终的处理，两台SD500系列设备之间完成点对点的数据传输。

下图是利用SD500两个E1接口的备份方案，从而保证了系统的高可用性。

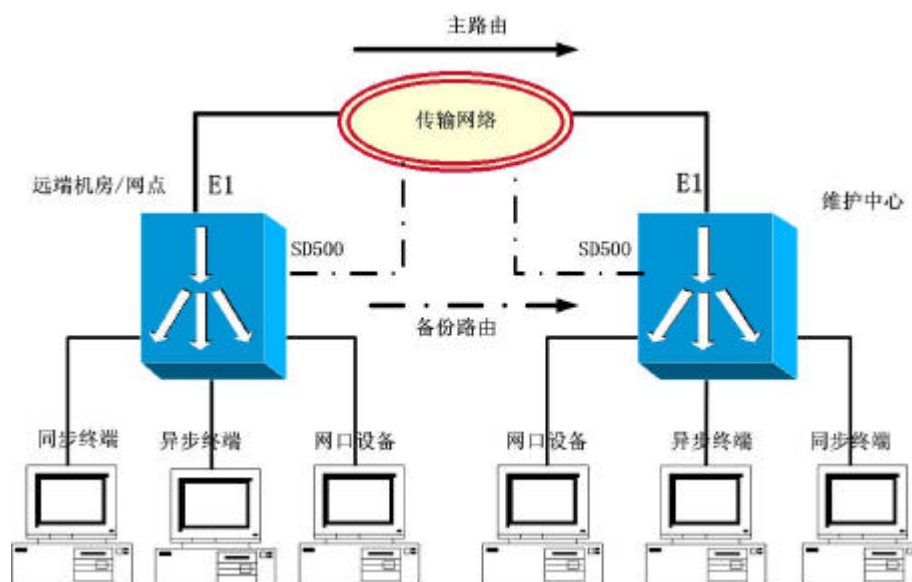


图 1.2 利用SD500设备的多余的E1端口作为备份

b . 多个设备之间的串接从时隙的角度看构成了点到多点的连接

为了提高线路的利用律，通常由多个设备串行相连，各个设备组成链形向网管中心传输各类数据，网管中心收到各个 SD500 设备发送过来的数据。因此，从网管中心的 SD500 系列复接系统的角度来看，好象各个远程节点同时将各类数据向中心的 SD500 复接系统发数据，因此在逻辑上看网管中心的 SD500 系列复接系统与各个远端 SD500 系列设备之间是点到多点的连接关系。

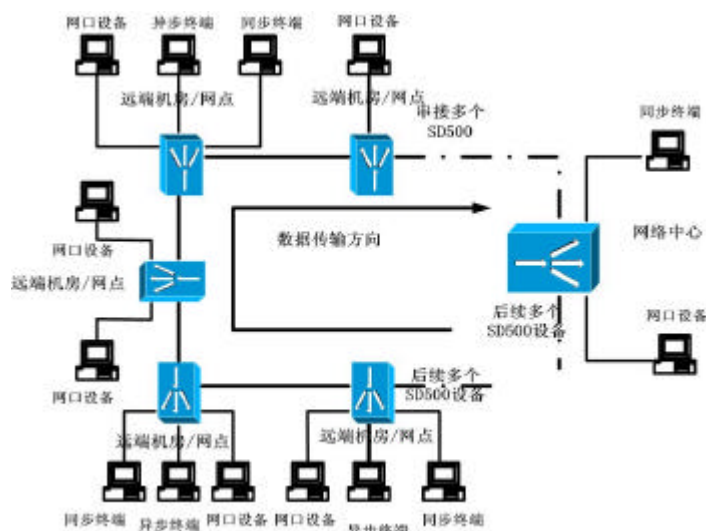


图 1.3 利用 SD500 复接系统组成点到多点的传输结构

c. 兼顾线路利用率和可靠性----由各个 SD500 系列复接系统首尾相连构成环形传输网络

对一个实际应用的传输系统来说，传输可靠性和线路的高利用率是设计网络结构所需要考虑的一个问题。SD500 系列设备可以满足用户各类数据的复接与分接，可以满足对传输的可靠性要求极高的各行各业，如电信，银行，气象，证券，邮政等，该类结构综合了设备的许多优点，如掉电直通，上下电路以及主备倒换功能。当线路恢复正常后，传输立即切换到主路由。下图示意了由于电缆连接故障而引起的线路倒换到备份路由上的情况，保证传输的高可靠性和用户数据的不中断。

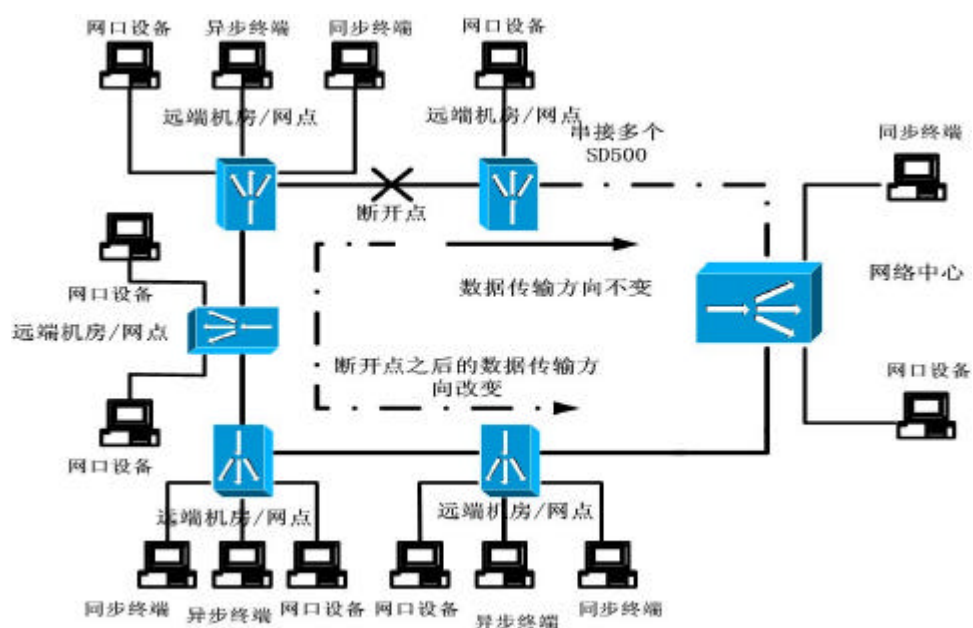


图 1.4 SD500 系列设备的环形连接

第二章 SD500 系列复接系统的之间的互连时需要考虑的问题

SD500 系列复接系统之间可以互连而组成传输网络，如果与 SD700 系列数字交叉系统可以组成较完备的数字传输系统。目前的复接系统可以支持同步/异步数据以及以太网数据，设备暂时不支持语音接入，相信不久公司将推出语音模块以支持用户的语音接入，这样就可以组成一个完整的既支持语音又支持同步异步数据以及以太网数据的基于 E1 的宽带传输系统，几乎可以解决用户所能遇见的所有传输。

要互连多个 SD500 系列产品，用户应该考虑以下几点：

a. 用户需要互连的设备接口种类以及各个用户接口需要分配时隙的个数；

SD500 系列设备用户接口中的异步数据接口支持的速率为 50bps---19.2kbps，一个异步接口数据安排一个时隙（64kbps）来传输已经绰绰有余；对于同步数据接口（速率为 64kbps）安排一个时隙正好，其余的时隙可以考虑分配给以太网接口数据；

b. 互连设备的节点名称以及节点 ID

统一安排节点名称以及节点 ID 有助于网络维护人员对设备的管理；

c. 时钟安排

采用何种时钟方式有时会影响设备收发数据的正确性，建议在组建一个传输网时考虑采用支持外部时钟的 SD500 系列设备，如 SD530 或 SD560 设备，外部时钟采用精密的 E1 时钟源。其余的设备应该设为线路恢复模式，这样就构成了一个集中管理方式的时钟分配网，以利于网络内各个设备的同步；

d. 时间设置

传输网中的每个 SD500 设备应该有统一的时间标准，便于对设备发生的事件的分析以及故障排除等等；

e. 系统路由

方便用户对设备的远程管理；

f. PCM 方式

PCM 方式应该一样，否则接收端将不能正确的接收发送端发送的数据；

第三章 SD500 系列复接系统的应用（一）

---- 各类网管数据的接入、延伸

在许多行业内部，业务数据传输网络和网管信息传输网络集成在一起，网络承载了许多信息，而且网管一般集中在一台设备上，该类网管主要基于对硬件设备进行管理和对网络业务流量分析以及网络安全性这些因素来考虑的，SD500 系列复接系统可以组成专用的网管信息的传输网络，快速、准确、透明的传输各类网管数据。网管数据是网络中较为重要的信息流，涉及到网络的方方面面。特别是电信部门、大型企业、各金融单位，交通部门对网络的要求不仅仅是能对本地的设备运行状况了如指掌，还要求了解远程设备的运行状况。传输的数据一般是实时性要求极高的数据，网管数据的类型不仅仅局限于设备的状态，还包含温度、湿度等周围环境信息，可以与行业内部的防火防盗系统以及图象监控系统连接。

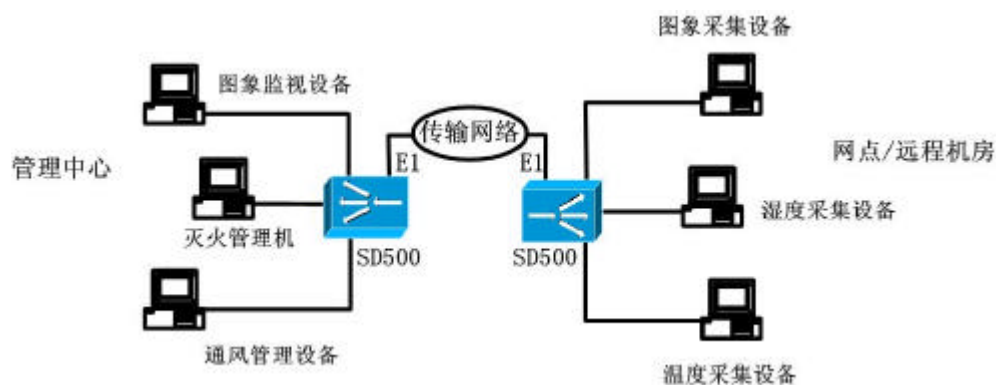


图3.1 SD500系列复接系统完成各类网管信息的传输

第四章 SD500系列复接系统的应用（二）

----互联网的接入、延伸

a. 传统的基于 TCP/IP 协议的互联网接入方法

传统的上网方案是基于路由的接入方法，其原理图如下所示：

在单位内部分为不同的工作组，通过交换机或集线器连接到路由设备，通过申请的专线（速率一般为几十 KBPS）上互联网。

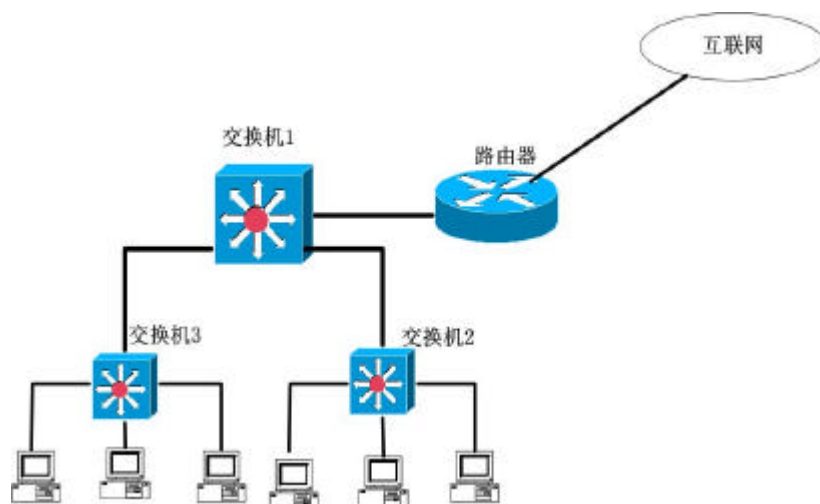


图 4.1 传统的上网方法

b. 利用设备的 E1 或以太网接口上网

由于SD500系列复接设备提供的接口不仅包括各种用户接口，还包括E1接口，所以我们可以利用E1接口上Internet，当然我们也可以利用因特网传输数据（相当于VPN功能）；其以太网口可以连接到交换机或集线器上，然后连到用户的PC机上。SD500系列产品实际上是多路复用器/去复用器，它可以将以太网数据/异步数据/同步数据等各类用户数据插入到PCM设定的时隙中。该方法上网速度快：2M。以下是利用E1中继接口上互连网的方法(图所示为SD500的连接情况)：

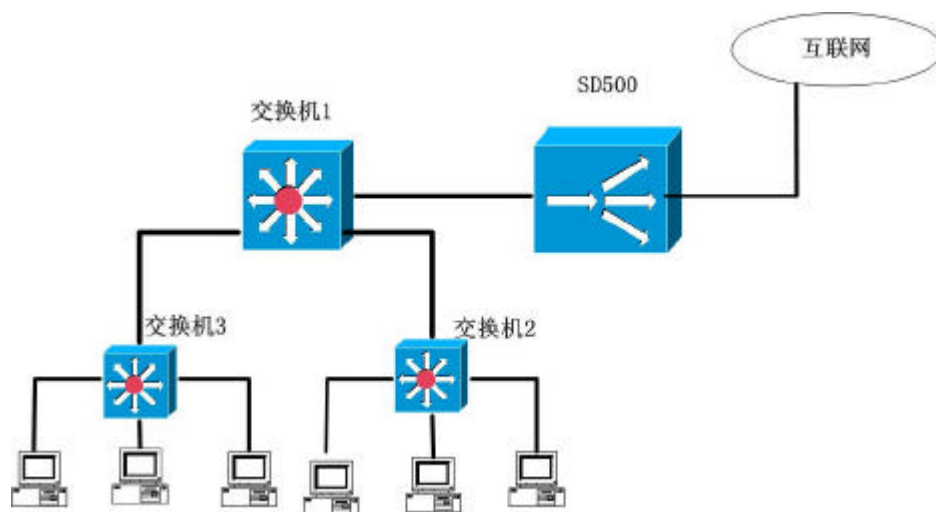


图 4.1 利用设备的 E1 接口上互连网络

第五章 SD500 系列复接系统的应用（三）

---数据及网络等的专网接入

在众多行业用户中，如金融、税务、电力以及烟草行业，其内部已经组建了自己专用的数据网络，由于安全性等其他原因，这些网络传输的是行业内部的一些业务数据，这就是专网的概念。在这些单位中，从省中心到地市中心再到县级的各个网点，整个网络结构分为三个层次：核心层、分布层以及接入层。现在在这些网络传输的主要是业务数据，我们可以使用煜菱通信设备有限公司的SD500系列产品，安全高效的传输各类数据，不仅可以透明的传输各类业务数据，还可以传输语音以及压缩视频等各类数据信息，所以在传输数据的同时还可以传输环境监控信息，为将来网络功能扩展提供了保证，因而极大的保护了用户的投资。

本章主要说明SD500系列产品在以上行业类不的应用，我们建议用户选购带双E1接口的SD500系列产品，因为利用SD500系列设备提供的双E1接口，我们可以利用两个E1接口同时传输数据，该接口不仅支持E1还支持部分E1(设备总计有32个64K时隙，除了少量时隙传输信令信息外，其余时隙均可以传输数据，当然，如果用户仅仅完全使用了部分时隙也是可能的，这就是部分E1的概念。)；另外，双E1接口链路一个可以作为主用链路，另一个用于备用链路，当主链路出现问题时，通过对设备的设置，备用链路立即接替主用链路的传输，这样可以保证用户不中断业务数据的传输，等主链路恢复正常后，在转换回去，这种方案可以用在对安全性较高的用户场合。该系列产品还有其他的一些特征，如掉电直通、时隙直通以及上、下电路功能。这些功能可以保证用户数据高速率高可靠性的传输。

综上所述，该类产品的特点如下：

1. 传输速率高-----基于2.048M bit/s的E1接口，所以不存在传输瓶颈；
2. 数据种类齐全-----可以传输传统的各类数据，如异步数据，同步数据以及网络数据等，不久将支持语音；不仅可以传输业务数据，还同时可以传输网络监控信息；
3. 传输安全性有保证----采用双E1备份方案以及设备的其他的一些特性，如掉电直通等；
4. 线路利用率高，利用设备的上、下电路功能来保证；
5. 应用范围广，如异步接口支持的速率范围为50bit/s到19.2kbit/s；同步支持64kbit/s，以太网接口支持10Mbit/s；
6. 传输透明；
7. 软件界面友好，且各类SD528产品软件版本统一，设置以及升级简单；
8. 设备体积较小---基本上不占用用户的空间；

一个完整的数据专网的传输方案如下图所示：

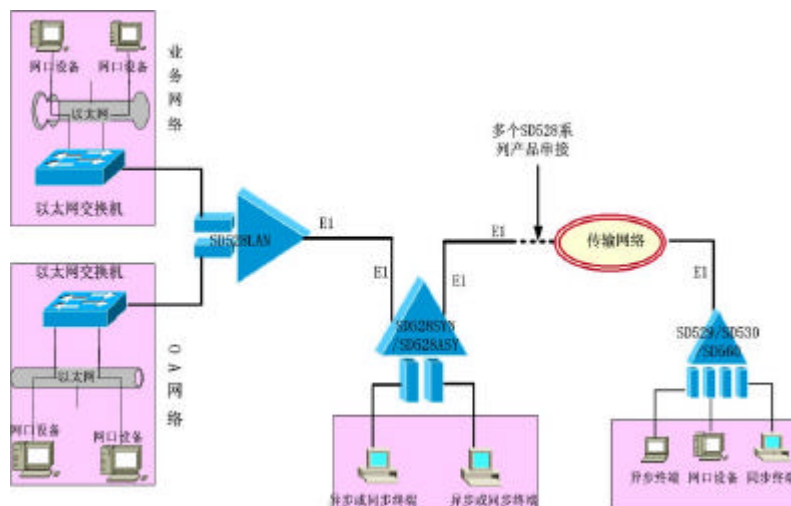


图5.1 利用SD500系列产品构成专网传输各类数据

第六章 SD500 系列复接系统的综合应用

SD500 系列网络复接设备可以应用于基于 2M 的许多场合，无论是环境监控、数据业务专线、网络/数据专网、还是互连接入以及延伸等场合均得到了广泛的应用。其可以支持的用户接口种类多，E1 接口的许多功能如上下电路功能，掉电直通功能以及主备倒换以及双 E1 接口的时隙直通功能，支持 E1 和部分 E1 等等完全可以满足用户的诸多要求。以下是一个集语音数据/同异步数据/网络数据于一体的完整传输原理图（包含了各类用户数据）：

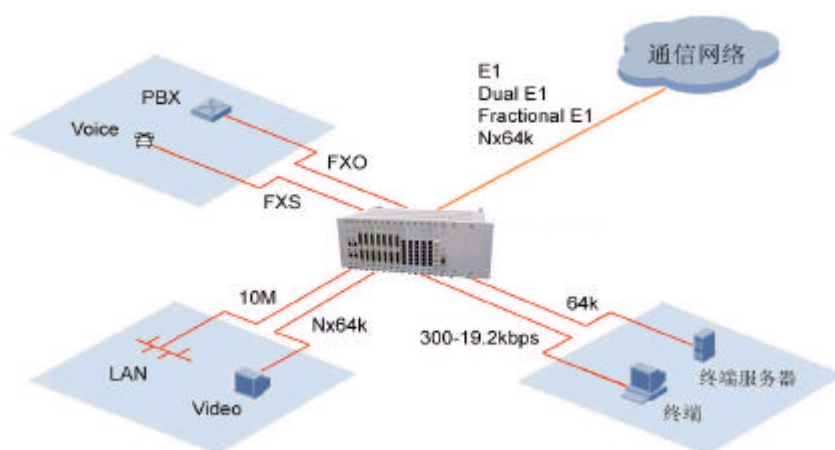


图 6.1 SD500 系列设备的典型网络结构图

当有时隙交叉的要求时（即存在时隙搬移），我们应该考虑使用时隙交叉设备，SD700 系列可以满足用户这一要求，下图是综合和 SD500 系列和 SD700 系列的传输原理图。

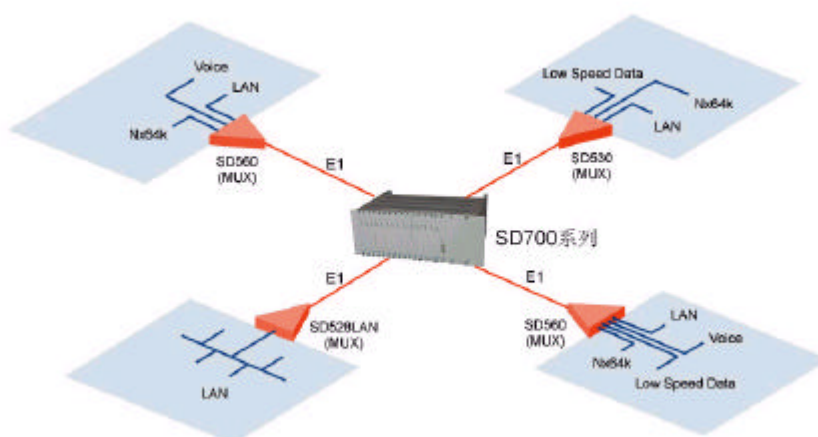


图 6.2 SD500 系列复接系统与时隙交叉系统的连接

附录一 SD500 系列复接系统的倒换操作

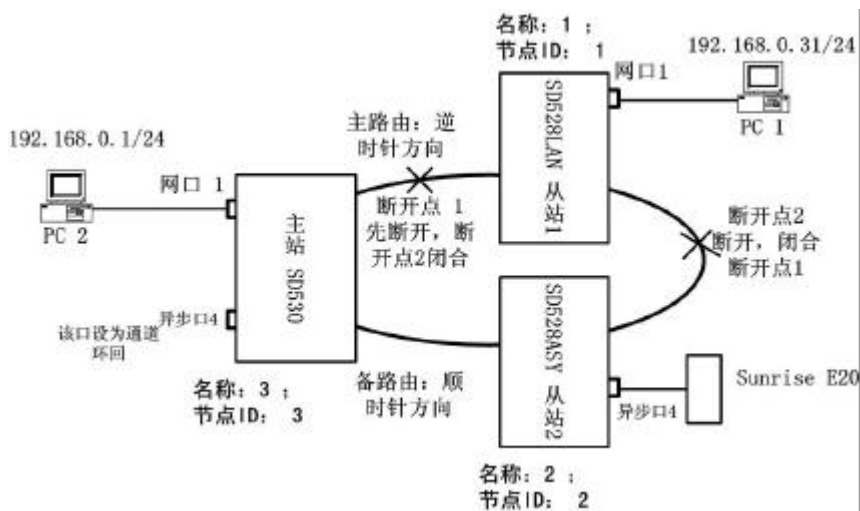
对某些特殊用户来说，可能对信息的实时性要求较高或者由于信息的重要性而要求传输的信息不被中断，这是就会考虑到了数据传输链路的备份问题，SD500 系列设备可以满足用户的这类需求。

SD500 系列复接设备的 E1 中继接口一般为两个。在有些情况下，为了提高传输线路的效率以及保证信息传输的安全性，我们可以利用设备的 E1 接口的倒换功能构建环形网络，这样就可以利用 E1 中继接口的诸多优点，如上下电路、时隙插入、掉电直通等等，这样可以解决两个方面的问题：提高线路的效率和线路的冗余备份。

系统的设置步骤如下：

1. 串接各个设备构成环路；
2. 设置需要环接的各个节点名称和节点 ID；
3. 选择一个中心站，所有其他各站称为子站，所有子站在正常情况下通过主路由向主站发送数据，在主链路出现故障时，该链路后面的设备会改变数据的传输方向，继续向中心站发送数据；
4. 在主站上设置倒换中心站：自动倒换，自动恢复；设置主备路由以及设置环路子站和倒换时间，所有子站都必须打开倒换允许；
5. 设置同步方式，中心站（一般用 SD560/SD530）采用内时钟，各个子站可以设置为线路恢复方式，如果需要更准确的定时，应该将中心站连接到精密的外部时钟并将设备设为外部时钟方式；
6. PCM 方式应该一致；
7. 设置通信路由，便于远程登录配置；
8. 各个设备的时间应该设为一样，便于查找网络事件；
9. 当拔下主路由上的线缆后，等待较短的一段时间通信仍然正常----启用备份路由；
10. 插上线缆，等待较短的一段时间通信仍然正常，观察此时的上时隙的 PORT 端口变化----切换回主路由；

以下是采用 SD530 作为中心站，两台 SD528 系列数据/网络接入服务器作为环路子站的拓扑结构图：一台为 SD528LAN，另一台为 SD528ASY，分别安排网络数据以及异步数据（任选一个用户接口，此处选择 ASY4）：



在 PC 1 上做 PING 测试，仪表上做自收自发测试；

断开断开点 1，发现很快备份路由起作用，发现两台 SD528 系列产品的时隙都切换到另外一个中继端口，PING 测试正常（仅发现短时间丢包），仪表收发测试很快恢复同步；

断开断开点 2，发现 SD528LAN 仍然使用主路由，但是 SD528ASY 使用备份路由，即时隙安排到另外的一个中继端口，PING 测试不受影响（未出现短时间的超时提示），仪表很快恢复正常；

断开点恢复，发现主路由很快替换备份路由，恢复主路由通信。

测试时采用 PCM31/NoCRC 模式，SD530 采用内时钟，其余为线路恢复模式。

再接入一台 SD528SYN 做测试（类似异步接口设置），通信结果仍然与上述一致。