

## E1 线路知识点总结

- 1、一条 E1 是 2.048M 的链路，用 PCM 编码。
- 2、一个 E1 的帧长为 256 个 bit，分为 32 个时隙，一个时隙为 8 个 bit。
- 3、每秒有 8k 个 E1 的帧通过接口，即  $8K \times 256 = 2048\text{kbps}$ 。
- 4、每个时隙在 E1 帧中占 8bit， $8 \times 8k = 64k$ ，即一条 E1 中含有 32 个 64K。

### E1 帧结构

E1 有成帧、成复帧与不成帧三种方式，在成帧的 E1 中第 0 时隙用于传输帧同步数据，其余 31 个时隙可以用于传输有效数据；在成复帧的 E1 中，除了第 0 时隙外，第 16 时隙是用于传输信令的，只有第 1 到 15、第 17 到第 31 共 30 个时隙可用于传输有效数据；而在不成帧的 E1 中，所有 32 个时隙都可用于传输有效数据。

### 一. E1 基础知识

#### E1 信道的帧结构简述

在 E1 信道中，8bit 组成一个时隙 (TS)，由 32 个时隙组成了一个帧 (F)，16 个帧组成一个复帧 (MF)。在一个帧中，TS0 主要用于传送帧定位信号 (FAS)、CRC-4 (循环冗余校验) 和对端告警指示，TS16 主要传送随路信令 (CAS)、复帧定位信号和复帧对端告警指示，TS1 至 TS15 和 TS17 至 TS31 共 30 个时隙传送语音或数据 等信息。我们称 TS1 至 TS15 和 TS17 至 TS31 为 净荷，TS0 和 TS16 为 开销。如果采用带外公共信道信令 (CCS)，TS16 就失去了传送信令的用途，该时隙也可用来传送信息信号，这时帧结构的净荷为 TS1 至 TS31，开销只有 TS0 了。

由 PCM 编码介绍 E1：

由 PCM 编码中 E1 的时隙特征可知，E1 共分 32 个时隙 TS0-TS31。每个时隙为 64K，其中 TS0 为被帧同步码，Si, Sa4, Sa5, Sa6, Sa7, A 比特占用，若系统运用了 CRC 校验，则 Si 比特位置改传 CRC 校验码。TS16 为信令时隙，当使用到信令 (共路信令或随路信令) 时，该时隙用来传输信令，用户不可用来传输数据。所以 2M 的 PCM 码型有

PCM30：PCM30 用户可用时隙为 30 个，TS1-TS15，TS17-TS31。TS16 传送信令，无 CRC 校验。

PCM31：PCM30 用户可用时隙为 31 个，TS1-TS15，TS16-TS31。TS16 不传送信令，无 CRC 校验。

PCM30C：PCM30 用户可用时隙为 30 个，TS1-TS15，TS17-TS31。TS16 传送信令，有 CRC 校验。

PCM31C：PCM30 用户可用时隙为 31 个，TS1-TS15，TS16-TS31。TS16 不传送信令，有 CRC 校验。

CE1，就是把 2M 的传输分成了 30 个 64K 的时隙，一般写成  $N \times 64$ ，你可以利用其中的几个时隙，也就是只利用 n 个 64K，必须接在 ce1/pri 上。  
CE1----最多可有 31 个信道承载数据 timeslots 1----31 timeslots 0 传同步

### 二. 接口

G. 703 非平衡的 75 ohm，平衡的 120 ohm 2 种接口

### 三. 使用 E1 有三种方法，

- 1，将整个 2M 用作一条链路，如 DDN 2M；
- 2，将 2M 用作若干个 64k 及其组合，如 128K，256K 等，这就是 CE1；
- 3，在用作语音交换机的数字中继时，这也是 E1 最本来的用法，是把一条 E1 作为 32 个 64K 来用，但是时隙

0 和时隙 15 是用作 signaling 即信令的，所以一条 E1 可以传 30 路话音。PRI 就是其中的最常用的一种接入方式，标准叫 PRA 信令。

用 2611 等的广域网接口卡，经 V.35-G.703 转换器接 E1 线。这样的成本应该比 E1 卡低的目前 DDN 的 2M 速率线路通常是经 HDSL 线路拉至用户侧。E1 可由传输设备出的光纤拉至用户侧的光端机提供 E1 服务。

#### 四．使用注意事项

E1 接口对接时，双方的 E1 不能有信号丢失/帧失步/复帧失步/滑码告警，但是双方在 E1 接口参数上必须完全一致，因为个别特性参数不一致，不会在指示灯或者告警台上有任何告警，但是会造成数据通道的不通/误码/滑码/失步等情况。这些特性参数主要有；阻抗/ 帧结构/CRC4 校验，阻有 75ohm 和 120ohm 两种，帧结构有 PCM31/PCM30/不成帧三种；在新桥节点机中将 PCM31 和 PCM30 分别描述为 CCS 和 CAS，对接时要告诉网管人员选择 CCS，是否进行 CRC 校验可以灵活选择，关键要双方一致，这样可保证物理层的正常。

#### 五．问题

: 1. E1 与 CE1 是由谁控制，电信还是互连的两侧的用户设备？用户侧肯定要求支持他们，电信又是如何分别实现的。

首先由电信决定，电信可提供 E1 和 CE1 两种线路，但一般用户的 E1 线路都是 CE1，除非你特别要只用 E1，然后才由你的设备所决定，CE1 可以当 E1 用，但 E1 却不可以作 CE1。

: 2. CE1 是 32 个时隙都可用是吧？

CE1 的 0 和 16 时隙不用，0 是传送同步号，16 传送控制命令，实际能用的只有 30 个时隙 1-15，16-30

: 3. E1/CE1/PRI 又是如何区分的和通常说的 2M 的关系。和 DDN 的 2M 又如何关联啊？

E1 和 CE1 都是 E1 线路标准，PRI 是 ISDN 主干线咱，30B+D，DDN 的 2M 是透明线路你可以他上面跑任何协议。

E1 和 CE1 的区别，当然不可分时隙了。

: 4. E1/CE1/PRI 与信令、时隙的关系

E1，CE1，都是 32 时隙，30 时隙，0、16 分别传送同步信号和控制信令，PRI 采用 30B+D，30B 传数据，D 信道传送信令，E1 都是 CAS 结构，叫带内信令，PRI 信令与数据分开传送，即带外信令。

: 5. CE1 可否接 E1。

CE1 和 E1 当然可以互联。但 CE1 必需当 E1 用，即不可分时隙使用。

: 6. 为实现利用 CE1 实现一点对多点互连，此时中心肯定是 2M 了，各分支速率是  $N*64K < 2M$ ，分支物理上怎么接呢？电信如何控制电路的上下和分开不同地点呢？

在你设备上划分时隙，然到在电信的节点上也划分一样同样的时隙顺序，电信只需要按照你提供的时隙顺序和分支地点，将每个对应的时隙用 DDN 线路传到对应分支点就行了。

: 7. CE1 端口能否直接连接 E1 电缆，与对端路由器的 E1 端口连通: ..... (以下省略)

不行