传播时延 = 传输信道长度 / 传输介质中信号的传播速率

传输时延 = 数据帧长度 / 发送速率

根据香农定理 “理想低通信道的最高大码元传输速率=2W\*log2N”，这个公式的速率单位为bit，“2W”即波特数，而log2N的意思是一个波特含有几个bit，因为不同的信道中一个波特对应的bit数也是不同的，与N有关。

在一个采用CSMA/CD协议的网络中，传输介质是一根完整的电缆，传输速率为1Gbit/s，电缆中的信号传播速度为200 000km/s。若最小数据帧长度减少800bit，则最远的两个站点之间的距离至少需要（）。

若最短帧长减少，而数据传输速率不变，则需要使冲突域的最大距离变短来实现碰撞窗口的减少。碰撞窗口是指网络中收发结点间的**往返时延**，因此假设需要减少的最小距离为s，则可以得到如下公式（注意单位的转换）：

减少的往返时延=减少的发送时延，即2×[s/(2×108)]=800/(1×109)。即，由于帧长减少而缩短的发送时延，应等于由于距离减少而缩短的传播时延的2倍。

可得s=80，即最远的两个站点之间的距离最少需要减少80m。

【注意】CSMA/CD的碰撞窗口=2倍传播时延，报文发送时间>>碰撞窗口。