传输线的行波状态

一、之前学过的知识：

对接上负载的一段传输线：

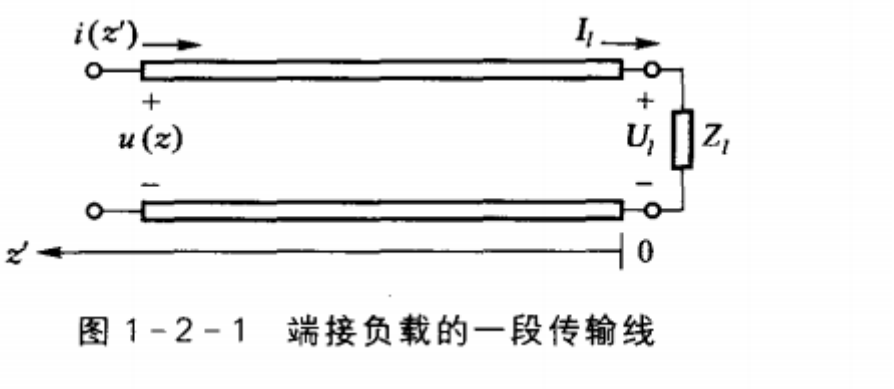


图 1-2-1　端接负载的一段传输线

在传输线上的电压和电流可以表示为：

$$u(z)=A_1e^{-j\beta z}+A_2e^{j\beta z}=\frac{1}{2}(U_l+Z_0I_l)e^{j\beta z'}+\frac{1}{2}(U_l-Z_0I_l)e^{-j\beta z'}=u^+(0)e^{j\beta z'}+u^-(0)e^{-j\beta z'}$$

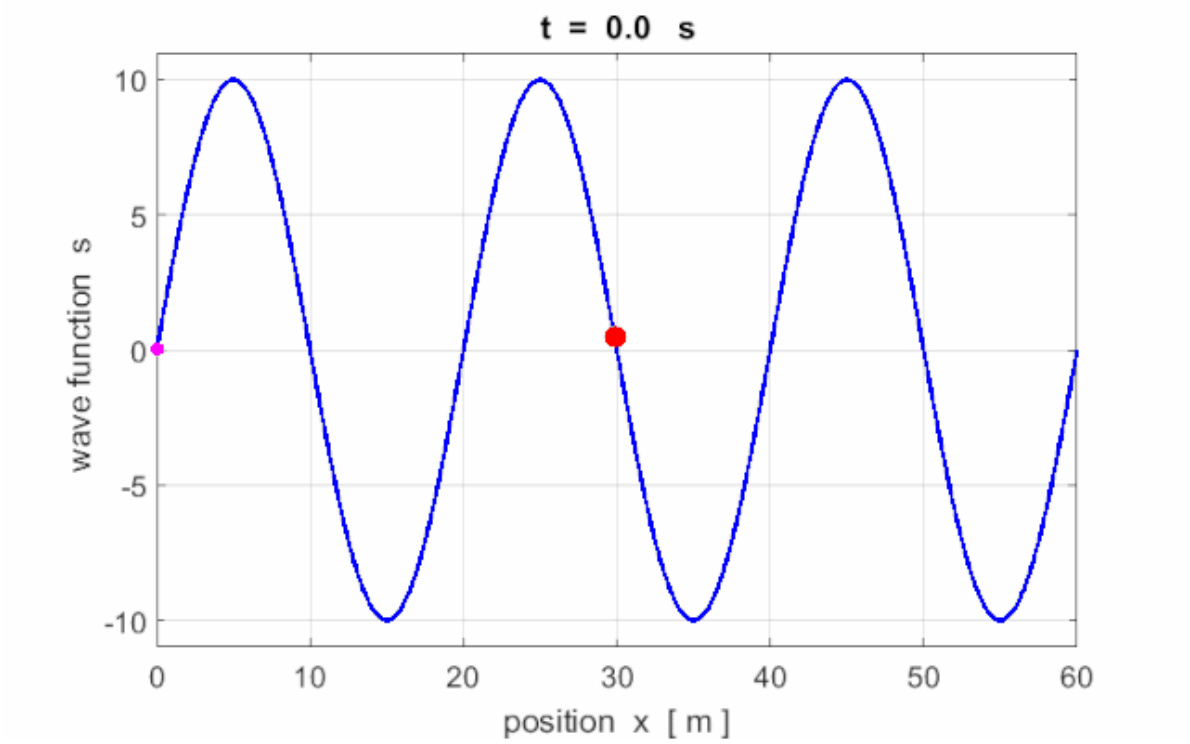
$$i(z)=\frac{u(z)}{Z_0}$$

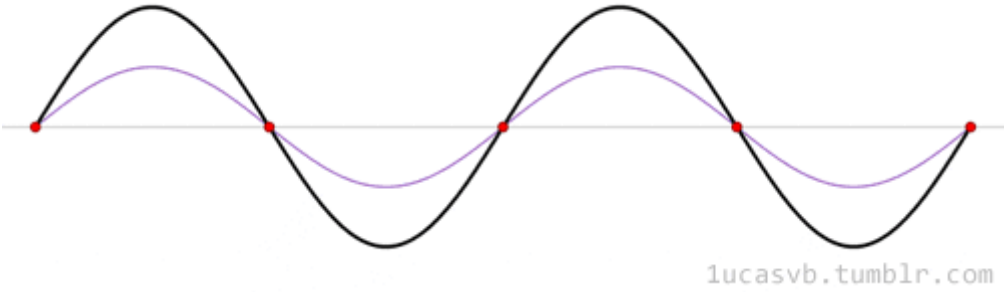
终端的反射系数

$$\Gamma_l=\frac{Z_l-Z_0}{Z_l+Z0}=\frac{u^-(0)e^{-j\beta z'}}{u^+(0)e^{j\beta z'}}$$

二、行波状态：

1.行波和驻波是什么





2.满足的条件

此时

$$u^-(0)e^{-j\beta z'}=0$$

$$\Gamma_l=\frac{Z_l-Z_0}{Z_l+Z0}=0$$

$$Z_l=Z_0$$

代入到电压和电流的表达式中：

$$u(z)=\frac{1}{2}(U_l+Z_0I_l)e^{j\beta z}=u^+(0)e^{j\beta z}$$

$$i(z)=\frac{1}{2Z_0}(U_l+Z_0I_l)e^{j\beta z}=I^+(0)e^{j\beta z}$$

写成瞬态形式之后：

$$u(z,t)=|U_0^+|cos(\omega t-\beta z+\varphi_0)$$

$$i(z,t)=|I_0^+|cos(\omega t-\beta z+\varphi_0)$$