

# 用数学方法研究红石



这里不涉及红石信号的强度，所以下方的两个红石的状态可以看作恒等的，上方同理。

设：  $x$  表示下方红石状态，  $y$  表示上方红石状态，  $x, y \in \{0, 1\}$ ， 0 表示无信号， 1 表示有信号。

$x$  和  $y$  可以看作时间  $t$  的函数，  $t$  通常看作是离散的，  $t \in \mathbb{Z}$ ， 间隔表示 1 红石刻。

如图所示，

能够直接影响  $x$  的红石原件只有右边的中继器，所以  $x(t) = y(t - 1)$

能够直接影响  $y$  的红石原件只有左边的中继器，所以  $y(t) = x(t - 1)$

易得

$$x(t) = x(t - 2)$$

$$y(t) = y(t - 2)$$

$x$  和  $y$  都是周期函数，周期  $T = 2$ 。

下式中的  $n$  表示任意整数。

一、

若某时刻  $x$  与  $y$  相等，即  $x(t_0) = y(t_0)$ ，即  $x(t_0 + nT) = y(t_0 + nT)$

则：

$$x(t_0 + 1 + nT)$$

$$= y(t_0 + nT)$$

$$= x(t_0 + nT)$$

同理

$$y(t_0 + 1 + nT) = y(t_0 + nT)$$

所以  $x(t) = y(t) = x(t_0)$  (常数)

二、

若某时刻  $x = 1$  而  $y = 0$ ，即

$$x(t_0 + nT) = 1$$

$$y(t_0 + nT) = 0$$

则:

$$x(t_0 + 1 + nT)$$

$$= y(t_0 + nT)$$

$$= 0$$

同理

$$y(t_0 + 1 + nT) = 1$$

所以  $x$  与  $y$  不断地在 0 和 1 之间交替变化。