

# 泰映科技通訊型產品終端電阻設置

終端電阻設置



泰映科技

2021年8月5日

撰寫人: 劉適豪

# 泰映科技通訊型產品終端電阻設置

## 終端電阻設置

本篇文章會針對泰映(TROY)通訊型產品器在終端電阻設置與使用方式做介紹。

### 一、 什麼是終端電阻：

端電阻是在線型網絡兩端即相距最遠的兩個通信埠上，並聯在一對通信線上的電阻。終端電阻可吸收網絡上的反射波，有效地增強信號強度。用於屏蔽信號反射，穩定和調整信號。

### 二、 終端電阻的簡介：

高頻信號傳輸時，信號波長相對傳輸線較短，信號在傳輸線終端會形成反射波，干擾原信號，所以需要在傳輸線末端加終端電阻，使信號到達傳輸線末端後不反射。對於低頻信號則不用。在長線信號傳輸時，一般為了避免信號的反射和回波，也需要在接收端接入終端匹配電阻。

其終端匹配電阻值取決於電纜的阻抗特性，與電纜的長度無關。RS-485/RS-422 一般採用雙絞線（屏蔽或非屏蔽）連接，終端電阻一般介於 100 至 140Ω 之間，典型值為 120Ω。在實際配置時，在電纜的兩個終端節點上，即最近端和最遠端，各接入一個終端電阻，而處於中間部分的節點則不能接入終端電阻，否則將導致通訊出錯。

### 三、 終端電阻的作用：

1. 阻抗匹配，匹配信號源和傳輸線之間的阻抗，極少反射，避免振盪。
2. 減少雜訊，降低輻射，防止過衝。在串聯應用情況下，串聯的終端電阻和信號線的分布電容以及後級電路的輸入電容組成 RC 濾波器，消弱信號邊沿的陡峭程度，防止過衝。

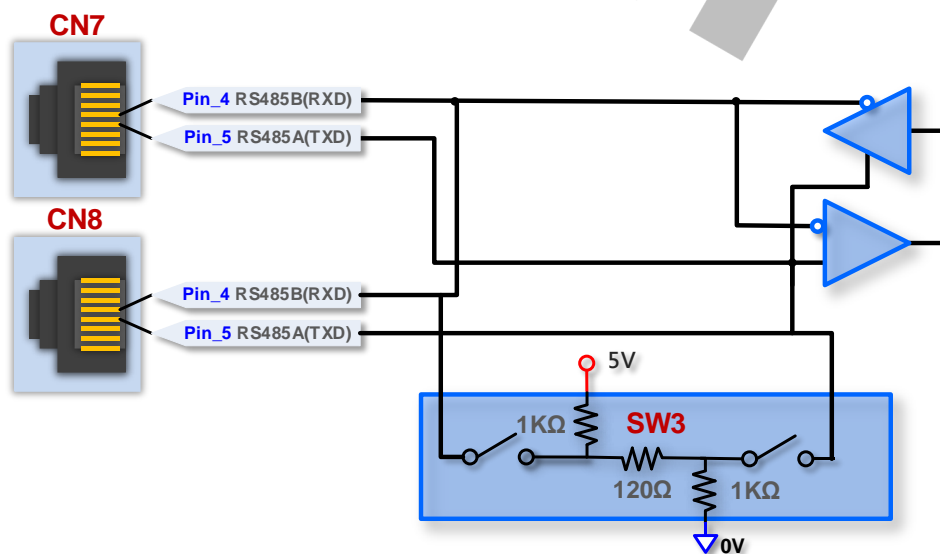
#### 四、 使用終端電阻的原因:

終端電阻在通信中的作用是為了消除在通信電纜中的信號反射。然而在通信過程中，有兩種原因導致信號反射：**阻抗不連續和阻抗不匹配**。

1. **阻抗不連續**：信號在傳輸線末端突然遇到電纜阻抗很小甚至沒有，信號在這個地方就會引起反射。這種信號反射的原理，與光從一種媒質進入另一種媒質要引起反射是相似的。消除這種反射的方法，就必須在電纜的末端跨接一個與電纜的特性阻抗同樣大小的終端電阻，使電纜的阻抗連續。由於信號在電纜上的傳輸是雙向的，因此，在通訊電纜的另一端可跨接一個同樣大小的終端電阻。
2. **阻抗不匹配**：引起信號反射的另個原因是數據收發器與傳輸電纜之間的阻抗不匹配。當信號的頻率很高時，則信號的波長就很短，當波長短得跟傳輸線長度可以比擬時，反射信號疊加在原信號上將會改變原信號的形狀。如果傳輸線的特徵阻抗跟負載阻抗不匹配時，在負載端就會產生反射。這種原因引起的反射，主要表現在通訊線路處在空間方式(通訊線路無傳輸資料)時，整個網絡數據混亂。

#### 五、 終端電阻電路:

下圖為泰映 DBU 無刷馬達驅動器終端電阻內部電路



## 六、 終端電阻設定方式:

下方以 DBU 無刷驅動器多台連線為範例

1. 多台串聯通訊連接時，只需在[第 1 台]及[最後 1 台]做此終端電阻設定即可。
2. 圖例：機號 01→ [CN7]連接至機號 02→[CN8]，機號 01 的[SW3]指撥開關 1、2 皆撥到 ON，中間連接的驅動器都不需設定，直到最後 1 台機號 XX 的[SW3]指撥開關 1、2 皆撥到 ON。

