

# 波仕卡：RS-232/RS-485 全面解决方案

## SWT4485G 型

世界上唯一的、支持多主机组网的

## RS-485 光隔 4×4 口交换机（集线器、中继器）

### 一 用途

RS-485 光隔 4×4 口交换机（型号 SWT4485G）用于 4 路 RS-485 上位机与 4 路 RS-485 下位机之间的交换连接，可以将 4 路独立的 RS-485 总线合并到一起。SWT4485G 可以将 RS-485 总线的上位机数量从传统的 1 个增加到 4 个，同时还将带下位机的负载能力增加 4 倍，用于 RS-485 组成交叉网。SWT4485G 还实现了 RS-485 的上、下位机之间的 2500V 光电隔离。

### 二 安装及性能

SWT4485G 有 4 个上位机 RS-485 口和 4 个下位机 RS-485 口，并且不分方向。SWT4485G 每边的 RS-485 (0)、RS-485 (1)、RS-485 (2)、RS-485 (3) 可以分别接 4 个 RS-485 口。SWT4485G 支持最高通信速率保证 115200bps。SWT4485G 同时具有吸收浪涌电流的防雷击保护功能。由于 SWT4485G 特有波仕零延时智能收发转换技术，所以确保适合所有半双工通信软件。波仕独有的智能抑制技术还保证 4 个上位机之间不会相互通信，从而避免通信混乱！

当每边的 4 个 RS-485 口中有一个、二个甚至三个 RS-485 短路或者烧坏时，剩下的正常 RS-485 口仍然可以与另外一边的 RS-485 口通信。使用 SWT4485G 组网后，保证某一个或多个节点损坏后不影响其它节点的正常通信，无论是上位机一边还是下位机一边！

SWT4485G 的两边都需要接+5V 电源，所以有两个电源。SWT4485G 的每一边的 4 个 RS-485 口（0 号、1 号、2 号、3 号）功能是完全一样的。

### 三 外形图



SWT4485G 的外形为 DB-25/DB-25 转接盒大小，如图。

### 四 引脚分配

SWT4485G 的每一边（DB-25 针、有对应的接线端子）引脚分配如下：

2	3	5	6	8	9	11	12	22	16
+A0	-B0	+A1	-B1	+A2	-B2	+A3	-B3	GND	+5V
(0# RS-485)		(1# RS-485)		(2# RS-485)		(3# RS-485)		地	电源正

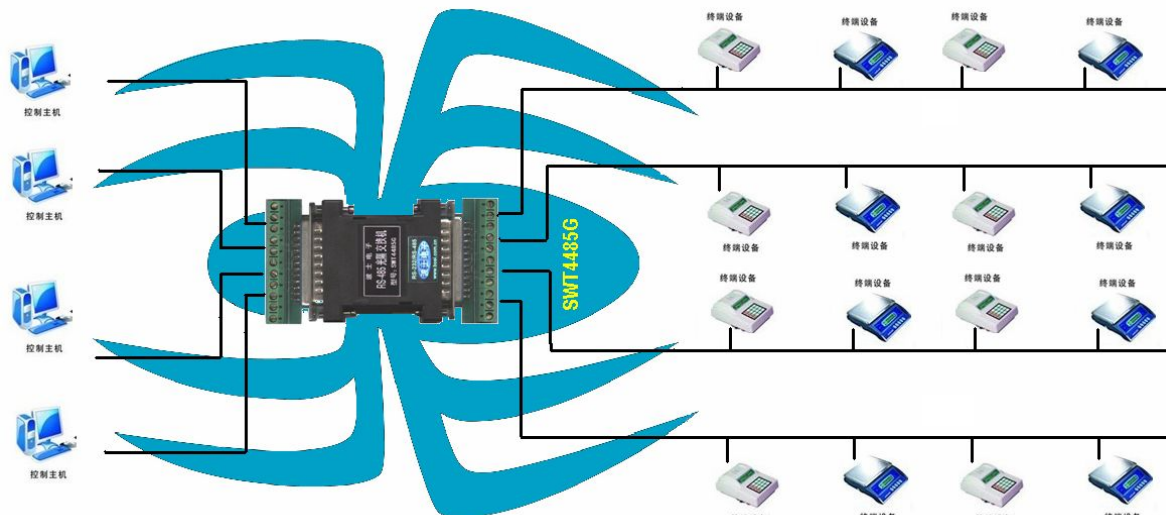
SWT4485G 对外接的+5V 电源要求电压 4.5~5.5V(功耗电流<100mA)。上、下位机的两端各供一个独立电源以保证相互隔离。

# 波仕卡：RS-232/RS-485 全面解决方案

## 附录：RS-485 交换机的应用

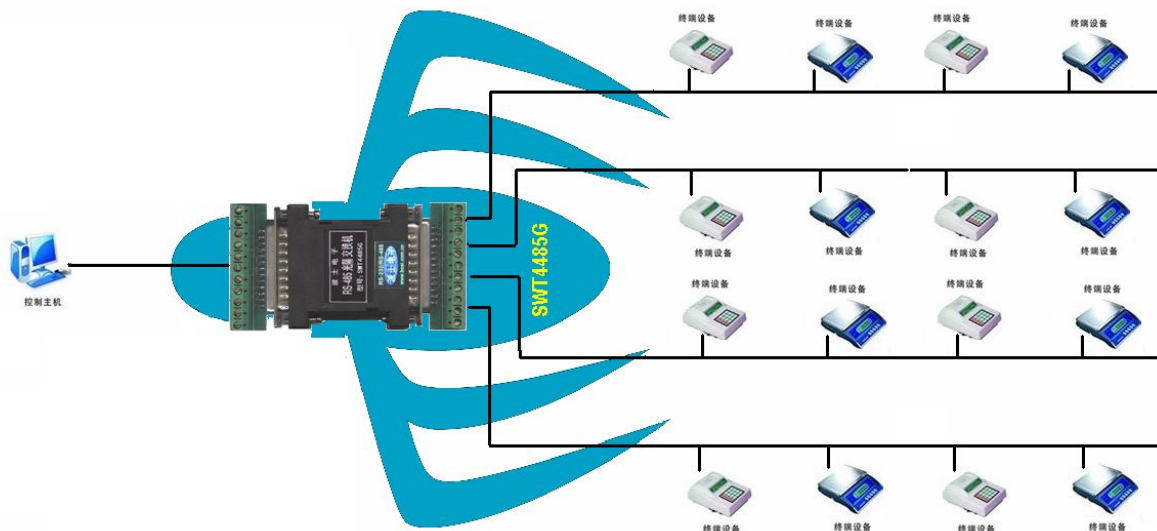
### 1、蜘蛛形 RS-485 多主机通信组网方式

要实现 RS-485 的蜘蛛组网，必须采用 RS-485 交换机（SWITCH）。RS-485 光隔 4 拖 4 口 SWITCH（SWT4485G）用于组成 RS-485 蜘蛛形网。SWT4485G 还实现 RS-485 的上、下位机之间的光电隔离。SWT4485G 有 4 个上位机 RS-485 口和 4 个下位机 RS-485 口。SWT4485G 的上位机、下位机侧各自的 4 个 RS-485 口可以分别接 4 路 RS-485 总线。当 4 路上位机或下位机 RS-485 总线中有一个、二个甚至三个 RS-485 短路或者烧坏时，SWT4485G 的 RS-485 仍然可以与剩余的正常的 RS-485 总线通信。使用 SWT4485G 组网后，保证某一路或多路 RS-485 总线损坏后不影响其它总线的正常通信！



RS-485 蜘蛛型组网的优点还在于可以多主机通信（当然也可以多从机），普通的总线式 RS-485 只能实现多从机却实现不了多主机。将 SWT4485G 的一端接多达 4 个主机，由于这 4 个 RS-485 之间不能够相互通信，所以都只能够与另外一端的 4 个 RS-485 从机通信，这样就可以多主机通信。同一侧的 4 路 RS-485 之间是不可以通信的，但是都可以与另外一侧的任何 RS-485 口通信。在 RS-485 通信规程中，下位机之间是不需要通信的；SWT4485G 虽然支持多主机（多上位机），但是多主机之间也是不相互通信的。每条 RS-485 当然也是支持多机通信的，特别是下位机（从机）一侧。也就是有  $4 \times 128$  个负载能力。关于通信速率、格式、软件与普通的 RS-485 总线式的一样。不存在卡顿、阻塞等现象，多条道总比一条道好。

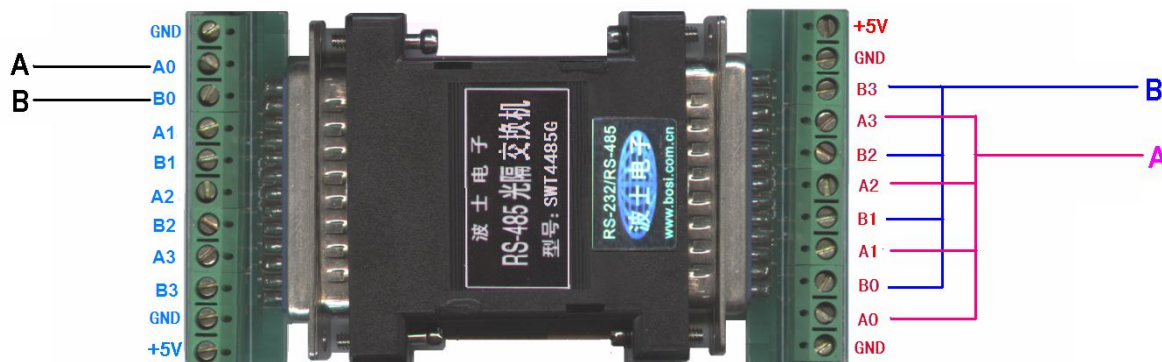
### 2、SWT4485G 用于 RS-485 星形组网



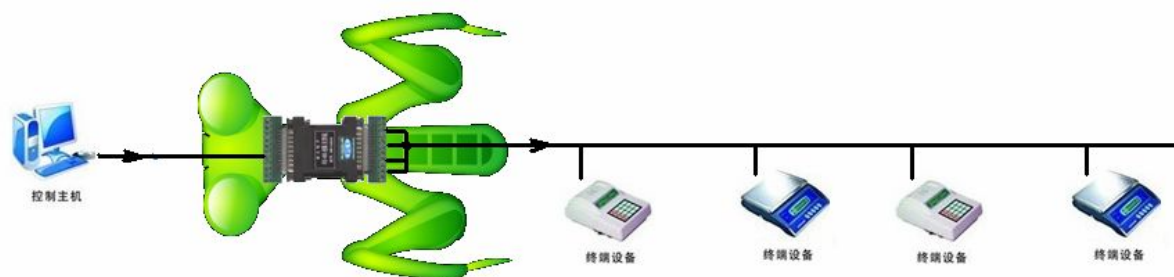
## 波仕卡：RS-232/RS-485 全面解决方案

从功能上来讲，交换机 SWITCH 是可以代替集线器 HUB 的。当 SWT4485G 的上位机一侧只用一路 RS-485 时，相当于 HUB4485G。这样的组网称为 RS-485 星形网，就是一端开叉。

### 3、SWT4485G 用于 RS-485 中继



从功能上来讲，交换机 SWITCH 是可以代替集线器 HUB 的，而集线器 HUB 是可以代替中继器 REPEATER 的，所以交换机最强大。当 SWT4485G 每一侧只用一路 RS-485 时，相当于 RS-485 中继器。SWT4485G 作为中继器与普通的 RS-485 中继器的区别在于 SWT4485G 可以有 4 倍的驱动能力。如果把 SWT4485G 的下位机端的 4 路 RS-485 的 A0、A1、A2、A3 短接在一起共同作为 A，B0、B1、B2、B3 短接在一起共同作为 B，则下位机侧的 RS-485 驱动能力为 4 倍。当然也可以只短接 2 路或 3 路。注意上位机侧的 RS-485 不要这样短接，只使用其中任意一路 RS-485 即可，因为上位机侧是作为负载被驱动的，越小越好。



SWT4485G 支持最高通信速率保证 115.2Kbps，并且速率自动适应，无需任何软件或硬件设置。SWT4485G 同时具有吸收浪涌电流的防雷击保护功能。当 4 个下位机 RS-485 口中有 1 个、2 个甚至 3 个 RS-485 短路或者烧坏时，SWT4485G 的上位机 RS-485 仍然可以与剩余的正常的 RS-485 下位机通信。使用 SWT4485G 组网后，保证某一个或多个节点损坏后不影响其它节点的正常通信！SWT4485G 的各个下位机 RS-485 口（0、1、2、3 号）功能是完全一样的、可以互换。SWT4485G 的上位机侧与下位机侧的功能是完全一样的、也就是说可以互换方向。

RS-485 零延时自动切换技术明显优于传统的“流控”技术。所谓“流控”就是用通信数据流来启动收发切换，由于必须用数据流来启动切换，所以通信的第一个字节就作为流控开关信号浪费了，因此“流控”是有延时的，延时为 1 个字节，115.2Kbps 时大约 50us，与速率成反比。带“流控”的 RS-485 HUB 由于存在延时，因此不仅不能增加 RS-485 的通信距离，相反由于延时的加入使得 RS-485 通信距离减少一个等效延时的导线长度，该距离的减少在高速通信时尤为明显。“流控”的有延时的 RS-485 HUB 不能够级联，因为这样会累积延时导致无法正常通信。