

S232 與 IS400 及 IS400S 串口分配器的差異

S232/S272 與 IS400/IS800 及 IS400S/IS800S 串口分配器都是支援一個主串口及三/七個從串口的應用。

傳統上一個 RS232 界面主控台只能與一個 RS232 設備連接.如果我們需要讓 RS232 主控台可以同時與兩個以上的 RS232 設備連接就要符合兩個基本條件.

首先在硬件上,RS232 是點對點連接方式.因此我們無法將多台 RS232 設備並接在一起.我們必須採用 RS232 串口分配器/共享器來獨立連接到主控台與各個設備在不同的連接頭上.

其次軟件上,要擁有一種對話格式,以保證不同的 RS232 設備不會在同一時間同時傳送資料.所以我們主控台的資料會同時傳送給各個 RS232 設備,而只有被指定可以傳送資料的 RS232 設備,才可以傳送資料,以保證沒有衝突發生.

在符合上述條件的情況下,我們採用 S232 串口分配器/共享器就可以滿足工作需求.但我們發現有下列可能限制及問題存在.

首先是如果有某個 RS232 設備並不遵守對話機制而傳送資料,則 S232 在面對兩個以上的 RS232 設備傳送資料情況下,將無法把任何 RS232 設備的資料傳送到主控台.於是整個控制系統將無法正常工作.

其次是應用環境的考慮.正常情況下,我們的 RS232 設備會等待主控台的指示,來讀取及傳送資料.於是所有 RS232 設備都在等待狀態,隨時準備接收主控台的命令來傳送資料.如果有一種應用環境是平常 RS232 設備的資料(例如壓力計的目前壓力值)隨時等待主控台來讀取.但有一種緊急情況(例如壓力計偵測到壓力值超出警戒值)必須主動通知主控台,而不能等主控台依據排定流程來讀取.則 S232 串口分配器/共享器將無法滿足此種應用環境.這個時候 IS400 或 IS400S 智慧型串口分配器/共享器才能滿足.

在正常情況下 IS400 的工作與 S232 一樣,主控台發出的命令同時傳送給全部 RS232 設備.被指定的 RS232 設備就回傳資料給主控台.但是當有兩個以上的 RS232 設備在同時傳送資料時,IS400 會接收資料(如果有 RS232 設備已經在進行傳送資料過程,而你是新加入傳送資料者),且進行儲存.等到目前的 RS232 設備(原本正在進行傳送資料者)資料傳送完畢(我們發現在 20ms 期間內都沒資料再被傳送的情況),我們會把儲存的資料再傳送給主控台.於是主控台可以正確的處理兩個 RS232 設備的資料.當然主控台與各 RS232 設備間必須有適當的對話格式才可以達成工作.

由以上原則我們就可以知道何時使用經濟型 S232/S272 串口分配器/共享器,何時須要使用智慧型 IS400/IS800 串口分配器/共享器.除了 RS232 設備應用環境外,RS485 應用環境也可以有類似應用考慮.不一定要由主控台來讀資料,設備有緊急狀況也可以主動報告.這就要智慧型串

口分配器/共享器才能滿足。

上述應用環境主要在一台主機與多台設備間的問答控制方式。我們知道所有的主機命令都會送給所有設備，而所有設備傳送資料都是要傳給主機。於是同一時間不同設備所傳送的資料都會被直接傳給主機或緩存再傳給主機。這是 IS400/IS800 的工作方式，把主機接到主口(master port)而各設備接到從口(slave port)。

現在我們會碰到多台主機要與一台設備連接的應用環境需求。此時我們如果使用 IS400 把設備接到主口(master port)而各主機接到從口(slave port)來工作。於是各主機發出命令都會到設備，但是設備回傳的資料也會被傳給全部主機。雖然我們可以確保多台主機同時發出命令時，只有一台主機的命令被先發到設備，其他主機的命令會被緩存排隊發給設備。但因為設備回傳的資料會被回傳給全部主機而造成困擾及解讀錯誤。例如主機 1 及主機 2 同時發出不同命令到設備。當主機 1 的命令先被發到設備時，設備回傳資料會同時回給全部主機。對主機 1 而言它收到正確回傳資料沒問題，對主機 3 而言它沒發命令而收到資料，可能是單純的丟棄之也沒問題。但也可能對資料進行處理而產生問題(這就與主機的軟件處理方式有關)。對主機 2 而言會以為收到的資料是自己發出命令的設備答話，但其實是主機 1 的命令答話，於是產生各種可能錯誤後果。

很顯然 IS400 無法滿足上述多主機與一台設備連接的應用環境。現在我們就要用 IS400S 來滿足。首先我們會把設備的答話只傳送給發出命令的主機。如果有多台主機發出命令，則其中一台主機先把命令發到設備，等其答話後回傳給該問話主機。此時我們再發緩存中另一主機的命令給設備。如果我們發給設備的命令在約 300ms 沒有得到答話，則我們也換另一台主機來工作。如此情況下，每一台主機都可以下命令給設備，同時設備的答話也只會回傳給該主機。於是每一台主機如同該設備只有我在用，而不會有資料混淆的問題。

基本上在串口通信過程中的資料我們無法解析(每個軟件有其意義及定義)，所以我們對於命令的下達及完整性是以資料超過 20ms 不再傳送來當作命令完全下達的原則，來進行工作主機的切換。所以我們假設主機或設備會連續傳送資料直到全部送完，而不可以有超過 20ms 的中斷。否則會被當作命令送完而產生錯誤封包解讀，因為一個命令被拆成兩個錯誤命令來處理。

總結 IS400 與 IS400S 串口共享器的差異在主口(master port)收到資料時，IS400 會同時廣播給全部子口(slave port)。而 IS400S 則只有傳輸給剛才工作中的子口(slave port)，也就是目前收到資料再轉發給主口的子口。所以 IS400S 是一種握手式串口共享器應用。