

Application Note

RS232 流量控制 (Flow Control)

Version 1.1

2008-10-22

- 注意 -

1. 在此文件记录的产品功能， 在没有预先通知的情况， 也会进行功能升级。

目录

1	概要	- 2 -
1.1	RS232 流量控制概要	- 2 -
1.2	RS232 流量控制种类	- 2 -
1.2.1	硬件流量控制	- 2 -
1.2.2	软件流量控制	- 2 -
2	RS232信号线	- 3 -
2.1	IBM PC RS232 针规格	- 3 -
2.2	TXD / RXD	- 3 -
2.3	RTS / CTS	- 3 -
2.4	DTR / DSR	- 4 -
3	硬件流量控制	- 5 -
3.1	概要	- 5 -
3.2	连接电缆	- 5 -
3.3	动作	- 5 -
3.4	信号电平	- 6 -
3.4.1	TTL	- 6 -
3.4.2	RS232	- 6 -
4	软件流量控制	- 7 -
4.1	概要	- 7 -
4.2	电线连接	- 7 -
4.3	流量控制	- 7 -
4.4	动作	- 7 -
4.4.1	接收方	- 7 -
4.4.2	发送方	- 7 -
5	历史履历	- 8 -

1 概要

1.1 RS232 流量控制概要

在进行RS232通信时，一次发送比接收方缓冲区可处理的量多的数据时，在接收方缓冲区因处理时间延时等未处理完的数据，在接收新的数据的过程有可能丢失。

此时接收方，向发送方传送“缓冲区空间不足请不要发送数据”的信息，接收此信息方需要等到“缓冲区充足”的信息后，再发送数据，可阻止因为缓冲区不足而丢失数据。如此在进行RS232通信时，确认对方设备的状态，只在对方设备可接收数据时发送数据的方式成为RS232流量控制。

1.2 RS232 流量控制种类

1.2.1 硬件流量控制

通过硬件信号线传送有关流量控制相关信号的方式。称为RTS/CTS流量控制。如需要使用硬件流量控制除RXD, TXD, GND之外另需要连接RTS, CTS信号线。

1.2.2 软件流量控制

通过当前的通信线路(RXD, TXD)将流量控制信息以特殊的数据状态发送的方式。通过连接 RXD, TXD, GND也可进行通信，但在通信的数据上需要发送流量控制信息故在软件上看起来比较复杂。

2 RS232 信号线

2.1 IBM PC RS232 针规格

下面表是IBM PC的RS232端口的COM端口针规格。

因IBM PC在工业标准占一定位置，故大多使用IBM PC上使用的名字。

表 2-1 RS232针规格

号码	针名称	说明	方向
1	DCD	Data Carrier Detect	输入
2	RXD	Receive Data	输入
3	TXD	Transmit Data	输出
4	DTR	Data Terminal Ready	输出
5	GND	Ground	-
6	DSR	Data Set Ready	输入
7	RTS	Request To Send	输出
8	CTS	Clear To Send	输入
9	RI	Ring Indicator	输入

TXD/RXD, RTS/CTS, DTR/DSR各个互相连接使用。

2.2 TXD / RXD

TXD传送数据，RXD接收数据。因此如下连接信号线可进行数据送/收信。
软件流量控制通过数据通信线利用。

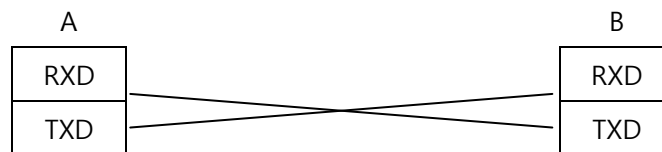


图 2-1 TXD / RXD 连接

2.3 RTS / CTS

RTS是告知自身的接收缓冲区状态的信号，CTS是接收对方缓冲区状态的信号。
因此如下连接信号线可将自身的缓冲区状态告知给对方,监视对方缓冲区的状态。
硬件流量控制通过利用这两个信号进行。



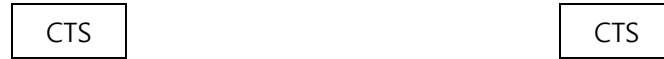


图 2-2 RTS / CTS 连接

2.4 DTR / DSR

DTR是将相应设备已做好通信准备的状态告知给对方设备的信号, DSR是监视对方的设备时候已经做好准备准备的信号。一般通过此线确定是否已与对方设备成功连接。

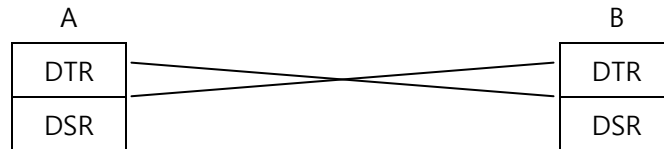


图 2-3 DTR / DSR 连接

3 硬件流量控制

3.1 概要

利用RTS, CTS信号进行控制硬件流量控制。

3.2 连接电缆

如需进行硬件流量控制需要如下连接电缆。

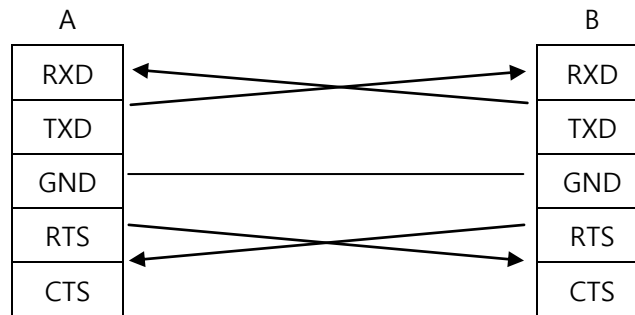


图 3-1 连接硬件流量控制

如上图需要进行流量控制除RXD, TXD, GND之外，需要另外连接RTS, CTS信号。

3.3 动作

表 3-1 硬件流量控制信号

RXD	自对方接收数据。
TXD	只有CTS为active时，自对方接收数据。 如, CTS自对方接收inactive将不发送数据。
GND	Ground
RTS	自身的缓冲区充分时将active信号传送到对方。 自身的缓冲区不充分时将inactive信号传送到对方。
CTS	接收自对方传来的RTS信号。

3.4 信号电平

3.4.1 TTL

下面是UART控制台接收发送信号的电平。

表 3-2 TTL 信号电平

Active	Low
Inactive	High

3.4.2 RS232

下面是通过RS232点评接收发送信号的电平。

表 3-3 RS232 信号电平

Active	+3V ~ +15V
Inactive	-3V ~ -15V

4 软件流量控制

4.1 概要

通过数据通信线(RXD, TXD)发送流量控制信息。
为在数据通信线发送信号在通信数据形式有制约。

4.2 电线连接

软件流量控制是通过数据信号线，利用数据进行流量控制，通过连接RXD, TXD, GND 信号线也可实施。

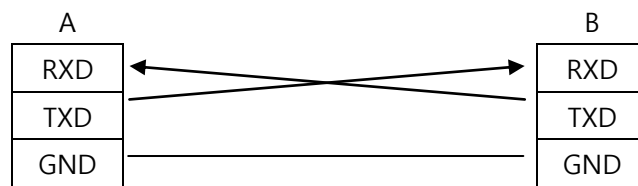


图 4-1 软件连接流量控制

4.3 流量控制

下面是为了软件流量控制的数据。

表 4-1 软件流量控制数据

信号	数据(16进制)	说明
Xon	0x11	接收缓冲区有空间时.
Xoff	0x13	接收缓冲区没有空间, 禁止发送数据

4.4 动作

4.4.1 接收方

如接收缓冲区没有足够的空间，向对方发送Xoff信号,接收缓冲区有足够的空间将发送Xon。

4.4.2 发送方

自对方接收Xoff信号，将判断对方接收缓冲区没有足够的空间而不发送数据，自对方接收Xon信号，判断对方接收缓冲区有足够的空间并发送数据。

5 历史履历

Date	Version	Comments
Sep. 29. 2008	1.0	Initial Release
Oct. 22. 2008	1.1	修订