

RS232 通讯协议

目录

一、协议监控的内容及相关说明	2
二、硬件条件	2
1、传输方式	2
2、UPS RS232 接口:	2
三、协议细则	3
1、UPS 信息查询命令	3
2、UPS 实时数据查询	3
3、UPS 状态查询 2	4
4、UPS 三相实时数据查询	5
5、UPS 系统额定信息 2	5
6、UPS 系统额定信息 1	5
7、UPS 状态查询 1	6
四、命令分配表	8

一、协议监控的内容及相关说明

本协议是基于 RS232C 的智能 UPS 通信协议。远程终端(终端计算机)通过发送查询命令与 UPS 通信，该查询命令以<cr>结尾；UPS 响应的信息或者动作同样以<cr>结尾；

PC 发出命令后 UPS 必须在 500ms 内响应该命令。

二、硬件条件

1、传输方式

波特率：2400bps

数据长度：8bits

停止位：1bit

无奇偶校验位

2、UPS RS232 接口：

PC 与 UPS 接线规则

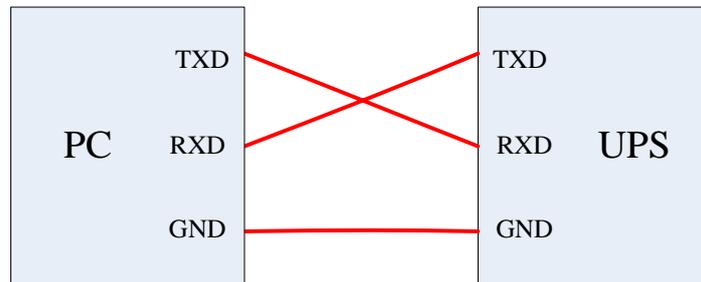


图 1 引脚连线示意图

公头管脚定义如图 2 所示

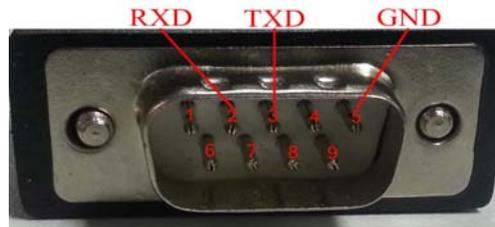


图 2 RS_232 公头管脚定义

pin2--- RXD

pin3--- TXD

pin5--- GND

母头管脚定义如图 3 所示

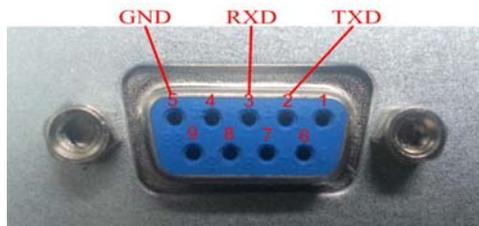


图 3 RS_232 母头管脚定义

pin2--- TXD

pin3--- RXD

pin5--- GND

三、协议细则

1、UPS 信息查询命令

PC 机（上位机命令）：格式为 I<cr>

UPS（下位机响应）：格式为 #公司名称 UPS 型号 版本<cr>

响应信息的数据内容格式为：(每部分以空格间隔)

内容	Byte number	备注
公司名称	15	若少于 15 个字，以空格填补
UPS 型号	10	若少于 10 个字，以空格填补
版本信息	10	若少于 10 个字，以空格填补

2、UPS 实时数据查询

PC 机（上位机命令）：格式为 G1<cr>

UPS（下位机响应）：格式为 !SSS PPP NNNN RRR.R +TT.T FF.F EE.E QQ.Q<cr>

每部分以空格间隔，响应信息的内容为：

- a、起始位： !
- b、电池电压： SSS 为整型数 000~999，单位为伏特；
- c、电池容量%： PPP 为整型数 000~100，单位为%；
- d、电池剩余时间： NNNN 为整型数 0000~9999，单位为分钟；
- e、电池电流（充电/放电）： RRR.R 状态取决于 a2（整流器状态），R 为 0~9，单位为安；
a2=1， 电池放电状态；
a2=0， 电池充电状态；
- f、温度： +TT.T 为整型数-99.9~+99.9 单位为摄氏度；
- g、输入频率： FF.F F 为整型数 0~9，单位为 Hz；
- h、旁路频率： EE.E E 为整型数 0~9，单位为 Hz；
- i、输出频率： QQ.Q Q 为整型数 0~9，单位为 Hz；
- j、结束位： <cr>

【例如】PC 机： G1<cr>

UPS： ! 240 094 0123 025.0 +35.0 60.1 62.0 60.0<cr>

电池电压 240V； 电池容量为 94%； 电池剩余时间为 123min； 充电电流为 25A；
温度为 35.0℃； 输入频率为 60.1Hz； 旁路频率为 62Hz； 输出频率为 60.0Hz。

3、UPS 状态查询 2

PC 机（上位机**命令**）：格式为 G2<cr>

UPS（下位机**响应**）：格式为 !a7a6a5a4a3a2a1a0 b7b6b5b4b3b2b1b0 c7c6c5c4c3c2c1c0<cr>

每部分以空格间隔，响应信息的内容为：

a、起始位： !

b、整流器和直流母线状态： <U>

<U>是以位的形式表示；如<a7a6a5a4a3a2a1a0>其中 a_n 表示 ASCII 数 0 或 1；

Byte	状态说明
7	未使用
6	输入相序反
5	电池电压低关机；“1”表示关机
4	电池电压低；“1”表示电压低
3	“1”表示三进单出；“0”表示三进三出
2	“1”表示后备运行；“0”表示在线运行
1	“1”表示均充；“0”表示浮充
0	“1”表示整流器正常运行

c、UPS 状态： <U>

<U>是以位的形式表示；如<b7b6b5b4b3b2b1b0>其中 b_n 表示 ASCII 数 0 或 1；

Byte	状态说明
7	未使用
6	未使用
5	未使用
4	旁路频率异常
3	“1”手动旁路空开闭合；“0”手动旁路空开断开
2	“1”旁路 AC 正常；“0”旁路 AC 异常
1	“1”静态开关处于逆变模式；“0”静态开关为旁路模式
0	“1”逆变器正常运行

d、逆变器故障情况： <U>

U>是以位的形式表示；如<c7c6c5c4c3c2c1c0>其中 a_n 表示 ASCII 数 0 或 1；

Byte	状态说明
7	未使用
6	“1”“EPO
5	“1”母线过压关机
4	“1”手动旁路空开闭合关机
3	“1”过载关机
2	“1”输出电压故障关机
1	“1”过温关机
0	“1”短路电流关机

【例如】PC 机： G2<cr>

UPS： ! 00000010 00000100 00000000<cr>

表示： UPS 为三进三出形式；电池均充；旁路 AC 正常

4、UPS 三相实时数据查询

PC 机（命令）：格式为 G3<cr>

UPS（响应）：格式为

! NNN.N/NNN.N/NNN.N PPP.P/PPP.P/PPP.P QQQ.Q/QQQ.Q/QQQ.Q SSS.S/SSS.S/SSS.S<cr>

每部分以空格间隔，响应信息的内容为：

- a、起始位： !
- b、输入电压 R/S/T 三相： NNN.N/NNN.N/NNN.N 其中 N 为整型数 0~9，单位为伏特；
- c、旁路电压 R/S/T 三相： PPP.P/PPP.P/PPP.P 其中 P 为整型数 0~9，单位为伏特；
- d、输出电压 R/S/T 三相： QQQ.Q/QQQ.Q/QQQ.Q 其中 Q 为整型数 0~9，单位为伏特；
- e、负载百分比 R/S/T 三相： SSS.S/SSS.S/SSS.S 其中 S 为整型数 0~9，单位为%；

【例如】PC 机： G3<cr>

UPS： ! 222.0/222.0/222.0 221.0/221.0/221.0 220.0/222.0/222.0 014.0/015.0/014.0<cr>

表示输入电压为 R 相 222.0V，S 相 222.0V，T 相 222.0V；

旁路电压为 R 相 221.0V，S 相 221.0V，T 相 221.0V；

输出电压为 R 相 220.0V，S 相 220.0V，T 相 220.0V；

负载百分比为 R 相 14%，S 相 15%，T 相 14%

5、UPS 系统额定信息 2

PC 机（命令）：格式为 GF<cr>

UPS（响应）：格式为 !整流器电压 CCC 旁路电压 FFF 输出电压 QQQ SSS 额定参数<cr>

每部分以空格间隔，响应信息的内容为：

- a、整流器相电压和线电压（14Bytes），长度不够补空格。【例如】220V3P3W，220V/380V 3P4W
- b、整流器频率：CCC
- c、旁路相电压和线电压（14Bytes），长度不够补空格。【例如】220V3P3W，220V/380V 3P4W
- d、旁路频率：QQQ
- e、输出相电压和线电压（14Bytes），长度不够补空格。【例如】220V3P3W，220V/380V 3P4W
- f、输出频率：QQQ
- g、电池电压：SSS
- h、额定容量（10Bytes）长度不够补空格

【例如】PC 机： GF<cr>

UPS： !220V/380V^3P4W 060 220V/380V^3P4W 061 220V/380V^3P3W^^^^060 396 150KVA^^^^<cr>

表示整流器相电压线电压为 220V/380V^3P4W

整流器频率 60Hz

旁路相电压和线电压 220V/380V^3P4W

旁路输出频率 61Hz

输出相电压和线电压 220V/380V^3P4W

输出频率 60Hz

电池电压 396Vdc

系统容量 150KVA

6、UPS 系统额定信息 1

PC 机（上位机命令）：格式为 F<cr>

UPS（下位机响应）：格式为 #MMM.M QQQ SS.SS RR.R<cr>

UPS 响应系统额定的信息，每个数值以空格间隔。具体内容为：

- a、额定电压：MMM.M
- b、额定电流：QQQ
- c、电池电压：SS.SS 或者 SSS.S
- d、频率： RR.R、

7、UPS 状态查询 1

PC 机（上位机**查询命令**）：格式为 Q1<cr>

UPS（下位机**响应信息**）：

格式为 (MMM.M□NNN.N□PPP.P□QQQ□RR.R□S.SS□TT.T□b₇b₆b₅b₄b₃b₂b₁b₀<cr>

START	I/P (V)	I/P fault(V)	O/P (V)	O/P (I%)	I/P (Hz)	BattVolt(V)		Temp(°C)	UPS Status	END
(MMM.M	NNN.N	PPP.P	QQQ	RR.R	S.SS	SS.S	TT.T	Bit7~bit0	cr
28H										0DH

UPS 状态响应信息说明：（数据之间有空格隔开，即红色框部分），每部分信息如下：

a、起始位：“(”

b、输入电压：“MMM.M”

其中“M”为整型数 0~9；电压的单位为伏特

c、输入异常电压：“NNN.N”

其中“N”为整型数 0~9；电压的单位为伏特。

对离线 UPS：用于判定因产生的瞬时电压干扰使离线 UPS 转为逆变模式的情况。对于输入电压，如果状态查询命令比电压干扰先发生，在此次和下一次状态查询中，则可能不会显示电压异常。此次显示异常电压的值，在下次查询状态时更新。依此类推，电压干扰的值不定时出现。

对在线 UPS：是用于判定因瞬时出现的故障使在线 UPS 转为电池模式的情况。对于输入电压，如果状态查询命令比电压干扰先发生，在此次和下一次状态查询中，则可能不会显示电压异常。此次显示异常电压的值，在下次查询状态时更新。依此类推。

d、输出电压：“PPP.P”

其中“P”为整型数 0~9；电压的单位为伏特。

e、输出电流百分比：“QQQ”

QQQ 值为最大电流百分比，非绝对值。

f、输入频率：“RR.R”

其中“R”为整型数 0~9；频率的单位为 Hz。

g、电池电压：“SS.S”或者“S.SS”

其中“S”为整型数 0~9；电压的单位为伏特。

对在线式 UPS：电池电压表示为“S.SS”；对后备式 UPS：电池电压表示为“SS.S”

UPS 的类型在 UPS 状态中可查询得到。

h、温度：“TT.T”

其中“T”为整型数 0~9；单位为摄氏度。

i、UPS 状态：<U>

<U>是以位的形式表示；如<b₇b₆b₅b₄b₃b₂b₁b₀>其中 b_n 表示 0 或 1；

Byte	UPS 状态说明	备注
7	市电故障	“1”表示故障
6	电池电压低	“1”表示电压低
5	旁路(升压、降压)激活	“1”表示激活
4	UPS 故障	“1”表示故障
3	UPS 待机	“1”表示待机；“0”表示在线
2	系统测试中	“1”表示测试中
1	系统关机	“1”表示关机
0	告警音打开	“1”表示打开告警音

j、停止位：<cr>

【例如】：PC： Q1<cr>

UPS： (208.4 140.0 208.4 034 59.9 2.05 35.0 00110000<cr>

输入电压: 208.4V
输入异常电压: 140.0V
输出电压: 208.4V
输出电流最大百分比: 34%
输入频率: 59.9Hz
电池(单体)电压: 2.05V
温度: 35.0 °C
UPS 状态为: 在线、UPS 故障、旁路供电、非关机状态;

四、命令分配表

序号	命令	Hex	说明	备注
1	Q1	5131	UPS 状态 1 查询	
2	I	49	UPS 信息查询命令	
3	F	46	UPS 系统额定信息 1	
4	G1	4731	UPS 实时数据查询	
5	G2	4732	UPS 状态 2 查询	
6	G3	4733	UPS 三相实时数据查询	
7	GF	4746	UPS 系统额定信息 2	