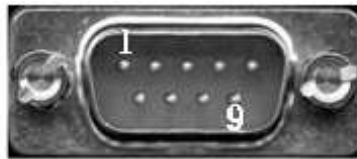


DZC-9RSN 型火工品电阻测量仪串行接口通讯协议

版本：1.1

- 1、采用 RS232、TTL 或无线蓝牙通讯方式，波特率 9600，8 位数据，1 个停止位，无校验位。
- 2、使用无线蓝牙通讯方式时，设备名为：DZC8A1、密码：282。如有多台仪器，设备名后缀分别为：2、3
- 3、仪器测试部分与通讯接口和外接电源接口采用光电隔离和电磁隔离措施。仪器由外接电源提供 DC12/0.5A 电源供电，每增加一块 P32SN 点位扩展板需要增加 0.4A。也可以由仪器内部电池供电。电池充电接口与测试部分无电气隔离。测试时，请完全断开充电部分接线，只保留计算机接口接线。
- 4、计算机 PC 接口 DB9 接线定义：



- 2#、RXD 接收数据（信号由仪器到计算机）。
- 3#、TXD 发送数据（信号由计算机到仪器）。
- 5#、GND 信号地

- 5、仪器四芯插头、座接线定义：
 - 1#（黄）_接收（信号由 PC→仪器）；
 - 2#（蓝）_发送（信号由 仪器→PC）；
 - 3#（绿）_地；
 - 4#（红）_ 12V 电源输入。

- 6、每帧数据由 8 个字节组成，仪器收发数据帧均从低字节开始，帧格式如下：

	命令	设备地址	被操作参数编号	操作数据	校验和
字节数：	1	1	1	4	1
字节编号	【7】	【6】	【5】	【4】【3】【2】【1】	【0】

- a、仪器在电阻、温度工作模式时，上传数据用操作数据【4】【3】【2】【1】表示 32 位测试结果。

低电阻单位：0.1mΩ，温度单位：m℃，高阻单位：Ω

- b、仪器在充电模式，仪器上传字节【4】【3】表示 16 位电池电压，每个字 14.65mV。
- c、仪器在充电模式，仪器上传字节【2】【1】表示 16 位电池温度，每个字 0.4883℃，例如：512 对应 0℃，513 表示+0.4883℃，511 表示-0.4883℃，依次类推。

注意：设备地址、测试结果及校验和非 ASCII 码，是十六进制单字节、双字节、三字节或四字节数值。

- 7、内容说明：（上位机：工控机、PC 等 下位机：火工品电阻测量仪）

8 个字节名称	十六进制	含义
命令	0x00~0xFF	当被操作参数为 0x21 时，上位机发出的点位接入命令。见后续《点位接入命令表》
	0x00~0xFF	下位机回送的点位接入命令

设备地址	0x00-0xFF	设备地址（起始 0x01）
上位机被操作参数	0x01	调零
	0x02	单向低电阻工作模式
	0x03	双向低电阻工作模式
	0x04	电压工作模式
	0x05	温度工作模式
	0x06	充电工作模式
	0x07	数据储存
(停用)	0x08	停止上传数据
(停用)	0x09	修改设备地址为新地址，新地址为“ 操作数据 ”最低字节
	0x0A	高电阻工作模式
	0x0B	开始上传数据
	0x0C	高阻量程设置为：R10
	0x0D	高阻量程设置为：R100
	0x0E	高阻量程设置为：R1K
	0x10	设置为低电阻自动量程
	0x11	设置为低电阻 2Ω 量程
	0x12	设置为低电阻 20Ω 量程
	0x13	设置为低电阻 200Ω 量程
	0x14	设置为低电阻 2KΩ 量程
	0x15	设置为电压自动量程
	0x16	设置为电压 20mV 量程
	0x17	设置为电压 200mV 量程
	0x18	设置为电压 2KmV 量程
	0x19	---
	0x1A	低电阻量程的自校准
	0x1B	电压衰减器退出（开机默认）
	0x1C	电压衰减 10 倍（其它模式应退出） DM 继电器使能
	0x1D	电压衰减 100 倍（其它模式应退出） DS 继电器使能
	0x1E	
	0x1F	所有扩展继电器清洁一次，20mS/点
	0x20	保存设置参数后关机
	0x21	点位接入设置（见后续表格）
	0x22	128 个点位全部断开
	0x23	断开全部接到正测试端（⊕红色）的点位
	0x24	断开全部接到负测试端（⊖黑色）的点位

下位机被操作参数	0x80	正向调零正值
	0x81	正向调零负值
	0x82	反向调零正值
	0x83	反向调零负值
	0x84	单向电阻过量程
	0x85	双向电阻过量程
	0x86	单向电阻值
	0x87	双向电阻值
	0x88	正电压过量程
	0x89	负电压过量程
	0x8A	正电压值
	0x8B	负电压值
	0x8C	正温度过量程
	0x8D	负温度过量程
	0x8E	温度测量回路开路
	0x8F	正温度值
	0x90	负温度值
	0x91	充电模式
	0x92	高阻模式
	0x93	高阻过量程
操作数据		4 个字节 上位机被操作参数为 0x21 时(点位接入设置), 对应 4 个需要设置的点位号。
校验和		前 7 个字节的异或值

上位机被操作参数编号为 0x21 时, 随后的 4 个字节的操作数据对应 4 个需要设置的点位号。以下是点位接入说明

- 下表中的操作数据 DW4、DW3、DW2、DW1 分别对应 4 个点位号。
- 点位号范围: 0~127 (0x00~0x7F), 超范围数据无效。
- 在命令字节控制下, 将 1~4 个点位别接到仪器正测试端 (⊕红色) 或负测试端 (⊖黑色)。以二进制表示命令字节, 低四位的 0、1 状态分别表示对应的点位号接到负测试端⊖或正测试端⊕。
- 在命令字节控制下, 将 1~4 个点位从测试端断开连接, 使其悬空。以二进制表示命令字节, 高四位的 1 状态分别表示要断开连接对应的点位号。表中用 □表示对应点位断开连接。
- 当 DW4、DW3、DW2、DW1 有效且任意两个相同时, 则该点位则断开与正、负测试端的连接, 该点处于悬空状态。

点位接入命令表

命令	操作数据				说明
	DW4	DW3	DW2	DW1	
0000 0000 (0x00)	⊖	⊖	⊖	⊖	未使用点位号用 0xFF 填充。
0000 0001 (0x01)	⊖	⊖	⊖	⊕	
0000 0010 (0x02)	⊖	⊖	⊕	⊖	
0000 0011 (0x03)	⊖	⊖	⊕	⊕	
0000 0100 (0x04)	⊖	⊕	⊖	⊖	
0000 0100 (0x05)	⊖	⊕	⊖	⊕	
0000 0100 (0x06)	⊖	⊕	⊕	⊖	
0000 0100 (0x07)	⊖	⊕	⊕	⊕	
0000 0100 (0x08)	⊕	⊖	⊖	⊖	
0000 0100 (0x09)	⊕	⊖	⊖	⊕	
0000 0100 (0x0A)	⊕	⊖	⊕	⊖	
0000 0100 (0x0B)	⊕	⊖	⊕	⊕	
0000 0100 (0x0C)	⊕	⊕	⊖	⊖	
0000 0100 (0x0D)	⊕	⊕	⊖	⊕	
0000 0100 (0x0E)	⊕	⊕	⊕	⊖	
0000 1111 (0x0F)	⊕	⊕	⊕	⊕	
命令	操作数据				说明
	DW4	DW3	DW2	DW1	⊘表示对应点位断开连接。未使用点位号用 0xFF 填充。
0001 0000 (0x10)				⊘	
0011 0000 (0x30)			⊘	⊘	
0111 0000 (0x70)		⊘	⊘	⊘	
1111 0000 (0xF0)	⊘	⊘	⊘	⊘	
当 DW4、DW3、DW2、DW1 有效且任意两个相同时，则该点位则断开与正、负测试端的连接。					

8、应用说明：

a、为保证仪器可靠接收指令，上位机可连续发送 2 次指令，间隔 70ms 以上。

仪器在调零状态、自校准状态、充电状态、工作模式切换时，串口接收的点位切换指令可能会丢失，应避开这段时间。

b、关于调零：仪器的调零功能只是用于本机调零用途，不能对外部点位之间进行调零。发出仪器调零指令前，请将本机测试端子短路。调零完毕后按“关机”按钮或上位机发出“数据储存”指令，就可以储存调零结果。

外部点位之间调零由上位机实现：短路欲调零的外部点位，启动数据采集，将此采集结果作为调零初值，以后每次实际采集值减去此初值即可。

c、关于电压测量：电压测量时，外部点位之间进行切换，两个点位控制继电器有可能在切换瞬间存在一个尚未关闭，而另一个却已经闭合的情况，从而形成瞬间短路。正确的做法是：先断开已接通的点位，再切换到目标点位上。

d、编制上位机指令的校验和（前 7 个字节的异或值）：可以用 WINDOWS 的科学型计算器，

十六进制、字节、Xor 指令来计算校验和。

9、应用案例：

a、 上位机请求读火工品电阻测量仪的双向测量的低电阻数据：

0x00 0x01 0x03 0x00 0x00 0x00 0x00 0x02

b、 下位机地址为：0x01 火工品电阻测量仪上传的双向测量的低电阻值 1000mΩ：

0x02 0x01 0x87 0x00 0x00 0x27 0x10 0xb3

c、 使用“串口调试助手”软件接收、发送数据时请注意：低字节是在数据列前面的，与上述例子的顺序相反。使用串口调试软件的上位机指令（下位机的设备地址：0x01）：

- 00 00 00 00 00 01 01 00 本机调零指令
- 03 00 00 00 00 02 01 00 单向低电阻工作模式
- 02 00 00 00 00 03 01 00 双向低电阻工作模式
- 05 00 00 00 00 04 01 00 电压工作模式
- 04 00 00 00 00 05 01 00 温度工作模式
- 0b 00 00 00 00 0a 01 00 高阻工作模式
- 07 00 00 00 00 06 01 00 充电工作模式

- 06 00 00 00 00 07 01 00 数据存储
- 21 00 00 00 00 20 01 00 关机

- 0d 00 00 00 00 0c 01 00 高阻量程设置为：R10。
- 0c 00 00 00 00 0d 01 00 高阻量程设置为：R100。
- 0f 00 00 00 00 0e 01 00 高阻量程设置为：R1k。

- 1b 00 00 00 00 1a 01 00 低电阻模式自校准
- 11 00 00 00 00 10 01 00 设置低电阻为自动量程
- 10 00 00 00 00 11 01 00 设置低电阻为 2Ω 量程
- 13 00 00 00 00 12 01 00 设置低电阻为 20Ω 量程
- 12 00 00 00 00 13 01 00 设置低电阻为 200Ω 量程
- 15 00 00 00 00 14 01 00 设置低电阻为 2kΩ 量程
- 14 00 00 00 00 15 01 00 设置电压为自动量程
- 17 00 00 00 00 16 01 00 设置电压为 20mV 量程
- 16 00 00 00 00 17 01 00 设置电压为 200mV 量程
- 19 00 00 00 00 18 01 00 设置电压为 2V 量程

- 1a 00 00 00 00 1b 01 00 设置电压电压衰减器退出
- 1d 00 00 00 00 1c 01 00 设置电压电压衰减 10 倍。DM 继电器使能。
- 1c 00 00 00 00 1d 01 00 设置电压电压衰减 100 倍。DS 继电器使能。

- 1e 00 00 00 00 1f 01 00 所有继电器清洁一次

23 00 00 00 00 22 01 00 所有点位断开与正、负测试端的连接。
 22 00 00 00 00 23 01 00 所有点位断开与正测试端的连接
 25 00 00 00 00 24 01 00 所有点位断开与负测试端的连接

d7 09 ff ff ff 21 01 01 9#点位接正
 21 09 09 ff ff 21 01 01 9#点位被设置二次，则断开与测试端的连接，处于悬空状态。
 21 09 09 06 03 21 01 04 9#点位断开与测试端的连接，6#点位接正，3#点位接负。
 23 09 09 ff ff 21 01 03 9#点位同时接正，则断开与测试端的连接，处于悬空状态。

d6 09 ff ff ff 21 01 00 9#点位接负
 21 09 09 ff ff 21 01 01 9#点位接正，9#点位接负。相当于把测试端短路。
 c6 09 ff ff ff 21 01 10 9#点位断开与正、负测试端的连接。

20 09 08 ff ff 21 01 01 9#点位接正，8#点位接负。
 25 ff ff 09 08 21 01 04 9#点位接正，8#点位接负。
 23 ff 09 08 ff 21 01 02 9#点位接正，8#点位接负。
 23 ff 09 ff 08 21 01 02 9#点位接正，8#点位接负。
 11 09 08 ff ff 21 01 30 9#点位,8#点位断开与正、负测试端的连接。

25 08 09 0a 0b 21 01 05 8#点接正，9#点接负，10#（0x0a）点接正，11#（0x0b）点接负。
 d0 08 09 0a 0b 21 01 f0 8#、9#、10#（0x0a）、11#（0x0b）点断开与正、负测试端的连接。
 38 01 03 0f 1a 21 01 0f 1#、3#、15#、26#点位接正。
 37 01 03 0f 1a 21 01 00 1#、3#、15#、26#点位接负。

de 00 ff ff ff 21 01 01 0#点位接正
 df 00 ff ff ff 21 01 00 0#点位接负
 da 04 ff ff ff 21 01 01 4#点位接正
 db 04 ff ff ff 21 01 00 4#点位接负
 d6 08 ff ff ff 21 01 01 8#点位接正
 d7 08 ff ff ff 21 01 00 8#点位接负
 d2 0c ff ff ff 21 01 01 c#点位接正
 d3 0c ff ff ff 21 01 00 c#点位接负
 ce 10 ff ff ff 21 01 01 10#点位接正
 cf 10 ff ff ff 21 01 00 10#点位接负
 ca 14 ff ff ff 21 01 01 14#点位接正
 cb 14 ff ff ff 21 01 00 14#点位接负
 c6 18 ff ff ff 21 01 01 18#点位接正
 c7 18 ff ff ff 21 01 00 18#点位接负
 c2 1c ff ff ff 21 01 01 1c#点位接正
 c3 1c ff ff ff 21 01 00 1c#点位接负

地址：湖南湘潭楠竹山江南中路 17 号
 电话：13873252096 尹工
 E-MAIL: y6676@163.com

传真：0755-86547193

公司网址：www.ywtcn.com