

1.1 数据包

本协议通信分为接受信息和发送信息两类，其信息统一格式如下：

帧头	总字节数	仪表地址	命令			校验和	帧尾
			种类	命令字	参数		
0x7B	0xXXXX	0xXX	0xXX	0xXX	0XXXXXXXX	0xXX	0x7D

1.1 帧头：1 字节，固定为 0x7B，即 ‘{’ 的 ASCII 码。

1.2 总字节数：2 字节，数值为帧头+总字节数+仪表地址+命令种类+命令字+命令参数+校验和+ 帧尾的字节个数之和，高字节在前，低字节在后。

1.3 地址：1 字节，为仪表通信地址。

1.4 命令：占用字节长度不等，其每条命令长度见“通信命令说明”。

1.5 校验和：1 字节（16 进制数），是对所发送数据校验的结果。校验采用水平校验，即“总字节数+仪表地址+命令”的和，取低位字节为校验和。

1.6 帧尾：1 字节，固定为 0x7D，即 ‘}’ 的 ASCII 码。

1.2 帧格式

数据帧格式为：1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位，共 10 位。

1.3 通信指令集

1.3.1 控制类命令

控制类 0x0F，包含仪表所有控制操作的命令，此类命令应不带任何参数。

命令类	命令			功能含义
	类型	命令字	参数	
控制类	0x0F	0x00	无	停止
		0xFF	无	启动测试
		0x04	无	启动补偿测试
		0x06	无	进入测试界面
		0x07	无	进入编辑界面
		0x09	无	回到主菜单
		0x0A	无	保存当前设置

命令举例：

1.3.1.1 停止测试/返回上一层

命令字符：0x00

命令作用：停止当前的测试或者在非测试态返回上一层

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 0F 00 18 7D

仪表应答——7B 00 09 01 0F 00 00 19 7D

接收说明：无参数

1.3.1.2 启动测试

命令字符：0xFF

命令作用：在测试状态下启动测试

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 0F FF 17 7D

仪表应答——7B 00 09 01 0F FF 00 18 7D

接收说明：无参数

应答说明：

1.3.1.3 启动补偿测试

命令字符：0x04

命令作用：在待测状态下启动补偿测试

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 0F 04 1C 7D

仪表应答——7B 00 09 01 0F 04 00 1D 7D

接收说明：无参数

应答说明：

1.3.1.4 进入测试界面

命令字符：0x06

命令作用：在待机状态下进入测试界面

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 0F 06 1E 7D

仪表应答——7B 00 09 01 0F 06 00 1F 7D

接收说明：无参数

应答说明：

1.3.1.5 进入编辑界面

命令字符：0x07

命令作用：在待机状态下进入编辑界面

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 0F 07 1F 7D

仪表应答——7B 00 09 01 0F 07 00 20 7D

接收说明：无参数

应答说明：

1.3.1.6 回到主菜单

命令字符：0x09

命令作用：在非测试状态下返回主菜单

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 0F 09 21 7D

仪表应答——7B 00 09 01 0F 09 00 22 7D

接收说明：无参数

应答说明：

1.3.1.7 保存当前设置

命令字符：0x0A

命令作用：保存当前设置的测试组参数到仪器的存储硬件中

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 0F **0A** 22 7D

仪表应答——7B 00 09 01 0F **0A 00** 23 7D

接收说明：无参数

应答说明：

1.3.2 无参数查询类命令

无参数查询命令可查询当前步测试信息

命令类	命令			功能含义
	类型	命令字	参数	
无参查询类	0xF0	0x01	无	查询仪表当前状态
		0x02	无	查询报警代号
		0x03	无	查询仪表型号
		0x04	无	查询硬件版本号
		0x05	无	查询软件版本号
		0x06	无	查询当前步测试结果值
		0x07	无	查询当前步测试状态
		0x08	无	查询当前步测试时间计时
		0x09	无	查询当前测试步的所有测试信息

命令举例：

1.3.2.1 查询仪表当前状态

命令字符：0x01

命令作用：查询仪表当前状态

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 F0 01 FA 7D

仪表应答——7B 00 09 01 F0 01 03 FE 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示当前仪器的状态，共有以下七种：

代码	状态
00	主菜单
01	系统设置
02	组别选择
03	参数设置
04	产品测试
05	扩展设置
06	调试、校准

1.3.2.2 查询报警代号

命令字符：0x02

命令作用：查询仪表当前状态

附录 通信协议

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 F0 02 FB 7D

仪表应答——7B 00 09 01 F0 02 0B 07 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示当前仪器的报警代码状态，共有以下几种：

代码	状态
00	测试步待测状态
01	测试中状态
03	测试中组结果显示状态
04	测试中步结果显示状态
05	补偿结果态
06	补偿待测试态
07	组别选择态
08	等待测试状态

1.3.2.3 查询仪表型号

命令字符：0x03

命令作用：查询仪表型号

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 F0 03 FC 7D

仪表应答——7B 00 0A 01 F0 03 96 37 CB 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示当前仪器型号。

1.3.2.4 查询硬件版本号

命令字符：0x04

命令作用：查询仪表硬件版本号

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 F0 04 FD 7D

仪表应答——7B 00 0A 01 F0 04 00 01 00 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示当前仪器的硬件版本号。

1.3.2.5 查询软件版本号

命令字符：0x05

命令作用：查询仪表软件版本号

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 F0 05 FE 7D

仪表应答——7B 00 0A 01 F0 05 00 01 01 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示当前仪器的软件版本号。

1.3.2.6 查询当前步测试结果值

命令字符：0x06

命令作用：查询仪表当前步测试结果值

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 F0 06 FF 7D

仪表应答——7B 00 10 01 F0 06 00 00 40 74 00 0A 2B AC 9C 7D

附录 通信协议

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示当前步测试结果值：

测试结果包含两部分：

part1:0x00004074=16500;

part2:0x000A2BAC= 666540;

以上测试值的量纲根据测试类型如下表所示

Part1	量纲	Part2	量纲
交流耐压电压	V	交流击穿电流	0.001mA/0.01mA
直流耐压电压	V	直流击穿电流	0.1uA/1uA
绝缘电压	V	绝缘电阻	MΩ
接地电流	0.1A	接地电阻	0.1mΩ
泄漏电压	V	泄漏电流	0.001mA
功率电压	0.1V	功率	0.001W
低压启动	0.1V	电流	0.01A
开路侦测	V	电容值	0.001nF

注：交/直流耐压击穿电流量纲是变化的。为了区分使用的量纲，当使用小量纲时，加上 20000 个字再回传。当回传的数值大于 20000 了，即可判断此时使用的是小量纲。如：交流耐压电流回传 20581，表明使用 0.001mA 量纲，减去 20000 后转为实际值，即为 0.581mA。

1.3.2.7 查询当前步测试状态

命令字符：0x07

命令作用：查询仪表当前步测试状态

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 F0 07 00 7D

仪表应答——7B 00 09 01 F0 07 09 0A 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示当前当前步测试状态，共有以下几种：

代码	状态
00	测试步待测状态
01	测试中状态
03	测试中组结果显示状态
04	测试中步结果显示状态
05	补偿结果态
06	补偿待测试态
07	组别选择态
08	等待测试状态

1.3.2.8 查询当前步测试时间计时

命令字符：0x08

命令作用：查询仪表当前步测试时间计时

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 F0 08 01 7D

仪表应答——7B 00 0C 01 F0 08 00 00 56 58 B3 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示当前当前步测试时间计时器，以 16 进制表示，上述时间按照

附录 通信协议

16 进制转换后如下：

0x00005658=2210.4s

1.3.2.9 查询当前步所有测试参数

命令字符：0x09

命令作用：查询仪表当前步所有测试参数

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 F0 09 02 7D

仪表应答——

7B 00 1A 01 F0 09 00 00 03 E8 01 24 00 00 00 00 00 00 00 00 00 07 02 2D 7D

接收说明：无参数

应答说明：

偏移	字长	定义	ACW	DCW	IR	GB	LC	LN	PA	ST	WAIT	BUTE	OPEN
6	1	当前测试步 0~7											
7	1	当前测试类型	0	1	2	3	7	5	8	9	4	6	10
8	2	当前输出值	电压 V	电压 V	电压 V	电流 0.1A	电压 V	—	电压 0.1V	电压 0.1V	—	—	电压 V
10	2	当前测量参数 1	电 流 0.001mA/0.01mA	电 流 0.1uA/ 1uA	电 阻 MΩ	电 阻 0.1m Ω	电 流 0.1uA	电 阻 0.1Ω	功 率 0.1W	电 流 0.01A	—	电 阻 0.1Ω	电 容 0.001nF
12	2	当前测量参数 2	1 档补偿电 流实部	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	2	当前测量参数 3	1 档补偿电 流虚部	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	2	当前测量参数 4	2 档补偿电 流实部	—	—	模式 (0=电 阻,1=电压)	—	—	—	—	—	—	—
18	2	当前测量参数 5	2 档补偿电 流虚部	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	2	当前剩余测试时间 0.1s											
22	1	步测试结果代码 FF 无判定结果（正在测试或中止） 1 上限超差 highFailStau 2 下限超差 lowFailStau 3 电弧超差 arcFailStau 4 漏电保护 gfiFailStau 5 保护失效 protectFailStau 6 开路保护 openCircuitStau 7 结果合格 passResultStau 8 超量程测试 overRangeStau 9 超限测试 justFailStau											
23	1	仪表测试状态： 0=非测试结束状态（待机或正在测试） 2=结束 3=中止 其它为测试发生错误，代码含义见下： 10 测试中无错误 noErr 11 测试中过载,即电流采样回路采到巨大的电流[短路短路] overLoad 12 测试中超调，级数与实际输出差距过大[超调短路] overAdjust 13 测试中硬件保护，来自于 GPIOD1 上的信号[过载击穿] SCP 14 测试中漏电保护 GFIErr 15 测试中来自功率板的保护[击穿击穿] BREAKDOWN 16 avr 小板通信超时 AVRTIMELESS 17 avr 小板不超时 但是外接扫描装置超时 SCANTIMELESS											

注：交/直流耐压击穿电流量纲是变化的，为了区分使用的量纲，当使用小量纲时，加上 20000 个字再回传。当回传的数值大于 20000 了，即可判断此时使用的是小量纲。如：交流耐压电流回传 20581，表明使用 0.001mA 量纲，减去 20000 后转为实际值，即为 0.581mA。

1.3.3 带参数查询类

带参数查询类 0xF1，包含从机所有带一个参数查询操作的命令。

命令类	命令			功能含义
	类型	命令字	参数	
带参数查询类	0xF1	0x01	1 字节	查询任意步测试结果值
		0x02	1 字节	查询任意步测试结果状态
		0x03	1 字节	任意组别名称字符串
		0x04		(空)
		0x05	1 字节	任意步的当前测试信息

注：参数为一个字节，表现要查询的测试步，0x00 表示第一步。

1.3.3.1 查询某一步测试结果值

命令字符：0x01

命令作用：查询仪表任意步测试结果值

命令举例：仪表接收——7B 00 09 01 F1 01 00 FC 7D

仪表应答——7B 00 10 01 F1 01 00 00 03 E8 00 00 53 C4 05 7D

接收说明：加下划线参数表示待查询的步计数；

应答说明：加下划线参数表示查询步测试结果值；

测试结果包含两部分：

part1:0x000003E8=1000;

part2:0x000053C4=21444;

以上值的量纲根据测试类型如下表所示

Part1	量纲	Part2	量纲
交流耐压电压	V	交流击穿电流	0.001mA/0.01mA
直流耐压电压	V	直流击穿电流	0.1uA/1uA
绝缘电压	V	绝缘电阻	MΩ
接地电流	0.1A	接地电阻	0.1mΩ
泄漏电压	V	泄漏电流	0.001mA
功率电压	0.1V	功率	0.001W
低压启动	0.1V	电流	0.01A
开路侦测	V	电容值	0.001nF
LN 电阻	0:23VAC, 1:28VDC	电阻值	Ω

注：交/直流耐压击穿电流量纲是变化的，详见 3.2.6 注。

1.3.3.2 查询某一步测试结果状态

命令字符：0x02

命令作用：查询仪表任意步测试结果状态

22	1	<p>步测试结果代码</p> <p>FF 无判定结果（正在测试或中止）</p> <p>1 上限超差 highFailStau</p> <p>2 下限超差 lowFailStau</p> <p>3 电弧超差 arcFailStau</p> <p>4 漏电保护 gfiFailStau</p> <p>5 保护失效 protectFailStau</p> <p>6 开路保护 openCircuitStau</p> <p>7 结果合格 passResultStau</p> <p>8 超量程测试 overRangeStau</p> <p>9 超限测试 justFailStau</p>
23	1	<p>仪表测试状态：</p> <p>0=非测试结束状态（待机或正在测试）</p> <p>2=结束</p> <p>3=中止</p> <p>其它为测试发生错误，代码含义见下：</p> <p>10 测试中无错误 noErr</p> <p>11 测试中过载,即电流采样回路采到巨大的电流[短路短路] overLoad</p> <p>12 测试中超调,级数与实际输出差距过大[超调短路] overAdjust</p> <p>13 测试中硬件保护,来自于 GPIOD1 上的信号[过载击穿] SCP</p> <p>14 测试中漏电保护 GFIErr</p> <p>15 测试中来自功率板的保护[击穿击穿] BREAKDOWN</p> <p>16 avr 小板通信超时 AVRTIMELESS</p> <p>17 avr 小板不超时 但是外接扫描装置超时 SCANTIMELESS</p>

注：交/直流耐压击穿电流量纲是变化的，为了区分使用的量纲，当使用小量纲时，加上 20000 个字再回传。当回传的数值大于 20000 了，即可判断此时使用的是小量纲。如：交流耐压电流回传 20581，表明使用 0.001mA 量纲，减去 20000 后转为实际值，即为 0.581mA。

1.3.4 查询设置类

查询设置类 0xA5，包含从机所有查询设置参数操作的命令。

命令类	命令			功能含义
	类型	命令字	参数	
查询设置类	0xA5	0x01	无	系统报警音量
		0x02		(空)
		0x03	无	失败模式
		0x04	无	开启上升电压
		0x05	无	显示亮度
		0x06	无	系统语言
		0x07	无	当前选中组别序号
		0x08	无	当前选中组别名称字符串
		0x09	无	当前步序号
		0x10	无	当前测试类型
		0x11	无	当前设置输出值
		0x12	无	当前测试步下限
		0x13	无	当前测试步上限
		0x14	无	当前测试步设定测试时间
		0x15	无	当前测试步设定缓升时间
		0x16	无	当前测试步设定缓降时间
		0x17	无	当前测试步补偿开关
		0x19	无	当前测试步电弧等级
		0x20	无	当前测试步频率
		0x21	无	当前测试步充电下限
		0x22	无	当前测试步缓升中是否判断

1.3.4.1 查询系统报警音量

命令字符: 0x01

命令作用: 查询仪表报警音量设置

命令举例: 仪表接收——7B 00 08 01 A5 01 AF 7D
仪表应答——7B 00 09 01 A5 01 02 B2 7D

接收说明: 无参数

应答说明: 加下划线参数表示查询到的仪器报警音量

1.3.4.3 查询系统失败模式

命令字符: 0x03

命令作用: 查询仪表失败模式

命令举例: 仪表接收——7B 00 08 01 A5 03 B1 7D
仪表应答——7B 00 09 01 A5 03 01 B3 7D

接收说明: 无参数

应答说明: 加下划线参数表示查询到的仪器失败模式

1.3.4.4 查询系统上升起始电压

命令字符: 0x04

命令作用: 查询仪表上升起始电压

命令举例: 仪表接收——7B 00 08 01 A5 04 B2 7D
仪表应答——7B 00 09 01 A5 04 14 C7 7D

接收说明: 无参数

应答说明: 加下划线参数表示查询到的上升起始电压

1.3.4.5 查询系统显示亮度

命令字符: 0x05

命令作用: 查询仪表显示亮度

命令举例: 仪表接收——7B 00 08 01 A5 05 B3 7D
仪表应答——7B 00 09 01 A5 05 04 B8 7D

接收说明: 无参数

应答说明: 加下划线参数表示查询到的仪器显示亮度

1.3.4.6 查询系统语言

命令字符: 0x06

命令作用: 查询仪表系统语言

命令举例: 仪表接收——7B 00 08 01 A5 06 B4 7D
仪表应答——7B 00 09 01 A5 06 00 B5 7D

接收说明: 无参数

应答说明: 加下划线参数表示查询到的仪器系统语言, 0 表示中文, 1 表示英文

1.3.4.7 查询系统当前选中组别序号

命令字符: 0x07

命令作用：查询仪表当前选中组别序号

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 A5 07 B5 7D

仪表应答——7B 00 09 01 A5 07 01 B7 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示查询到的仪器当前选中组别序号

1.3.4.8 查询系统当前选中组别名称字符串

命令字符：0x08

命令作用：查询仪表当前选中组别名称字符串

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 A5 08 B6 7D

仪表应答——7B 00 1C 01 A5 08 01 61 69 74 00 38 48 00 03 7D 72 3E 72

3E 72 3E 72 3E 72 00 3B 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示查询到的仪器当前选中组别名称字符串

1.3.4.9 查询系统当前步序号

命令字符：0x09

命令作用：查询仪表当前步序号

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 A5 09 B7 7D

仪表应答——7B 00 09 01 A5 09 05 BD 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示查询到的仪器当前步序号

1.3.4.10 查询系统当前测试类型

命令字符：0x0A

命令作用：查询仪表当前测试类型

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 A5 0A B8 7D

仪表应答——7B 00 09 01 A5 0A 04 BD 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示查询到的仪器当前测试类型：

编码	测试类型
00	交流耐压测试
01	直流耐压测试
02	绝缘电阻测试
03	接地电阻测试
04	等待测试
05	LN 电阻
07	泄漏
08	功率
09	启动
10	开路侦测

1.3.4.11 查询系统当前设置输出值

命令字符：0x0B

命令作用：查询仪表当前设置输出值

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 A5 0B B9 7D

仪表应答——7B 00 0A 01 A5 0B 03 E8 A6 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示查询到的仪器当前设置输出值,以 16 进制显示。

量纲如下表所示：

交流耐压电压	V
直流耐压电压	V
绝缘电压	V
接地电流	0.1A
泄漏电压	0.1V
功率电压	0.1V
低压启动	0.1V
开路侦测	V
LN 电阻	0:23VAC , 1:28VDC

1.3.4.12 查询系统当前测试步下限

命令字符：0x0C

命令作用：查询仪表当前测试步下限

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 A5 0B B9 7D

仪表应答——7B 00 0A 01 A5 0C 00 0A C6 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示查询到的仪器当前测试步下限

量纲如下表所示：

交流击穿电流	0.01mA
直流击穿电流	0.1uA
绝缘电阻	MΩ
接地电阻	0.1mΩ
泄漏电流	0.001mA
功率	0.1W
低启电流	0.01A
电容值	pF
LN 电阻	0.1Ω
开路侦测	1%

1.3.4.13 查询系统当前测试步上限

命令字符：0x0D

命令作用：查询仪表当前测试步上限

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 A5 0D BB 7D

仪表应答——7B 00 0A 01 A5 0D 01 F4 B2 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示查询到的仪器当前测试步上限量纲如下表所示：

交流击穿电流	0.1mA
直流击穿电流	1uA
绝缘电阻	MΩ
接地电阻	0.1mΩ
泄漏电流	0.001mA
功率	0.001W
低启电流	0.01A
电容值	0.001nF
LN 电阻	0.1Ω
开路侦测	1%

1.3.4.14 查询系统当前测试步设定测试时间

命令字符：0x0E

命令作用：查询仪表当前测试步设定测试时间

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 A5 0E BC 7D

仪表应答——7B 00 0A 01 A5 0E 00 0A C8 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示查询到的仪器当前测试步设定测试时间,单位是 0.1s

1.3.4.15 查询系统当前测试步设定缓升时间

命令字符：0x0F

命令作用：查询仪表当前测试步设定缓升时间

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 A5 0F BD 7D

仪表应答——7B 00 0A 01 A5 0F 00 01 C0 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示查询到的仪器当前测试步设定缓升时间,单位是 0.1s

1.3.4.16 查询系统当前测试步设定缓降时间

命令字符：0x10

命令作用：查询仪表当前测试步设定缓降时间

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 A5 10 BE 7D

仪表应答——7B 00 0A 01 A5 10 00 01 C1 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示查询到的仪器当前测试步设定缓降时间,单位是 0.1s

1.3.4.17 查询系统当前测试步补偿开关

命令字符：0x11

命令作用：查询仪表当前测试步补偿开关

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 A5 11 BF 7D

仪表应答——7B 00 09 01 A5 11 00 C0 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示查询到的仪器当前测试步补偿开关

1.3.4.18 查询系统当前测试步通道设置

命令字符：0x12

命令作用：查询仪表当前测试步通道设置

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 A5 12 C0 7D

仪表应答——7B 00 0A 01 A5 12 5A 06 22 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示查询到的仪器当前测试步通道设置：2、7、8 通道输出高压，1、5、6 通道回路，3、4 通道断开

1.3.4.19 查询系统当前测试步电弧等级

命令字符：0x13

命令作用：查询仪表当前测试步电弧等级

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 A5 13 C1 7D

仪表应答——7B 00 09 01 A5 13 00 C2 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示查询到的仪器当前测试步电弧等级

1.3.4.20 查询系统当前测试步频率

命令字符：0x14

命令作用：查询仪表当前测试步频率

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 A5 14 C2 7D

仪表应答——7B 00 09 01 A5 14 01 C4 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示查询到的仪器当前测试步频率，0 表示 60Hz,1 表示 50Hz
泄露、功率、低启频率在 45~65Hz 之间。

1.3.4.21 查询系统当前测试步充电下限

命令字符：0x15

命令作用：查询仪表当前测试步充电下限

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 A5 15 C3 7D

仪表应答——7B 00 0A 01 A5 15 00 28 ED 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示查询到的仪器当前测试步充电下限，单位是 0.1uA

1.3.4.22 查询系统当前测试步缓升中是否判断

命令字符：0x16

命令作用：查询仪表当前测试步缓升中是否判断

命令举例：仪表接收——7B 00 08 01 A5 16 C4 7D

附录 通信协议

仪表应答——7B 00 0A 01 A5 16 00 00 C6 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示查询到的仪器当前测试步缓升中是否判断

1.3.5. 设置类

设置类 0x5A，包含从机所有设置操作的命令。

命令类	命令			功能含义
	类型	命令字	参数	
设置类	0x5A	0x01	1 字节	系统报警音量
		0x02		(空)
		0x03	1 字节	失败模式
		0x04	1 字节	开启上升电压
		0x05	1 字节	显示亮度
		0x06	1 字节	系统语言
		0x07	1 字节	当前选中组别序号
		0x08	20 字节以内	当前选中组别名称字符串
		0x09	1 字节	当前步序号
		0x0A	1 字节	当前测试类型
		0x0B	2 字节	当前设置输出值
		0x0C	2 字节	当前测试步下限
		0x0D	2 字节	当前测试步上限
		0x0E	2 字节	当前测试步设定测试时间
		0x0F	2 字节	当前测试步设定缓升时间
		0x10	2 字节	当前测试步设定缓降时间
		0x11	1 字节	当前测试步补偿开关
		0x12	2 字节	当前测试步通道设置
		0x13	1 字节	当前测试步电弧等级
		0x14	1 字节	当前测试步频率
		0x15	2 字节	当前测试步充电下限
0x16	1 字节	当前测试步缓升中是否判断		
0x17	2 字节	启动指定组		
0x18	1 字节	设置系统当前选中组并清空当前组		
0x19	32 字节	设置某一步所有测试信息		
0x1A	8 字节	设置系统测试控制信息		
0x1B	2 字节	当前测试步补偿值		

1.3.5.1 设置系统报警音量

命令字符：0x01

命令作用：设置仪表报警音量设置

命令举例：仪表接收——7B 00 09 01 5A 01 02 67 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 01 00 65 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示仪器报警音量，0~9。

1.3.5.3 设置系统失败模式

命令字符: 0x03

命令作用: 设置仪表失败模式

命令举例: 仪表接收——7B 00 09 01 5A 03 01 68 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 03 00 67 7D

接收说明: 无参数

应答说明: 加下划线参数表示仪器失败模式, 0 中止, 1 继续。

1.3.5.4 设置系统上升起始电压

命令字符: 0x04

命令作用: 设置仪表上升起始电压

命令举例: 仪表接收——7B 00 09 01 5A 04 02 6A 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 04 00 68 7D

接收说明: 无参数

应答说明: 加下划线参数表示上升起始电压

1.3.5.5 设置系统显示亮度

命令字符: 0x05

命令作用: 设置仪表显示亮度

命令举例: 仪表接收——7B 00 09 01 5A 05 02 6B 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 05 00 69 7D

接收说明: 无参数

应答说明: 加下划线参数表示仪器显示亮度

1.3.5.6 设置系统语言

命令字符: 0x06

命令作用: 设置仪表系统语言

命令举例: 仪表接收——7B 00 09 01 5A 06 01 6B 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 06 00 6A 7D

接收说明: 无参数

应答说明: 加下划线参数表示仪器系统语言, 0 表示中文, 1 表示英文

1.3.5.7 设置系统当前选中组别序号

命令字符: 0x07

命令作用: 设置仪表当前选中组别序号

命令举例: 仪表接收——7B 00 09 01 5A 07 01 6C 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 07 00 6B 7D

接收说明: 无参数

应答说明: 加下划线参数表示仪器当前选中组别序号

1.3.5.8 设置系统当前选中组别名称字符串

命令字符: 0x08

命令作用：设置仪表当前选中组别名称字符串

命令举例：仪表接收——7B 00 10 01 5A 08 74 65 73 74 30 30 31 00 C4 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 08 00 6C 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示仪器当前选中组别名称字符串（字符串对应的 ASCII 码值，以 00 结束），字符串应小于等于 15 位。

1.3.5.9 设置系统当前步序号

命令字符：0x09

命令作用：设置仪表当前步序号

命令举例：仪表接收——7B 00 09 01 5A 09 01 6E 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 09 00 6D 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示仪器当前步序号

1.3.5.10 设置系统当前测试类型

命令字符：0x0A

命令作用：设置仪表当前测试类型

命令举例：仪表接收——7B 00 09 01 5A 0A 01 6F 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 0A 00 6E 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示仪器当前测试类型：

编码	测试类型
00	交流耐压测试
01	直流耐压测试
02	绝缘电阻测试
03	接地电阻测试
04	等待测试
05	LN 电阻
07	泄漏
08	功率
09	启动
10	开路侦测

1.3.5.11 设置系统当前设置输出值

命令字符：0x0B

命令作用：设置仪表当前设置输出值

命令举例：仪表接收——7B 00 0A 01 5A 0B 03 E8 5B 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 0B 00 6F 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示仪器当前设置输出值,以 16 进制显示。量纲如下表所示：

交流耐压电压	V
直流耐压电压	V

绝缘电压	V
接地电流	0.01A
泄漏电流	0.1V
功率测试	0.1V
低压启动	0.1V
LN 电阻	0: 23VAC, 1: 28VDC
开路侦测	pF

1.3.5.12 设置系统当前测试步下限

命令字符: 0x0C

命令作用: 设置仪表当前测试步下限

命令举例: 仪表接收——7B 00 0A 01 5A 0C 03 E8 5C 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 0C 00 70 7D

接收说明: 无参数

应答说明: 加下划线参数表示仪器当前测试步下限, 量纲如下表所示:

交流击穿电流	0.001mA
直流击穿电流	0.1uA
绝缘电阻	1MΩ
接地电阻	0.1mΩ
泄漏电流	0.001mA
功率测试	0.1W
低压启动	0.01A
LN 电阻	0.1Ω
开路侦测	1%

1.3.5.13 设置系统当前测试步上限

命令字符: 0x0D

命令作用: 设置仪表当前测试步上限

命令举例: 仪表接收——7B 00 0A 01 5A 0D 03 E8 5D 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 0D 00 71 7D

接收说明: 无参数

应答说明: 加下划线参数表示仪器当前测试步上限

量纲如下表所示:

交流击穿电流	0.01mA
直流击穿电流	1uA
绝缘电阻	1MΩ
接地电阻	0.1mΩ
泄漏电流	0.001mA
功率测试	0.1W
低压启动	0.01A
LN 电阻	0.1Ω
开路侦测	1%

1.3.5.14 设置系统当前测试步测试时间

命令字符: 0x0E

命令作用: 设置仪表当前测试步设定测试时间

命令举例: 仪表接收——7B 00 0A 01 5A 0E 03 E8 5E 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 0E 00 72 7D

接收说明: 无参数

应答说明: 加下划线参数表示仪器当前测试步设定测试时间,单位是 0.1s

1.3.5.15 设置系统当前测试步缓升时间

命令字符: 0x0F

命令作用: 设置仪表当前测试步设定缓升时间

命令举例: 仪表接收——7B 00 0A 01 5A 0F 03 E8 5F 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 0F 00 73 7D

接收说明:

应答说明: 加下划线参数表示仪器当前测试步设定缓升时间,单位是 0.1s

1.3.5.16 设置系统当前测试步缓降时间

命令字符: 0x10

命令作用: 设置仪表当前测试步设定缓降时间

命令举例: 仪表接收——7B 00 0A 01 5A 10 03 E8 60 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 10 00 74 7D

接收说明: 无参数

应答说明: 加下划线参数表示仪器当前测试步设定缓降时间,单位是 0.1s

1.3.5.17 设置系统当前测试步补偿开关

命令字符: 0x11

命令作用: 设置仪表当前测试步补偿开关

命令举例: 仪表接收——7B 00 09 01 5A 11 01 76 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 11 00 75 7D

接收说明:

应答说明: 加下划线参数表示仪器当前测试步补偿开关

1.3.5.18 设置系统当前测试步通道设置

命令字符: 0x12

命令作用: 设置仪表当前测试步通道设置

通道	8	7	6	5	4	3	2	1
断开	0	0	0	0	0	0	0	0
输出	1	1	1	1	1	1	1	1
回路	2	2	2	2	2	2	2	2

命令举例: 仪表接收——7B 00 0A 01 5A 12 5A 06 D7 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 12 00 76 7D

接收说明:

应答说明：加下划线参数表示仪器当前测试步通道设置：2、7、8 通道输出高压，1、5、6 通道回路，3、4 通道断开

1.3.5.19 设置系统当前测试步电弧等级

命令字符：0x13

命令作用：设置仪表当前测试步电弧等级

命令举例：仪表接收——7B 00 09 01 5A 13 01 78 7D
仪表应答——7B 00 09 01 5A 13 00 77 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示仪器当前测试步电弧等级

1.3.5.20 设置系统当前测试步频率

命令字符：0x14

命令作用：设置仪表当前测试步频率

命令举例：仪表接收——7B 00 09 01 5A 14 01 79 7D
仪表应答——7B 00 09 01 5A 14 00 78 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示仪器当前测试步频率，0 表示 60Hz,1 表示 50Hz

1.3.5.21 设置系统当前测试步充电下限

命令字符：0x15

命令作用：设置仪表当前测试步充电下限

命令举例：仪表接收——7B 00 0A 01 5A 15 00 28 A2 7D
仪表应答——7B 00 09 01 5A 15 00 79 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示仪器当前测试步充电下限，单位是 0.1uA

1.3.5.22 设置系统当前测试步缓升中是否判断

命令字符：0x16

命令作用：设置仪表当前测试步缓升中是否判断

命令举例：仪表接收——7B 00 09 01 5A 16 01 7B 7D
仪表应答——7B 00 09 01 5A 16 00 7A 7D

接收说明：无参数

应答说明：加下划线参数表示仪器当前测试步缓升中是否判断

1.3.5.23 启动指定组

命令字符：0x17

命令作用：调用指定组为当前组,并启动测试

命令举例：仪表接收——7B 00 0A 01 5A 17 02 00 7F 7D
仪表应答——7B 00 09 01 5A 17 00 7B 7D

接收说明：加下划线第一个参数表示测试组，02 表示第 2 组；第二参数为补偿测试，非 0 表示进行补偿测试。

附录 通信协议

31	2	补偿值 4	容性分量										
33	1	缓升中是否判断		0= 关 闭,1=开启		自动感测 0= 关闭,1=开启							
34	2	扫描设置										扫描设置	

注：扫描通道共两个字节，每个通道状态对应两比特位，00 为断；01 为高；10 为低，高通道在高位

通道	8	7	6	5	4	3	2	1
断开	0	0	0	0	0	0	0	0
输出	1	1	1	1	1	1	1	1
回路	2	2	2	2	2	2	2	2

1.3.5.26 设置系统测试控制信息

命令字符：0x1A

命令作用：设置系统测试控制信息

命令举例：仪表接收——7B 00 10 01 5A 1A 00 00 01 00 00 00 00 86 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 1A 00 7E 7D

接收说明：

偏移	字长	定义	备注
6	1	遇失败后处理方式	0:中止；1:继续
7	1	起始电压	0~50
8	1	条码开关	0 :关闭，1:打开
11	1	U 盘开关	0 :关闭，1:打开
12	1	PLC 开关	0 :关闭，1:打开

1.3.5.27 设置接地测试的补偿值

命令字符：0x1B

命令作用：设置仪表当前测试步的补偿值

命令举例：仪表接收——7B 00 0A 01 5A 1B 00 64 E4 7D

仪表应答——7B 00 09 01 5A 1B 00 7F 7D

接收说明：

应答说明：加下划线参数表示仪器当前接地测试步的补偿值

量纲如下表所示：

交流击穿电流	0.001mA
直流击穿电流	0.1uA
绝缘电阻	1MΩ
接地电阻	0.1mΩ
泄漏电流	0.001mA
开路侦测	0.001nF

1.3.6 控制和设置命令应答

控制和设置命令，当仪表接收后能识别，都会回传应答。如校验和错误等原因，仪表不能识别，就没有应答。应答命令有三个参数，分两种情况。

(1)当命令可以正确执行时，三个参数分别为：执行命令类、执行命令字和 0x00。

仪表接收——7B 00 08 01 **0F 00** 18 7D

仪表正常执行应答——7B 00 09 01 **0F 00 00** 19 7D

(2)当命令参数错误或仪表状态不符(如正在测试中接收到开始测试命令)等情况，命令不能执行时，回传命令错误应答，应答命令三个参数分别为：0x99(错误命令标志)、不能执行的命令字、错误代码。

仪表接收——7B 00 08 01 0F **00** 18 7D

仪表命令错误应答——7B 00 09 01 **99 00 04** A7 7D

错误代码的含义参照下表解析：

代码	状态
00	切换组别失败
04	仪表状态错误
05	设置参数超范围
07	设置参数超范围

版本：V1.0

2021 年 3 月