

本文档是 4G 蓝牙电表的 645 数据通讯协议介绍，仅适用于该款电表且仅数据格式同 DL/T-645-2007 规定，功能为预先设定，具体返回格式见附录。

68	A0	...	A5	68	CONTROL	LEN	C0	...	C4	DATA	CS	16
----	----	-----	----	----	---------	-----	----	-----	----	------	----	----

通用 645 协议的数据格式如下：

- 1) 数据均为 16 进制。
- 2) A0...A5 为电表地址，长度 6 位。
- 3) CONTROL 为控制码。
- 4) LEN 为数据长度，内容数据为实际数据+0x33，发送端须+0x33，接收端须-0x33。
- 5) CS 为校验位，计算方法为该位之前的所有数据之和对 256 的余数。

一. 数据操作(控制码 0xA0)

1.1 查询数据

- 1) 功能：查询全部数据。
- 2) 指令：00 02 91 00。
- 3) 格式如下：

68	A0	...	A5	68	A0	04	33	35	C4	33	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1.2 查询设备状态

- 1) 功能：查询设备状态，屏幕全部显示并闪烁。
- 2) 指令：00 02 92 00/00 02 93 00
- 3) 格式如下：

68	A0	...	A5	68	A0	04	33	35	C5/C6	33	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	-------	----	----	----

1.3 写入表号

- 1) 功能：更改表号，绑定设备。
- 2) 指令：18 16 02 15 01 + 6 位表号
- 3) 数据长度必须为 0B，即 11 位长度。
- 4) 格式如下：

68	A0	...	A5	68	A0	0B	4B	49	35	48	34	A0	...	A5	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	----	----

1.4 清除表号

- 1) 功能：清除表号，设置为 0。
- 2) 指令：18 16 02 15 02
- 3) 格式如下：

68	A0	...	A5	68	A0	05	4B	49	35	48	35	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1.5 设置 p_m_hour

- 1) 功能：设置 p_m_hour。
- 2) 指令：18 16 02 15 03 p_m_hour p_m 低位 p_m 高位
- 3) 格式如下：

68	A0	...	A5	68	A0	08	4B	49	35	48	36	HOUR	PML	PMH	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------	-----	-----	----	----

1.6 读取 p_m_hour

- 1) 功能：读取 p_m_hour。
- 2) 指令：18 16 02 15 04
- 3) 格式如下：

68	A0	...	A5	68	A0	05	4B	49	35	48	37	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1.7 上报事件

- 1) 功能：让电表开启一个上报事件。
- 2) 指令：18 16 02 16
- 3) 格式如下：

68	A0	...	A5	68	A0	04	4B	49	35	49	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1.8 重启设备

- 1) 功能：重启设备。
- 2) 指令：18 16 02 17
- 3) 格式如下：

68	A0	...	A5	68	A0	04	4B	49	35	4A	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1.9 重置 p_m_hour

- 1) 功能：重置 p_m_hour 为 0xFF, pm 为 0。
- 2) 指令：18 16 02 19
- 3) 格式如下：

68	A0	...	A5	68	A0	04	4B	49	35	4C	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1.10 设置电量

- 1) 功能：更改当前剩余电量和使用电量。
- 2) 指令：18 16 02 20 4 位剩余电量 4 位总电量
- 3) 格式如下：

68	A0	...	A5	68	A0	0C	4B	49	35	53	4 位 剩余 电量	4 位 总电 量	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----------------	----------------	----	----

1.11 清除校准参数

- 1) 功能: 清除校准参数。
- 2) 指令: 18 16 02 21
- 3) 格式如下:

68	A0	...	A5	68	A0	04	4B	49	35	54	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1.12 4G 购电

- 1) 功能: 4G 模式购电。
- 2) 指令: FE 02 01 07 + 4 位购电量 + 4 位购电次数
- 3) 格式如下:

68	A0	...	A5	68	A0	0C	31	35	34	3A	4 位 电量	4 位 次数	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----------	-----------	----	----

1.13 蓝牙购电

- 1) 功能: 蓝牙模式购电。
- 2) 指令: FE 03 01 07 + 4 位购电量 + 4 位购电次数
- 3) 格式如下:

68	A0	...	A5	68	A0	0C	31	36	34	3A	4 位 电量	4 位 次数	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----------	-----------	----	----

1.14 扣除电量

- 1) 功能: 扣除电量。
- 2) 指令: FE 04 01 07 + 4 位购电量 + 4 位购电次数
- 3) 格式如下:

68	A0	...	A5	68	A0	0C	31	37	34	3A	4 位 电量	4 位 次数	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----------	-----------	----	----

1.15 更改 IP

- 1) 功能: 更改 4G 连接的 IP 地址和端口。
- 2) 指令: 18 16 02 22 + IP + 0xFF + 端口, 长度需要自己计算
- 3) 格式如下:

68	A0	...	A5	68	A0	NN	4B	49	35	55	IP	FF	PORT	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------	----	----

二. 清零(控制码 0xA1)

2.1 清零

- 1) 功能: 清零记录的数据并产生上报事件。
- 2) 指令: 02 00 00 00
- 3) 格式如下:

68	A0	...	A5	68	A1	04	35	33	33	33	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

三. 继电器控制(控制码 0xA2)

3.1 断继电器(不校验电量)

- 1) 功能: 开合继电器, 不校验电量。
- 2) 指令: 02 00 00 00 00 00 00 00 1A 01/00
- 3) 01 为不立即保存继电器状态, 00 为立即保存继电器状态。
- 4) 格式如下:

68	A0	...	A5	68	A2	0A	35	33	33	33	33	33	33	4D	34	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

3.2 合继电器(校验电量)

- 1) 功能: 开合继电器, 校验电量, 如果电量小于等于 0, 则无法合闸。
- 2) 指令: 02 00 00 00 00 00 00 00 1B 01/00
- 3) 01 为不立即保存继电器状态, 00 为立即保存继电器状态。
- 4) 格式如下:

68	A0	...	A5	68	A2	0A	35	33	33	33	33	33	33	4E	34	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

四. 事件(控制码 0xAA) [该部分不需要加 0x33]

4.1 注册

- 1) 功能: 发送注册包。
- 2) 指令: AA AA AA 01
- 3) 格式如下:

68	A0	...	A5	68	AA	04	AA	AA	AA	01	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

4.2 心跳

- 1) 功能: 发送心跳包。
- 2) 指令: AA AA AA 02
- 3) 格式如下:

68	A0	...	A5	68	AA	04	AA	AA	AA	02	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

4.3 开启 HTTPOTA

18) 功能: 开启 HTTPOTA。

19) 指令: AA AA AA AA

20) 格式如下:

68	A0	...	A5	68	AA	04	AA	AA	AA	CS	16
----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

附录:

注: 1) 信号强度指示:

0	小于等于-113dBm
1	-111dBm
2-30	-109 到 -53dBm
31	大于等于-51dBm
99	未知或不可测

2) 电量的格式为: 反写数据, 三位整数, 一位小数。例: 123456.12 数据为 12563412

表 1. 数据返回格式

功能	指令				数据格式	数据 长度 (字 节)	单 位	数据名称及解释		
	C0	C1	C2	C3						
查询全部数据	00	02	91	00	02/82	1	/	剩余电量正负, 负为 82, 正为 02		
					XX. XXXXXX	4	kWh	剩余电量		
					XX. XXXXXX	4	kWh	总电量		
					XXXXXXX	4	V	电压		
					XXXXXXX	4	A	电流		
					XXXXXXX	4	W	有功功率		
					XXXXXXX	4	W	总有功需量功率		
					XXXX	2	/	功率因数		
					XX	1	/	信号强度指示(蓝牙连接时为 0)		
					XX	1	/	继电器状态, 合闸 1B, 开闸 1A		
					0XXXX...	8	/	IMEI		
					XXXX...	10	/	ICCID		
					XXXX...	/	/	版本号		
					XXXXXXX	4	次	购电次数		
查询状态	00	02	92	00	XXXX...	10	/	版本号		
					XX	1	/	计量芯片状态, 00 为不正常, V9240 正常为 01, BL0930 正常为 02		
					XX	1	/	继电器状态, 合闸 01, 开闸 00		
					XXXXXXX	4	V	16 进制电压		
					XXXXXXX	4	A	16 进制电流		
					0000...	46	/	/		

功能	指令				数据格式	数据长度 (字节)	单位	数据名称及解释
	C0	C1	C2	C3				
查询状态	00	02	93	00	XXXX...	10	/	版本号
					XX	1	/	计量芯片状态, 00 为不正常, V9240 正常为 01, BL0930 正常为 02
					XX	1	/	继电器状态, 合闸 01, 开闸 00
					XXXXXXXX	4	V	16 进制电压
					XXXXXXXX	4	A	16 进制电流
					XX	1	/	PIN 码状态, 正常为 1, 否则为 0
					XX	1	/	信号强度指示(蓝牙连接时为 0)
					XXXX...	20	/	IMEI
					XXXX...	24	/	ICCID
写表号	18	16	02	15 01	XX	1	/	写入状态, 成功为 1, 失败为 0
清 0 表号	18	16	02	15 02	XX	1	/	写入状态, 成功为 1, 失败为 0
设置 pm	18	16	02	15 03	XX	1	/	成功位 1, 失败为 0
读 pm	18	16	02	15 04	XX	1	/	p_m_hour
					XX	1	/	p_m 低位
					XX	1	/	p_m 高位
					XX	1	/	1
上报事件	18	16	02	16	XX	1	/	01
重启	18	16	02	17	XX	1	/	01
重设 PMHOUR	18	16	02	19	XX	1	/	01
设置电量	18	16	02	20	XX	1	/	01
清除校准参数	18	16	02	21	XX	1	/	01
4G 购电	FE	02	01	07	XX. XXXXXX	4	kWh	用电量
					XX. XXXXXX	4	kWh	剩余电量
					XXXXXXX	4	次	购电次数
					XXXXXXX	4	/	剩余电量正负, 正为 0, 负为 1
蓝牙购电	FE	03	01	07	XX. XXXXXX	4	kWh	用电量
					XX. XXXXXX	4	kWh	剩余电量
					XXXXXXX	4	次	购电次数
					XXXXXXX	4	/	剩余电量正负, 正为 0, 负为 1
扣除电量	FE	04	01	07	XX. XXXXXX	4	kWh	用电量
					XX. XXXXXX	4	kWh	剩余电量
					XXXXXXX	4	次	购电次数
					XXXXXXX	4	/	剩余电量正负, 正为 0, 负为 1

功能	指令				数据格式	数据长度 (字节)	单位	数据名称及解释
	C0	C1	C2	C3				
扣除电量 (不校验时间戳)	FE	05	01	07	XX.XXXXXX	4	kWh	用电量
					XX.XXXXXX	4	kWh	剩余电量
					XXXXXXXX	4	次	购电次数
					XXXXXXXX	4	/	剩余电量正负, 正为0, 负为1
清零	02	00	00	00	/	/	/	无数据部分
继电器断 (不校验电量)	02	00	..	1A	XX	1	/	数据值 4D, 为 0x1A+0x33
继电器合 (校验电量)	02	00	..	1B	XX	1	/	正常数据值 4E, 为 0x1B+0x33, 电量为0导致无法合闸返回 8E, 为 0x5B+0x33
注册包	AA	AA	AA	01	XXXX...	/	/	为一串 ASCII 码格式的字符串, 该字符串以 JSON 格式包括了信 号强度指示, IMEI, ICCID, 版本 号。例: {csq:XX, imei:XX, iccid:XX, ver:XX}
心跳包	AA	AA	AA	02	/	/	/	无数据部分
OTA	AA	AA	AA	AA	XX	/	/	01

表 2. 写入数据格式

功能	指令				数据格式	数据长度 (字节)	单位	数据名称及解释
	C0	C1	C2	C3				
写表号	18	16	02	15 01	XXXX...	6	/	6 位表号
清除表号	18	16	02	15 02	/	/	/	/
设置 pm	18	16	02	15 03	XX	1	/	P_m_hour
					XX	1	/	P_m 低位
					XX	1	/	p_m 高位
4G 购电	FE	02	01	07	XX.XXXXXX	4	kWh	购电量
					XXXXXXXX	4	次	购电次数

功能	指令				数据格式	数据 长度 (字 节)	单 位	数据名称及解释
	C0	C1	C2	C3				
蓝牙购电	FE	03	01	07	XX.XXXXXX	4	kWh	购电量
					XXXXXXXX	4	次	购电次数
扣除电量	FE	04	01	07	XX.XXXXXX	4	kWh	扣电量
					XXXXXXXX	4	次	购电次数
扣除电量	FE	04	01	07	XX.XXXXXX	4	kWh	扣电量
					XXXXXXXX	4	次	购电次数
更改 IP	18	16	02	22	XXXX...	N	/	ASCII 码转换的 16 进制 IP
					XX	1	/	FF
					XXXX...	N	/	ASCII 码转换的 16 进制 PORT

注：指令 C3 位有多个数字代表该指令有第 C4 位，即第五位指令码。

更改 IP 示例:68 A0A1A2A3A4A5 68 A0 LEN 4B493555 64646461 646461 646461 6464
32 64646464 CS 16
即更改为 111.11.11.11:1111

示例：

抄表:68F78F6D10535C68a0043335c4338516

回复:68F78F6D10535C68A0413335C433353343333333333333343333333B333333333333333333
33333333004E00000000000000000000000000000000000004346583031533030313833333333B616

写表号:68F78F6D10535C68a00B4B49354834334455667788A316 //写为 001122334455

返回:68F78F6D10535C68a00C4B4935483433445566778834D816

重启:68F78F6D10535C68a0044B49354a3916

购电:6800112233445568a00c3134343a3343333344444453b16

返回:6800112233445568a0143136343a33333333433334544444433333333dd16

清零:6800112233445568a10435333334216

返回:6800112233445568a10435333334216

拉闸:6800112233445568a20a35333333333333d349616

返回:6800112233445568a20535333334d9116

合闸:6800112233445568a20a35333333333333e349716

返回:6800112233445568a20535333334e9216