

断路器 DL/T645-2007 协议 V2.6

公开版

上海睿据科技有限公司

二〇二一年四月

目录

1. 范围.....	4
2. 术语定义.....	4
3. 应用层报文格式.....	4
3.1. 帧结构.....	4
3.1.1. 帧格式的数据构成.....	4
3.1.2. 帧起始符 68H.....	5
3.1.3. 地址域 A0~A5.....	5
3.1.4. 控制码 C.....	5
3.1.5. 数据域长度 L.....	6
3.1.6. 数据域 DATA.....	6
3.1.7. 校验码 CS.....	6
3.1.8. 结束符 16H.....	6
3.2. 读地址.....	6
3.2.1. 读地址格式.....	6
3.2.2. 从站正常应答.....	6
3.3. 读数据.....	6
3.3.1. 读命令类型.....	6
3.3.2. 读数据区格式.....	7
3.3.3. 读命令编码表.....	8
表 A.2.1.....	8
3.4. 写数据.....	10
3.4.1 写命令类型.....	10
3.4.2 写数据区格式.....	10
3.4.3 写命令编码表.....	11
表 A.2.2.....	11
3.5. 数据参照表.....	13
A2.3 表.....	13
A2.4 表.....	13
A2.5 表.....	14
A2.6 表.....	14
A2.7 表.....	14
A2.8 表.....	14
A2.9 表.....	15
A2.10 表.....	15
A2.11 表.....	16
A2.12 表.....	17
A2.13 表.....	18
A2.14 表.....	18
A2.15 表.....	19
3.6. 通讯速率.....	19

3.6.1 命令类型.....	19
3.6.2 数据帧格式.....	19
3.7. 拉闸/合闸动作指令.....	21
3.7.1 命令类型.....	21
3.7.2 数据帧格式.....	21
3.7.3 数据区格式.....	22
3.8 广播校时.....	22

1. 范围

本通讯协议适用B103/B104/B105。

2. 术语定义

数据终端设备

具有作为数据源、数据宿或者两者兼备，并能按照某一链路协议来完成数据交换控制的功能单元。

3. 应用层报文格式

3.1. 帧结构

3.1.1. 帧格式的数据构成

帧是传送信息的基本单元。帧格式如图 3 所示。

说 明	代 码
帧起始符	68H
地址域	A0
	A1
	A2
	A3
	A4
	A5
帧起始符	68H
控制码	C
数据域长度	L
数据域	DATA
校验码	CS
结束符	16H

图 3 帧格式

3.1.2. 帧起始符 68H

标识一帧信息的开始，其值为 68H=01101000B。

3.1.3. 地址域 A0~A5

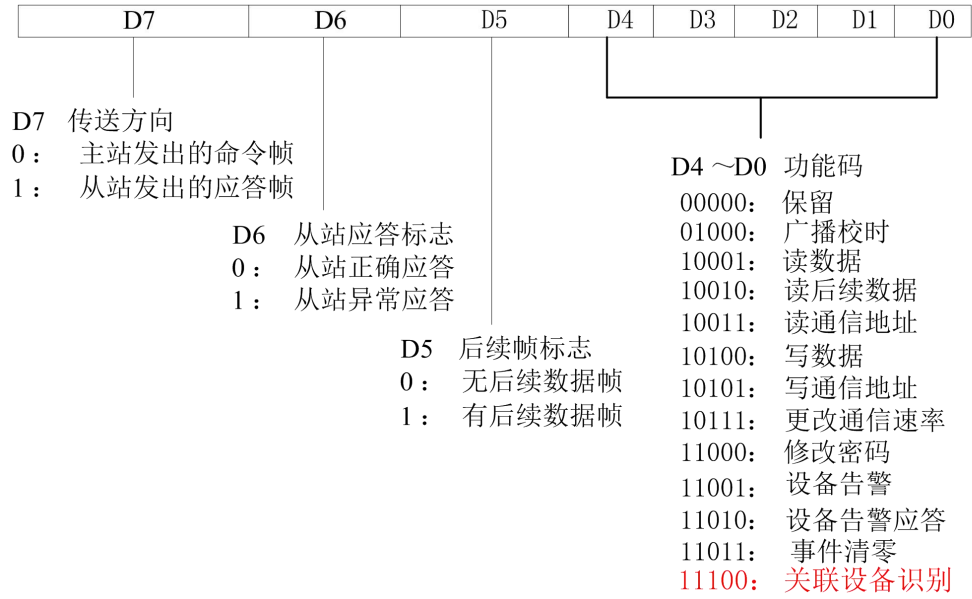
地址域由 6 个字节构成，每字节 2 位 BCD 码，地址长度可达 12 位十进制数。每个从站具有唯一的通信地址，且与物理层信道无关。当使用的地址码长度不足 6 字节时，高位用“0”补足 6 字节。

通信地址 999999999999H 为广播地址，只针对特殊命令有效，如广播校时、广播冻结等。广播命令不要求从站应答。

地址域支持缩位寻址，即从若干低位起，剩余高位补 AAH 作为通配符进行读操作，从站应答帧的地址域返回实际通信地址。

地址域传输时低字节在前，高字节在后。

3.1.4. 控制码 C



控制码的格式修改如下图 4 所示。

位	D7	D6	D5	D4-D0
功能	传送方向	从站应答标志	后续帧标志	功能码
释义	0:主站发出的命令帧 1:从站发出的命令帧	0: 从站正确应答 1: 从站异常应答	0: 无后续数据帧 1: 有后续数据帧	10001: 读数据 10011: 读通讯地址 10100: 写数据 10101: 写通讯地址 10111: 更改通讯速率

				11100: 远程合闸/拉闸
--	--	--	--	----------------

图 4 控制码

3.1.5. 数据域长度 L

L 为数据域的字节数。读数据时 $L \leq 200$ ，写数据时 $L \leq 50$ ， $L=0$ 表示无数据域。

3.1.6. 数据域 DATA

数据域包括数据标识、密码、操作者代码、数据、帧序号等，其结构随控制码的功能而改变。实际传输时发送方按字节进行加 33H 处理，所以接收方需要按字节进行减 33H 处理来得到实际内容。

3.1.7. 校验码 CS

从第一个帧起始符开始到校验码之前的所有各字节的模 256 的和，即各字节二进制算术和，不计超过 256 的溢出值。

3.1.8. 结束符 16H

标识一帧信息的结束，其值为 16H=00010110B。

3.2. 读地址

3.2.1. 读地址格式

68H	AAH	AAH	AAH	AAH	AAH	AAH	68H	13H	00H	DFH	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

3.2.2. 从站正常应答

68H	A0	...	A5	68H	93H	L	N1	...	N6	CS	16H
							数据				

地址为 6 个字节，数据区 -0x33 操作， $N_1 = N_1 - 0x33$ ，... $N_6 = N_6 - 0x33$ ，然后组成 $N_6 N_5 N_4 N_3 N_2 N_1$ 即是读取到的地址。

3.3. 读数据

3.3.1. 读命令类型

代 码	代码类型	说 明
11H	主站请求控制码	读数据
91H	从站正常应答控制码	读数据返回

D1H	从站异常应答控制码	读数据返回异常
-----	-----------	---------

3.3.2. 读数据区格式

3.3.2.1 请求读电能表数据

- a) 功能：请求读电能表数据
- b) 控制码：C=11H
- c) 数据域长度：L=04H+m（数据长度）
- d) 帧格式 1（m=0）：

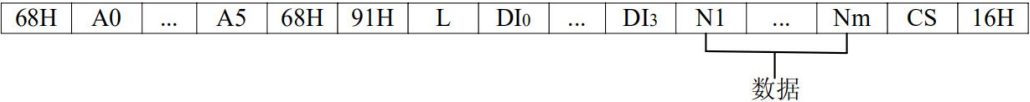


- e) 数据标识：数据标识区+0x33 操作， $D I_0 = D I_0 + 0x33$ ， $D I_1 = D I_1 + 0x33$ ，

$D I_2 = D I_2 + 0x33$ ， $D I_3 = D I_3 + 0x33$ 。

3.3.2.2 从站正常应答

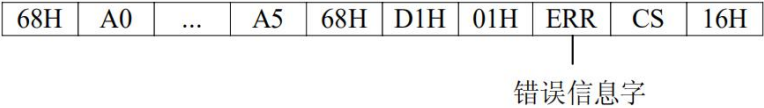
- a) 控制码：C=91H 无后续数据帧；C=B1H 有后续数据帧。
- b) 数据域长度：L=04H+m（数据长度）
- c) 帧格式：



- d) 数据：数据区-0x33 操作， $N_1 = N_1 - 0x33$ ，... $N_m = N_m - 0x33$ 。根据读取数据在数据表中的长度，从数据域中取相应长度的数据，如：读取电压时，根据表 A2.8 中电压的长度为：2 个字节，就从数据中取 $N_1 N_2$ ，将-0x33 操作后的 $N_1 N_2$ 组成 $N_2 N_1$ ，再根据 A2.8 中电压的数据格式解析即可。另：电量参数-整包读取时，先将读取到的所有数据做-0x33 操作，然后再按表 A2.8 顺序解析，即先读取有功电量 4 个字节 $N_1 \dots N_4$ （已减 0x33），然后组成 $N_4 N_3 N_2 N_1$ ，再根据表中有功电量格式，在相应位置加上小数点。

3.3.2.3 从站异常应答

- a) 控制码：C=D1H
- b) 数据域长度:L=01H
- c) 帧格式：



3.3.3. 读命令编码表

数据标识编码表

读数据标识编码参见表 A.2.1。

表 A.2.1

序 号	标识码				数据格式	长 度	码 制	单 位	功能		名称
	DI ₃	DI ₂	DI ₁	DI ₀					读	写	
电量参数-整包读取											
1	04	FF	08	02	见表 A. 2. 8	44			*		电量参数批量读取（读出 A. 2. 8 全部项目）
电量参数-单独测量数据读取											
1	00	00	00	00	具体数据结构 见表 A. 2. 8 中 相关条目	4			*		有功电量
2	00	0B	00	00		4			*		月度有功电量
3	00	03	00	00		4			*		无功电量
4	00	0E	00	00		4			*		月度无功电量
5	02	01	01	00		2			*		电压
6	02	02	01	00		3			*		电流
7	02	03	00	00		3			*		有功功率
8	02	04	00	00		3			*		无功功率
9	02	06	00	00		2			*		功率因数
10	02	80	00	02		2			*		频率
11	04	00	01	01		4			*		日期年月日
12	04	00	01	02		3			*		时间时分秒
13	02	80	00	07		2			*		温度
14	02	02	04	00		2			*		漏电流
15	04	FF	04	05		1			*		开关状态
16	04	FF	04	06		1			*		相位角
保护参数-过压参数											
1	04	FF	01	01	见表 A. 2. 3	2			*		过压阈值 1
2	04	FF	01	02		2			*		过压启动延时时间 1
3	04	FF	01	03		2			*		过压阈值 2

4	04	FF	01	04		2			*		过压启动延时时间 2
5	04	FF	01	05		2			*		过压阈值 3
6	04	FF	01	06		2			*		过压启动延时时间 3
7	04	FF	01	07		2			*		过压阈值 4
8	04	FF	01	08		2			*		过压启动延时时间 4
9	04	FF	01	09		2			*		过压恢复延时时间
保护参数-欠压参数											
1	04	FF	02	01	见表 A. 2. 4	2			*		欠压阈值
2	04	FF	02	02		2			*		欠压启动延时时间
3	04	FF	02	03		2			*		欠压恢复延时时间
保护参数-过温参数											
1	04	FF	09	01	见表 A. 2. 5	2			*		过温阈值
保护参数-过流参数											
1	04	FF	05	02	见表 A. 2. 6	4			*		延时过流 阈值
2	04	FF	05	03		2			*		延时过流启动时间
3	04	FF	05	05		4			*		瞬时过流 阈值
4	04	FF	09	06		1			*		漏电保护使能
5	04	FF	06	02		2			*		漏电阈值
6	04	FF	05	04		2			*		电流恢复延时时间
保护参数-电量门限											
1	04	FF	07	01	见表 A. 2. 7	4			*		电量上限(断电值)
2	04	FF	07	02		4			*		电量下限(提醒值)
继电器控制											
1	04	FF	04	05	见表 A. 2. 9	1			*		继电器状态
2	04	FF	08	01		1			*		上电合闸状态
3	04	FF	06	04		1			*		漏电自检
定时功能											
1	04	FF	04	01	见表 A. 2. 10	1			*		定时拉闸使能
2	04	FF	04	02		1			*		定时合闸使能

3	04	FF	04	03		3			*		定时合闸时间
4	04	FF	04	04		3			*		定时拉闸时间
5	04	FF	09	06		1			*		定时漏电自检使能
6	04	FF	09	07		2			*		定时漏电自检日期
7	04	FF	09	08		36			*		时间间隔段电流阈值
故障分析、事件分析											
1	04	FF	05	01	见表 A. 2. 11	11			*		断电故障/事件分析、开关状态
软件版本											
1	4F	00	0A	03	见表 A. 2. 12	4			*		软件版本
功能投切											
1	04	FF	09	0A	见表 A. 2. 14	2			*		功能投切
硬件信息											
1	04	FF	0A	00	见表 A. 2. 15	9			*		硬件信息

3.4. 写数据

3.4.1 写命令类型

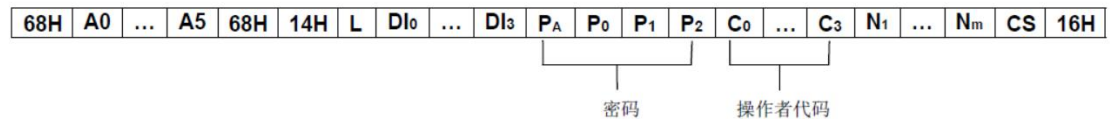
代 码	代码类型	说 明
1 4 H	主站请求控制码	写数据
9 4 H	从站正常应答控制码	写数据返回
D 4 H	从站异常应答控制码	写数据返回异常

3.4.2 写数据区格式

3.4.2.1 主站请求帧

- 功能：主站向从站请求设置数据(或编程)
- 控制码：C=14H
- 数据域长度：L =04H+04H（密码）+04H（操作者代码）+m(数据长度)
- 数据域：DI₀DI₁DI₂DI₃+PAP0P1P2+C0C1C2C3+DATA（N₁...N_m）

e) 帧格式:



f) 数据域0x33操作: 数据域 (DI₀DI₁DI₂DI₃+PAP0P1P2+C0C1C2C3+N₁...N_m) 中每一帧+0x33。

- 注1: P0P1P2为密码, PA表示该密码权限。
- 注2: C0C1C2C3是操作者代码, 为要求记录操作人员信息的项目提供数据。
- 注3: 数据域+0x33操作: 数据域每一帧+0x33。

3.4.2.2 从站正常应答帧

- a) 控制码: C=94H
- b) 数据域长度: L=00H
- c) 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	94H	00H	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----

3.4.2.3 从站异常应答帧

- a) 控制码: C=D4H
- b) 数据域长度: L=01H
- c) 帧格式:

68H	A0	...	A5	68H	D4H	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

3.4.3 写命令编码表

写数据标识编码参见表 A. 2. 2。

表 A.2.2

序号	标识码	密码	代码	数据格式	长度	码制	单位	功能		名称
								读	写	

	DI3	DI2	DI1	DI0	PAP0P1P2	C0C1C2C3							
保护参数-过压参数													
1	04	FF	01	01	02101010	11111111	见表 A. 2. 3	2				*	过压阈值 1
2	04	FF	01	02				2				*	过压启动延时时间 1
3	04	FF	01	03				2				*	过压阈值 2
4	04	FF	01	04				2				*	过压启动延时时间 2
5	04	FF	01	05				2				*	过压阈值 3
6	04	FF	01	06				2				*	过压启动延时时间 3
7	04	FF	01	07				2				*	过压阈值 4
8	04	FF	01	08				2				*	过压启动延时时间 4
9	04	FF	01	09				2				*	过压恢复延时时间
保护参数-欠压参数													
1	04	FF	02	01	02101010	11111111	见表 A. 2. 4	2				*	欠压阈值
2	04	FF	02	02				2				*	欠压启动延时时间
3	04	FF	02	03				2				*	欠压恢复延时时间
保护参数-过温参数													
1	04	FF	09	01	02101010	11111111	见表 A. 2. 5	2				*	过温阈值
保护参数-过流参数													
1	04	FF	05	02	02101010	11111111	见表 A. 2. 6	4				*	延时过流阈值
2	04	FF	05	03				2				*	延时过流启动时间
3	04	FF	05	05				4				*	瞬时过流阈值
4	04	FF	09	06				1				*	漏电保护使能
5	04	FF	06	02				2				*	漏电阈值
6	04	FF	05	04				2				*	电流恢复延时时间
保护参数-电量门限													
1	04	FF	07	01	02101010	11111111	见表 A. 2. 7	4				*	电量上限(断电值)
2	04	FF	07	02				4				*	电量下限(提醒值)
继电器控制													
1	04	FF	08	01	02101010	11111111	见表 A. 2. 9	1				*	上电合闸状态

定时功能													
1	04	FF	04	01	02101010	11111111	见表 A. 2. 10	1				*	定时拉闸使能
2	04	FF	04	02				1				*	定时合闸使能
3	04	FF	04	03				3				*	定时合闸时间
4	04	FF	04	04				3				*	定时拉闸时间
5	04	FF	09	06				1				*	定时漏电自检使能
6	04	FF	09	07				2				*	定时漏电自检日期
7	04	FF	09	08				48				*	时间间隔段电流阈值
设置日期和时间													
1	04	00	01	01	02101010	11111111	见表 A. 2. 13	4				*	设置日期
2	04	00	01	02				3				*	设置时间
功能投切													
1	04	FF	09	0A	02101010	11111111	见表 A. 2. 14	2				*	设置功能投切

3.5. 数据参照表

A2.3 表

表 A.2.3

序号	项目	格式	字节数	单位	默认参数
1	过压阈值 1	NN. N	2	V	275. 0
2	过压启动延时时间 1	XX	2	S	10
3	过压阈值 2	NN. N	2	V	300. 0
4	过压启动延时时间 2	XX	2	S	2
5	过压阈值 3	NN. N	2	V	350. 0
6	过压启动延时时间 3	XX	2	mS	500
7	过压阈值 4	NN. N	2	V	400. 0
8	过压启动延时时间 4	XX	2	mS	100
9	过压恢复延时时间	XX	2	S	25

备注：数据格式 N 为 BCD，数据格式 X 为 HEX。

A2.4 表

表 A.2.4

序号	项目	格式	字节数	单位	默认参数
1	欠压阈值	NN.N	2	V	160.0
2	欠压启动延时时间	XX	2	100mS	30
3	过压恢复延时时间	XX	2	S	25

备注：数据格式 N 为 BCD，数据格式 X 为 HEX。

A2.5 表

表 A.2.5

序号	项目	格式	字节数	单位	备注 1	备注 2
1	过温阈值	NN.N	2	℃		

备注：数据格式 N 为 BCD

A2.6 表

表 A.2.6

序号	项目	格式	字节数	单位	缺省参数	备注
1	延时过流阈值	NN.NNN	4	A	050.000	
2	延时过流启动时间	XX	2	S	20	
3	瞬时过流阈值	NN.NNN	4	S	200.000	
4	漏电保护使能	XX	1		使能	BIT0:漏电自检使能 BIT1:漏电保护使能
5	漏电阈值	NNN	2	mA	20	
6	电流恢复延时时间	XX	2	S	25	

备注：数据格式 N 为 BCD，数据格式 X 为 HEX。

A2.7 表

表 A.2.7

序号	项目	格式	字节数	单位	默认参数
1	电量上限（断电值）	NNNNN.NN	4	KWH	999999.99
2	电量下限（提醒值）	NNNNN.NN	4	KWH	999999.99

备注：数据格式 N 为 BCD。

A2.8 表

表 A.2.8

序号	项目	格式	字节数	单位	备注 1	备注 2
----	----	----	-----	----	------	------

1	有功电量	NNNNN.NN	4	Kwh		
2	月度有功电量	NNNNN.NN	4	Kwh		
3	无功电量	NNNNN.NN	4	Kvarh		
4	月度无功电量	NNNNN.NN	4	Kvarh		
5	电压	NN.N	2	V		
6	电流	NN.NNN	3	A		
7	有功功率	NN.NNNN	3	Kw		
8	无功功率	NN.NNNN	3	Kvarh		
9	功率因数	N.NNN	2			
10	频率	NN.NN	2	Hz		
11	日期	NN-NN-NN	4		读取的数据是：WWDDMMYY，WW表示星期几（忽略），DDMMYY转换得YY-MM-DD。	
12	时间	NN:NN:NN	3		读取的数是ssmmhh，转换得hh:mm:ss	
13	温度	NNN.N	2	℃	bit15为符号位，1表示温度为负数，0表示温度为正数；bit0~bit14为温度值。	
14	漏电流	NNNN	2	mA		
15	开关状态	XX	1		00:合闸,01:拉闸,02:未知,03:开关故障。	
16	相位角方向	XX	1		读取的数据为功率方向，00:正（感性负载），01:负（容性负载）。 有功功率不为0时，相位角值为： [arctan(无功功率/有功功率)]*180/PI(保留两位小数)，相位角=符号+值。	

备注：数据格式 N 为 BCD，数据格式 X 为 HEX

A2.9 表

表 A.2.9

序号	项目	格式	字节数	单位	备注 1	备注 2
1	继电器状态	XX	1		0:合闸,1:拉闸,2:未知,3:开关故障	
2	上电合闸状态	XX	1		0:拉闸,1:合闸,2:未操作	
3	漏电自检	XX	1		漏电自检前先判断继电器状态，继电器合闸状态才能进行漏电自检。 BIT7:0: 自检失败，BIT7:1: 自检成功 BIT0-BIT6:自检漏电信	

备注：数据格式 X 为 HEX

A2.10 表

表 A.2.10

序	项目	格式	字节	单位	默认参数
---	----	----	----	----	------

号			数		
1	定时拉闸使能	XX	1	0：禁止，1：使能	0
2	定时合闸使能	XX	1	0：禁止，1：使能	0
3	定时合闸时间	NN:NN:NN	3	hh:mm:ss	08:00:00
4	定时拉闸时间	NN:NN:NN	3	hh:mm:ss	23:00:00
5	定时漏电自检使能	NN	1	BIT0:漏电自检使能 BIT1: 漏电保护使能	禁用
6	定时漏电自检日期	NNNN	2	每月 NN 日 NN 时	
7	时间间隔段电流阈值	起始时分: NNNN 终止时分:NNNN 电流阈值: XXX. XXX	48	起始时分 2 字节*6 终止时分 2 字节*6 电流阈值 4 字节*6 共 6 个时间间隔段 电流阈值	电流阈值: 50A 起始时分: 0000; 终止时间: 2359。

备注：数据格式 N 为 BCD,数据格式 X 为 HEX

A2.11 表

表 A.2.11

序号	项目	格式	字节数	单位	备注 1		备注 2
1	断电故障/开关状态	XXXXXXXX	4		0x00000000	正常	
					BIT0=0x01	过压拉闸	故障
					BIT1=0x02	欠压拉闸	故障
					BIT2=0x04	延时过流(过载)拉闸	故障
					BIT3=0x08	用电量超额拉闸	故障
					BIT4=0x10	定时拉闸	
					BIT5=0x20	远程拉闸	
					BIT6=0x40	超规定自动合闸次数	故障
					BIT7=0x80	快速电流拉闸	故障
					BIT8=0x0100	手动合闸	
					BIT9=0x0200	手动拉闸	
					BIT10=0x0400	远程合闸	
					BIT11=0x0800	漏电拉闸	故障
					BIT12=0x1000	过温拉闸	故障
					BIT13=0x2000	漏电自检拉闸	
					BIT14=0x4000	上级保护合闸	
					BIT15=0x8000	上级保护拉闸	
					BIT16=0x10000	定时合闸	
					BIT17=0x20000	漏电自检失败	故障
					BIT18=0x40000	开关故障	故障
					BIT19=0x80000	过压恢复合闸	
					BIT20=0x100000	欠压恢复合闸	

					BIT21=0x200000	上电合闸	
					BIT22=0x400000	上电拉闸	
					BIT23=0x800000	电弧拉闸	
					BIT24=0x1000000	漏电自检恢复合闸	
2	事件分析	XXXXXXXX	4		BIT0=0x01	过压	
					BIT1=0x02	欠压	
					BIT2=0x04	过流	
					BIT3=0x08	快速过流	
					BIT4=0x10	过温	
					BIT5=0x20	漏电	
					BIT6=0x40	电量超额	
					BIT7=0x80	电量超额提示	
					BIT8=0x0100	过压恢复	
					BIT9=0x0200	欠压恢复	
					BIT10=0x0400	漏电自检拉闸	
					BIT11=0x0800	漏电自检合闸	
					BIT12=0x1000	定时合闸	
					BIT13=0x2000	定时拉闸	
					BIT14=0x4000	命令合闸	
					BIT15=0x8000	命令拉闸	
					BIT16=0x10000	上电合闸	
					BIT17=0x20000	上电拉闸	
3	开关状态	XX	1		BIT0-BIT3 : 0: 合闸, 1: 拉闸, 2: 未知, 3: 故障	开关状态	
					上级开关 (BIT4-BIT7): 0: 合闸, 1: 拉闸	上级开关状态	
4	操作流水号	XXXX	2			操作流水号, 即开关 状态改变的次数 (十 六进制)。	
5	当前值	XXXXXXXX	4		(断路器3.0版及以上有效) 开关动作对应的当前采集值		
6	阈值	XXXXXXXX	4		(断路器3.0版及以上有效) 开关动作对应的阈值		

数据格式 X 为 HEX

A2.12 表

表 A.2.12

序	项目	格式	字节	单位	备注 1	备注
---	----	----	----	----	------	----

号			数			2
1	软件版本	XXXXXXXX	4		解析时数据域-0x33 操作后即可，前两字节为型号，后两字节为断路器版本号。	

备注：数据格式 X 为 HEX

A2.13 表

表 A.2.13

序号	项目	格式	字节数	单位	备注 1	备注 2
1	日期	YYMMDDWW	4	年, 月, 日, 0x00	WWDDMMYY, 即星期 (其中 0 代表星期天)、日、月、年。 WW 保留直接发 0，不校验。	
2	时间	hhmmss	3	时分秒		

备注：数据格式为 BCD

A2.14 表

表 A.2.14

序号	项目	格式	字节数	单位	备注 1	备注
1	功能投切		2		数据说明见下表。 4 系列因为没有控制装置不支持功能投切； 功能投切功能要求断路器版本号不低于 0203。 其中 1 系列不支持功能投切中的开关禁止项。	

根据数据位设置保护功能投切，置 1 该项保护功能投入（使能），置 0 该项保护功能切出（禁止）。从位序第 0~16 位功能如下）：

字节	BIT	功能	默认值
MSB	15	过压保护	交流：1 直流：0
	14	欠压保护	交流：1 直流：0
	13	电流保护（快速和延时同时保护）	交流：1 直流：0
	12	剩余电流保护	交流：1 直流：0
	11	过温度保护	交流：1 直流：0
	10	电量上限保护	交流：1 直流：0
	9	三相不平衡保护	交流：1
	8	电弧故障保护	交流：1
LSB	7	雷击浪涌保护	交流：1
	6	阻性大负载保护	交流：1
	5	待机电流设备拔出保护	交流：1
	4	开关禁止	交流：0 直流：0
	3	保留	

	2	保留	
	1	保留	
	0	保留	

A2.15 表

表 A.2.15

序号	项目	格式	字节数	单位	备注 1		备注 2
1	断路器硬件描述码（软件版本 0206 支持）		9		0x04FF0A00		
			1			设备类型（ 0：直流； 1：交流； 2：交流LN； 3：交流三相ABC； 4：交流三相ABCN）	
			2	V		额定电压	
			2	A		额定电流	
			2	A		框架电流（最大电流）	
			2			设备版本号	

3.6. 通讯速率

3.6.1 命令类型

代 码	代码类型	说 明
17H	主站请求控制码	更改通讯速率
97H	从站正常应答控制码	更改通讯速率返回
D7H	从站异常应答控制码	更改通讯速率返回异常

3.6.2 数据帧格式

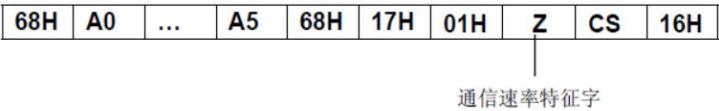
序号	标识码				数据格式	长度	码制	单位	功能		名称
	DI ₃	DI ₂	DI ₁	DI ₀					读	写	

1				NN	1	BCD	bps	*	传输波特率代码
---	--	--	--	----	---	-----	-----	---	---------

备注：数据格式 N 为 BCD
命令：04：1200；08：2400；20：9600；默认值是 20：9600

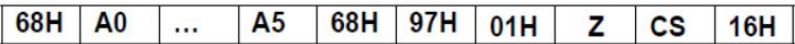
3.6.2.1 主站请求帧

- a) 功能：更改电能表当前通信速率为其他标准速率
- b) 控制码：C=17H
- c) 数据域长度：L=01H
- d) 帧格式：



3.6.2.2 从站正常应答帧

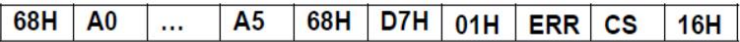
- a) 控制码：C=97H
- b) 数据域长度：L=01H
- c) 帧格式：



注： 正常应答帧中的 Z 与请求帧中的通信速率特征字必须相同。

3.6.2.3 从站异常应答帧

- a) 控制码：C=D7H
- b) 数据域长度：L=01H
- c) 帧格式：



3.7.拉闸/合闸动作指令

3.7.1 命令类型

代 码	代码类型	说 明
1CH	主站请求控制码	拉闸合闸
9CH	从站正常应答控制码	拉闸合闸返回
DCH	从站异常应答控制码	拉闸合闸返回异常

3.7.2 数据帧格式

3.7.2.1 主站请求帧

- a) 功能：跳闸、合闸允许、报警、报警解除、保电和保电解除。
- b) 控制码：C=1CH
- c) 数据域长度：L=08H+m(数据长度)
- d) 帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	1CH	L	PA	P0	P1	P2	C0	...	C3	N1	...	Nm	CS	16
-----	----	-----	----	-----	-----	---	----	----	----	----	----	-----	----	----	-----	----	----	----

注1：N1为控制命令类型，N1=1AH代表跳闸，N1=1BH代表合闸允许。N2保留。N3~N8代表命令有效截止时间，数据格式为ssmmhhDDMMYY。

注2：本命令无须硬件配合。

注 3：不带安全认证密级为 02，N1~Nm 为明文。带安全认证密级为 98，N1~Nm 为密文。

3.7.2.2 从站正常应答帧

- a) 控制码：C=9CH
- b) 数据域长度：L=00H
- c) 帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	9CH	00	CS	16
-----	----	-----	----	-----	-----	----	----	----

3.7.2.3 从站异常应答帧

- a) 控制码：C=DCH
- b) 数据域长度：L=01H

c) 帧格式

68H	A0	...	A5	68H	DCH	01	ERR	CS	16
-----	----	-----	----	-----	-----	----	-----	----	----

【条文解释】

该命令用于对智能电表进行跳合闸、保电、报警控制之用。命令帧格式遵循DL/T645-2007 的要求，控制码定义为1CH，PA 为密级，P0~P2 为密码，C0~C3 为操作者代码，N1~Nm 为数据区，具体操作指令由数据区来定义。

数据区中用一个字节N1 定义了三类控制操作指令：跳闸/合闸允许、报警/报警解除、保电/保电解除，N1 取不同的值来表示不同的操作。N2 作为保留字节，以方便以后的扩充备案。根据智能电表的类型，该命令支持两种类型的安全控制策略，以密级PA 来作区分。

- a) 对于普通表，PA=02。在这种控制策略下，控制命令将以明文的方式下发，电表验证对应密级的密码P0~P2，验证通过后按照明文定义的指令执行相应操作；在这种情况下，m=8，N3~N8 代表命令有效截止时间，格式为ssmmhhDDMMYY，当电表当前时间已经超过这个时间时，该命令将被认为无效，不被执行，命令有效截止时间由主站根据信道的时延特性进行设置。
- b) 异常应答时，将错误信息字 Bit2 置 1，即“密码错/未授权”。

3.7.3 数据区格式

拉闸/合闸编码规则

密级	密码			操作者代码				命令	保留	有效截至时间
PA	P0	P1	P2	C0	C1	C2	C3	N1	N2	N3-N8
02	10	10	10	11	11	11	11	1A=拉闸 1B=合闸	保留	ssmmhhDDMMYY (秒分时日月年)

3.8 广播校时

- a) 功能：强制从站与主站时间同步
- b) 控制码：C=08H
- c) 数据域长度：L=06H

d) 数据域: YYMMDDhhmmss(年.月.日.时.分.秒)

e) 帧格式:

68H	99H	...	99H	68H	08H	06H	ss	mm	hh	DD	MM	YY	CS	16H
							秒	分	时	日	月	年		

注1: 广播校时不要求应答。

注2: 不推荐在午夜0时校时，以免影响在0时进行的某些例行操作。