
纯电动客车电池管理系统与整车 CAN 网络通信协议

版本号：V2.3

起草单位：珠海银隆集团储能中心

2016 年 11 月

文件状态：

☐ 草稿

☒ 正式发布

☐ 正在修改

文件起草分工：

编制：陶哲峰	签名	日期
审核：姚高亮	签名	日期
批准：姚高亮	签名	日期

更改历史

版本	更改描述	更改日期	更改人
V1.0	初始版本	2014/4/8	姚高亮
V1.1	单个 BMU 最多监控 12 路单体电压； 系统最多 24 个 BMU； 单体电压 ID 固定； 单体温度 ID 固定	2014/5/7	姚高亮
V1.2	增加温度偏移量解释	2014/5/12	姚高亮
V1.3	电流偏移量改为-32000	2014/5/13	姚高亮
V1.4	修改部分笔误	2014/7/18	姚高亮
V1.5	总电流（-/+）（电池充/放电电流） 修改为总电流（+/-）（电池充/放电 电流），定义充电电流为正，放电电 流为负	2014/10/22	姚高亮
V1.6	最大允许充/放电电流偏移量改为 -32000	2014/11/24	姚高亮
V1.7	更改部分笔误； 修改部分信息发送周期	2014/12/23	姚高亮
V1.8	修改 ID 号“0x1819D0F3”报文 Status_Flag3 的 6bit 与 7bit, 增加 充电机失效报警与充电接触器失效	2014/12/25	姚高亮

EV-BUS-CAN 通讯协议-V2.3

	报警		
V1.9	<p>添加 ECU 拓扑结构的注释；</p> <p>电池箱改为 BMU；</p> <p>0x1819D0F3 Status_Flag3 增加 3bit 的电流传感器请求及 8bit 的 B 级电压电路通断状态；</p> <p>添加 Status_Flag4 继电器状态 0x181BD0F3 ；</p> <p>增加 BMU 通讯状态的数量；</p> <p>0x181CD0F3 增加该报文，BMU 均衡状态；</p> <p>0x181DD0F3 增加该报文，充电插头温度、绝缘电阻值。</p>	2016/07/08	陶哲峰
V2.0	<p>比例因子移至偏移量右侧；</p> <p>BMS -LCD01 周期改为2秒；</p> <p>增加剩余能量报文0x181ED0F3。</p>	2016/11/3	陶哲峰
V2.1	0x181ED0F3 增加Status_Flag5充电状态	2016/11/5	李玉娟
V2.2	0x181FD0F3增加该报文, 单体电压和温度位置远程监控国标格式定义	2016/12/7	李玉娟
V2.3	0x181ED0F3 增加Status_Flag6 火灾报警状态位、高压互锁报警	2017/03/15	李玉娟

一、网络中的 ECU 拓扑结构

网络拓扑结构如图 1 所示，通讯网络系统由 3 路高速 CAN 总线组成（含电池管理系统内部 CAN 总线），传输速率为 250kbps。3 路 CAN 线路的两个末端上，必须接有 120ohm 终端电阻。终端电阻不得放置在 ECU 中，以避免其中一个 ECU 断线，总线将失去终端电阻。CAN 屏蔽线采用单点接地的方式接在车身地上，各个 ECU 的 CAN 屏蔽地接口均不接入 CAN 屏蔽地。

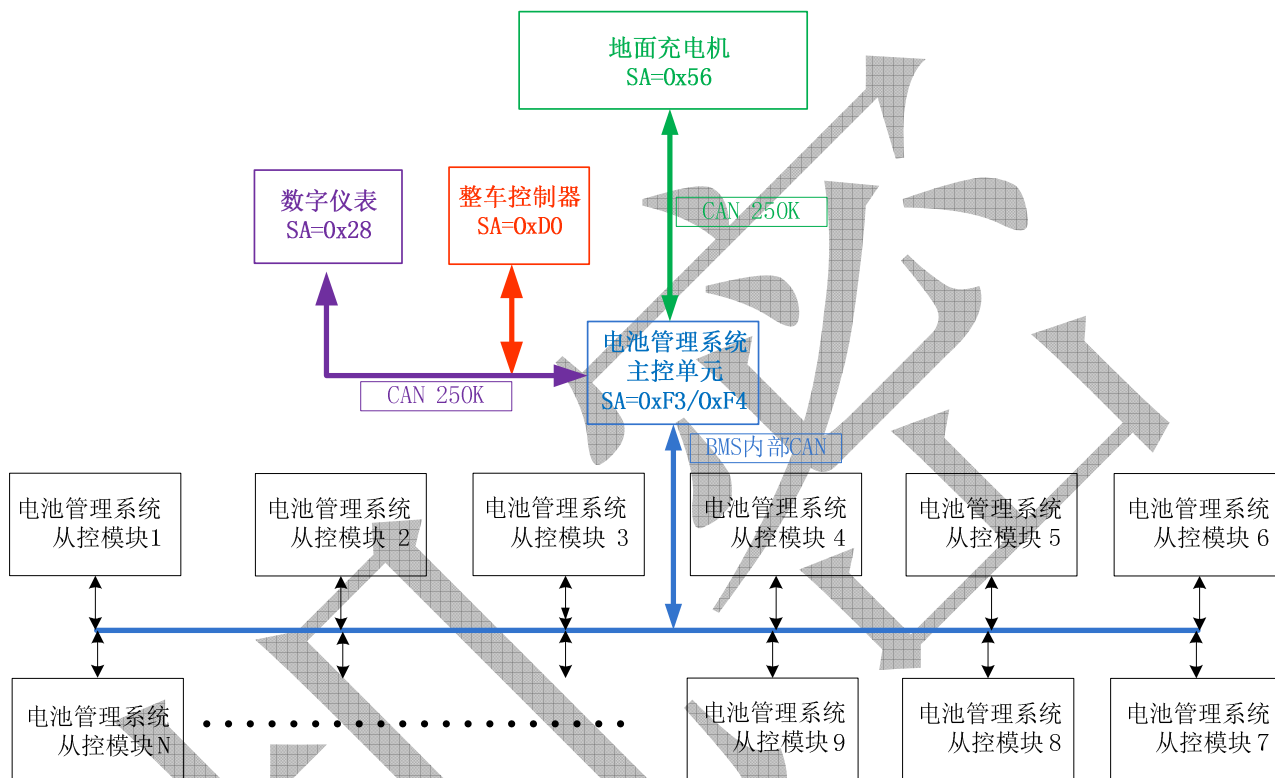


图 1 纯电动客车 CAN 网络拓扑结构图

注：

- 电池管理系统从控为 BMU；电池管理系统主控为 BCU。
- 数据域中保留位使用 1 填充，保留字节用 0xff 填充。
- 字节存储模式采用大端模式，高字节在前，低字节在后。

二、各输出信号偏移表

数据类型	范围(实际量程)	偏移量	比例因子	字节数
总电压	0 to 10000(0 to 1000)	0	0.1V/bit	2BYTE
总电流	0 to 65535(-3200 to 3200)	-32000	0.1A/bit	2BYTE
单体电池电压	0 to 65535(0 to 5v)	0	0.001V/bit	2BYTE
温度	0 to 250(-40 to 210)	-40	1℃/bit	1BYTE
电池(SOC)	0 to 250(0 to 100%)	0	0.4%/bit	1BYTE
电池(SOH)	0 to 250(0 to 100%)	0	0.4%/bit	1BYTE
生命信号	0~255	0	1/bit	1BYTE
最大允许充电电流	0 to 65535(-3200 to 3200)	-32000	0.1A/bit	2BYTE
最大允许放电电流	0 to 65535(-3200 to 3200)	-32000	0.1A/bit	2BYTE
绝缘电阻值	0 to 65535(0 to 65MΩ)	0	1KΩ/bit	2BYTE
剩余能量	0 to 65535(0 to 999.9KW.h)	0	0.1KW.h/bit	2BYTE

三、CAN1 网络各 ECU 参数组定义

3.1 整车控制器

（另外参照整车控制器部分）



四、CAN2 网络各 ECU 参数组定义

4.1 电池管理系统参数信息

说明：发送方式为周期循环发送

参数报文名称：BMS-LCD01

波特率：250k

ID：0x18AA28F3

数据长度：8 字节

周期：2S

发送节点：电池管理系统主控

OUT	IN	ID						通信周期	数据		
电 池 管 理 系 统	仪 表	PGN						2S	位置	数据名	SPN
									1Byte	1--参数类型（1）	
		P	R	DP	PF	PS	SA		2Byte	电池箱体个数（单位:1 个）	
									3Byte	BMU 单元个数（单位:1 个）	
									4Byte	电池系统总串数（高字节）	
									5Byte	电池系统总串数（低字节）	
									6Byte	电池管理系统编号高字节	
									7Byte	电池管理系统编号低字节	
									8Byte	保留	

OUT	IN	ID						通信周期	数据		
电 池 管 理 系 统	仪 表	PGN						2S	位置	数据名	SPN
									1Byte	2--参数类型（2）	
		P	R	DP	PF	PS	SA		2Byte	n（n 为 BMU 号，从 1 开始累计）	
									3Byte	第 n 个 BMU 电池单体个数	
									4Byte	第 n 个 BMU 温度探头个数	
									5Byte	保留	
									6Byte	保留	
									7Byte	保留	
									8Byte	保留	

4.2 电池管理系统实时信息

报文名称: BMSCAN2_B1

波特率: 250k

ID: 0x1818D0F3

数据长度: 8 字节

周期: 1S

发送节点: 电池管理系统主控

位置	数据名
字节 1	总电压 (电池系统测量总线电压值)高字节
字节 2	总电压 (电池系统测量总线电压值)低字节
字节 3	总电流 (+/-) (电池充/放电电流)高字节
字节 4	总电流 (+/-) (电池充/放电电流)低字节
字节 5	SOC (电池模块 SOC)
字节 6	电池管理系统的 LIFE(0~255)
字节 7	电池 Status_Flag1
字节 8	电池 Status_Flag2

电池 Status_Flag1:

8bit(MSB)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(LSB)
温度过高:		温度过低:		单体电压过高:		单体电压过低:	
无过高: 00		无过低: 00		无过高: 00		无过低: 00	
一般过高: 01		一般过低: 01		一般过高: 01		一般过低: 01	
严重过高: 10		严重过低: 10		严重过高: 10		严重过低: 10	
保留: 11		保留: 11		保留: 11		保留: 11	

电池 Status_Flag2:

8bit(MSB)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(LSB)
电池压差过大:		绝缘漏电:		电流过高:		SOC 过低:	
无过大: 00		无漏电: 00		无过高: 00		无过低: 00	
一般过大: 01		一般漏电: 01		一般过高: 01		一般过低: 01	
严重多大: 10		严重漏电: 10		严重过高: 10		严重过低: 10	
保留: 11		保留: 11		保留: 11		保留: 11	

EV-BUS-CAN 通讯协议-V2.3

报文名称: BMSCAN2_B2

波特率: 250k

ID: 0x1819D0F3

数据长度: 8 字节

周期: 1S

发送节点: 电池管理系统主控

位置	数据名
字节 1	最高单体电池电压高字节
字节 2	最高单体电池电压低字节
字节 3	最低单体电池电压高字节
字节 4	最低单体电池电压低字节
字节 5	电池最高温度
字节 6	电池最低温度
字节 7	Status_Flag3
字节 8	继电器状态 Status_Flag4

Status_Flag3:

8bit(MSB)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(LSB)
B 级电压电路的通断状态: 断开: 0 闭合: 1	整车充电接触器失效, 请立即手动停止充电	充电机停止充电失效, 请立即手动停止充电	请求整车进入低速行驶模式命令	请求进入强制停车模式命令	电流传感器故障: 无故障: 0 有故障: 1	充电通讯异常	充电插头连接

注: 逻辑 1 表示事件为真; 逻辑 0 表示事件为假;

保留位置 1;

6bit: BMS 发送停止充电命令至充电机 5S 内, 仍有充电电流时, 此位置 1,

仪表收到报文后蜂鸣器鸣响, 主界面显示“充电机停止失效, 立即手动停止充电”;

7bit: BMS 切断充电接触器动作完成 2S 内, 仍有充电电流时, 此位置 1,

仪表收到报文后蜂鸣器鸣响, 主界面显示“充电接触器失效, 立即手动停止充电”。

继电器状态 Status_Flag4:

8bit(MSB)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(LSB)
充电继电器 2 状态: 断开: 0 闭合: 1	充电继电器 2 粘点: 不粘点: 0 粘点: 1	充电继电器 1 状态: 断开: 0 闭合: 1	充电继电器 1 粘点: 不粘点: 0 粘点: 1	辅助放电继电器状态: 断开: 0 闭合: 1	辅助放电继电器粘点: 不粘点: 0 粘点: 1	主放电继电器状态: 断开: 0 闭合: 1	主放电继电器粘点: 不粘点: 0 粘点: 1

EV-BUS-CAN 通讯协议-V2.3

报文名称: BMSCAN2_B3

波特率: 250k

ID: 0x181AD0F3

数据长度: 8 字节

周期: 1S

发送节点: 电池管理系统主控

位置	数据名
字节 1	最高单体电压所在 BMU (1~N)
字节 2	最高单体电压所在 BMU 内位置
字节 3	最低单体电压所在 BMU (1~N)
字节 4	最低单体电压所在 BMU 内位置
字节 5	最高温度所在 BMU (1~N)
字节 6	最高温度所在 BMU 内位置
字节 7	最低温度所在 BMU (1~N)
字节 8	最低温度所在 BMU 内位置

EV-BUS-CAN 通讯协议-V2.3

报文名称: BMSCAN2_B4

波特率: 250k

ID: 0x181BD0F3

数据长度: 8 字节

周期: 1S

发送节点: 电池管理系统主控

位置	数据名
字节 1	1~8 号 BMU 通讯状态
字节 2	9~16 号 BMU 通讯状态
字节 3	17~24 号 BMU 通讯状态
字节 4	25~32 号 BMU 通讯状态
字节 5	保留
字节 6	保留
字节 7	保留
字节 8	保留

字节 1: 1~8 号 BMU 通讯状态:

8bit(MSB)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(LSB)
第 8 号连接故障	第 7 号连接故障	第 6 号连接故障	第 5 号连接故障	第 4 号连接故障	第 3 号连接故障	第 2 号连接故障	第 1 号连接故障

字节 2: 9~16 号 BMU 通讯状态

8bit(MSB)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(LSB)
第 16 号连接故障	第 15 号连接故障	第 14 号连接故障	第 13 号连接故障	第 12 号连接故障	第 11 号连接故障	第 10 号连接故障	第 9 号连接故障

字节 3: 17~24 号 BMU 通讯状态

8bit(MSB)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(LSB)
第 24 号连接故障	第 23 号连接故障	第 22 号连接故障	第 21 号连接故障	第 20 号连接故障	第 19 号连接故障	第 18 号连接故障	第 17 号连接故障

字节 4: 25~32 号 BMU 通讯状态

8bit(MSB)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(LSB)
第 32 号连接故障	第 31 号连接故障	第 30 号连接故障	第 29 号连接故障	第 28 号连接故障	第 27 号连接故障	第 26 号连接故障	第 25 号连接故障

注:

逻辑 1 表示事件为真, 逻辑 0 表示事件为假;

仪表不得解析超过 BMU 总个数之外的 Bit 位。

报文名称: BMSCAN2_B5

波特率: 250k

ID: 0x181CD0F3

数据长度: 8 字节

周期: 1S

发送节点: 电池管理系统主控

位置	数据名
字节 1	1~8 号 BMU 均衡状态
字节 2	9~16 号 BMU 均衡状态
字节 3	17~24 号 BMU 均衡状态
字节 4	25~32 号 BMU 均衡状态
字节 5	保留
字节 6	保留
字节 7	保留
字节 8	保留

字节 1: 1~8 号 BMU 均衡状态:

8bit(MSB)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(LSB)
第 8 号均衡失效	第 7 号均衡失效	第 6 号均衡失效	第 5 号均衡失效	第 4 号均衡失效	第 3 号均衡失效	第 2 号均衡失效	第 1 号均衡失效

字节 2: 9~16 号 BMU 均衡状态

8bit(MSB)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(LSB)
第 16 号均衡失效	第 15 号均衡失效	第 14 号均衡失效	第 13 号均衡失效	第 12 号均衡失效	第 11 号均衡失效	第 10 号均衡失效	第 9 号均衡失效

字节 3: 17~24 号 BMU 均衡状态

8bit(MSB)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(LSB)
第 24 号均衡失效	第 23 号均衡失效	第 22 号均衡失效	第 21 号均衡失效	第 20 号均衡失效	第 19 号均衡失效	第 18 号均衡失效	第 17 号均衡失效

字节 4: 25~32 号 BMU 均衡状态

8bit(MSB)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(LSB)
第 32 号均衡失效	第 31 号均衡失效	第 30 号均衡失效	第 29 号均衡失效	第 28 号均衡失效	第 27 号均衡失效	第 26 号均衡失效	第 25 号均衡失效

注:

逻辑 1 表示事件为真, 逻辑 0 表示事件为假;

仪表不得解析超过 BMU 总个数之外的 Bit 位。

EV-BUS-CAN 通讯协议-V2.3

报文名称: BMSCAN2_B6

波特率: 250k

ID: 0x181DD0F3

数据长度: 8 字节

周期: 1S

发送节点: 电池管理系统主控

位置	数据名
字节 1	充电插头 1 DC+温度
字节 2	充电插头 1 DC-温度
字节 3	充电插头 2 DC+温度
字节 4	充电插头 2 DC-温度
字节 5	正对地绝缘电阻值高字节
字节 6	正对地绝缘电阻值低字节
字节 7	负对地绝缘电阻值高字节
字节 8	负对地绝缘电阻值低字节

报文名称: BMSCAN2_B7

波特率: 250k

ID: 0x181ED0F3

数据长度: 8 字节

周期: 1S

发送节点: 电池管理系统主控

位置	数据名
字节 1	剩余能量高字节
字节 2	剩余能量低字节
字节 3	Status_Flag5
字节 4	Status_Flag6
字节 5	保留
字节 6	保留
字节 7	保留
字节 8	保留

Status_Flag5:

8bit(MSB)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(LSB)
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	充放电状态: 1 充电 0 放电

注: 充电状态判断条件: 充电插头连接且总电流为正 (即有充电电流时); 否则是放电状态。

Status_Flag6:

8bit(MSB)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(LSB)
保留	保留	保留	保留	高压互锁报警 01: 有报警			火灾报警状态: 01:有报警, 其它无报警

报文名称: BMSCAN2_B8

波特率: 250k

ID: 0x181FD0F3

数据长度: 8 字节

周期: 1S

发送节点: 电池管理系统主控

位置	数据名
字节 1	最高单体电压位置 (如果大于 200 时, 实际位置减去 200)
字节 2	最低单体电压位置 (如果大于 200 时, 实际位置减去 200)
字节 3	最高温度位置 (如果大于 200 时, 实际位置减去 200)
字节 4	最低温度位置 (如果大于 200 时, 实际位置减去 200)
字节 5	最高单体电压包号 (1: 实际位置小于等于 200 时; 2: 大于 200 时)
字节 6	最低单体电压包号 (1: 实际位置小于等于 200 时; 2: 大于 200 时)
字节 7	最高单体温度包号 (1: 实际位置小于等于 200 时; 2: 大于 200 时)
字节 8	最低单体温度包号 (1: 实际位置小于等于 200 时; 2: 大于 200 时)

注: 以上位置是指电池电压总数的第几个位置和电池单体温度总数的第几个位置。

4.3 电池管理系统单体信息

单体电压发送信息说明: 为了保证更新速率, 同时降低 CAN 总线负载率。单体信息发送方式采用仪表触发发送。

电池管理系统收到仪表单体信息请求命令 (仪表命令 ID: 0x1800F328) 报文后才发送对应 BMU 的单体电压报文和温度报文。

流程如下: 仪表在收到按键或者触摸指令后, 依据翻页指令更新仪表命令 ID 中的字节 1 的数据。BMS 在收到仪表请求命令后, 用 ID 号为 0x180028F3 与 ID 号为 0x180028F4 的数据帧将单体电压数据和温度上报仪表。相同 ID 号的数据帧区别在于字节 1 和字节 2, 字节 1 的数据为仪表命令的字节 1 中的数据 (BMU 号)。仪表请求发送某 BMU 电池信息, 则 BMS 返回该 BMU 电池电压信息和温度信息。

4.3.1 仪表下达单体信息命令数据帧

报文名称: LCD_BMS

波特率: 250k

ID: 0x1800F328

数据长度: 8 字节

周期: 事件触发 (周期 100mS)

发送节点: 仪表

位置	数据名	分辨率	偏移量	范围
字节 1	n(BMU 号)	1	0	1~N
字节 2	保留	/	/	/
字节 3	保留	/	/	/
字节 4	保留	/	/	/
字节 5	保留	/	/	/
字节 6	保留	/	/	/
字节 7	保留	/	/	/
字节 8	保留	/	/	/

注: 范围中的“N”表示 BMU 总个数。

4.3.2 电池管理系统反馈单体电压信息数据帧

报文名称: BMS -LCD02

波特率: 250k

ID: 0x180028F3

数据长度: 8 字节

周期: 100mS

发送节点: 电池管理系统主控

位置	数据名	分辨率	偏移量	范围
字节 1	n (BMU 号)	1	0	1~N
字节 2	1 (第 1 包数据)	1	0	255
字节 3	第 n 个 BMU 单体电压 1 高字节	0.001V/bit	0	0 to 5000
字节 4	第 n 个 BMU 单体电压 1 低字节			
字节 5	第 n 个 BMU 单体电压 2 高字节	0.001V/bit	0	0 to 5000

EV-BUS-CAN 通讯协议-V2.3

字节 6	第 n 个 BMU 单体电压 2 低字节	0.001V/bit	0	0 to 5000
字节 7	第 n 个 BMU 单体电压 3 高字节			
字节 8	第 n 个 BMU 单体电压 3 低字节			

位置	数据名	分辨率	偏移量	范围
字节 1	n (BMU 号)	1	0	1~N
字节 2	2 (第 2 包数据)	1	0	255
字节 3	第 n 个 BMU 单体电压 4 高字节	0.001V/bit	0	0 to 5000
字节 4	第 n 个 BMU 单体电压 4 低字节			
字节 5	第 n 个 BMU 单体电压 5 高字节	0.001V/bit	0	0 to 5000
字节 6	第 n 个 BMU 单体电压 5 低字节			
字节 7	第 n 个 BMU 单体电压 6 高字节	0.001V/bit	0	0 to 5000
字节 8	第 n 个 BMU 单体电压 6 低字节			

位置	数据名	分辨率	偏移量	范围
字节 1	n (BMU 号)	1	0	1~N
字节 2	3 (第 3 包数据)	1	0	255
字节 3	第 n 个 BMU 单体电压 7 高字节	0.001V/bit	0	0 to 5000
字节 4	第 n 个 BMU 单体电压 7 低字节			
字节 5	第 n 个 BMU 单体电压 8 高字节	0.001V/bit	0	0 to 5000
字节 6	第 n 个 BMU 单体电压 8 低字节			
字节 7	第 n 个 BMU 单体电压 9 高字节	0.001V/bit	0	0 to 5000
字节 8	第 n 个 BMU 单体电压 9 低字节			

位置	数据名	分辨率	偏移量	范围
字节 1	n (BMU 号)	1	0	1~N
字节 2	4 (第 4 包数据)	1	0	255
字节 3	第 n 个 BMU 单体电压 10 高字节	0.001V/bit	0	0 to 5000
字节 4	第 n 个 BMU 单体电压 10 低字节			
字节 5	第 n 个 BMU 单体电压 11 高字节	0.001V/bit	0	0 to 5000
字节 6	第 n 个 BMU 单体电压 11 低字节			
字节 7	第 n 个 BMU 单体电压 12 高字节	0.001V/bit	0	0 to 5000
字节 8	第 n 个 BMU 单体电压 12 低字节			

注：如果单箱电池串数小于 12 串，则按照实际的电池串数发送单体信息，帧报文保留部分用 0XFF 填充）。

4.3.3 电池管理系统反馈温度信息数据帧

报文名称：BCTDT1

波特率：250k

ID：0x180028F4

数据长度：8 字节

周期：100ms

发送节点：电池管理系统主控

位置	数据名	分辨率	偏移量	范围
字节 1	n (BMU 号)	1	0	1~N
字节 2	1 (第 1 包数据)	1	0	255
字节 3	第 n 个 BMU 温度 1	1℃/bit	-40	0 to 250 (-40to210)
字节 4	第 n 个 BMU 温度 2	1℃/bit	-40	0 to 250 (-40to210)
字节 5	第 n 个 BMU 温度 3	1℃/bit	-40	0 to 250 (-40to210)
字节 6	第 n 个 BMU 温度 4	1℃/bit	-40	0 to 250 (-40to210)
字节 7	第 n 个 BMU 温度 5	1℃/bit	-40	0 to 250 (-40to210)
字节 8	第 n 个 BMU 温度 6	1℃/bit	-40	0 to 250 (-40to210)

位置	数据名	分辨率	偏移量	范围
字节 1	n (BMU 号)	1	0	1~N
字节 2	2 (第 2 包数据)	1	0	255
字节 3	第 n 个 BMU 温度 7	1℃/bit	-40	0 to 250 (-40to210)
字节 4	第 n 个 BMU 温度 8	1℃/bit	-40	0 to 250 (-40to210)
字节 5	第 n 个 BMU 温度 9	1℃/bit	-40	0 to 250 (-40to210)

EV-BUS-CAN 通讯协议-V2.3

字节 6	第 n 个 BMU 温度 10	1℃/bit	-40	0 to 250 (-40to210)
字节 7	第 n 个 BMU 温度 11	1℃/bit	-40	0 to 250 (-40to210)
字节 8	第 n 个 BMU 温度 12	1℃/bit	-40	0 to 250 (-40to210)

注：如果单箱温感数小于 12 串，则按照实际的温感数发送单体信息，帧报文保留部分用 0xFF 填充。