**C5EV整车控制系统通讯协议**

部 门： 新能源汽车项目部

科 室： 产品开发室

制定日期： 2014年11月10日

修改日期： 2015年06月08日

目录

[**C5EV整车控制通讯协议** 1](#_Toc436207881)

[**1** **整车与BMS通讯协议** 3](#_Toc436207882)

[**2 电池管理系统与车载充电机通讯协议** 6](#_Toc436207883)

[**3 整车与仪表通讯协议** 8](#_Toc436207884)

[**4 整车与空调压缩机控制器通讯协议** 9](#_Toc436207885)

[**5 整车与电机控制器的通讯** 10](#_Toc436207886)

**1 整车与BMS通讯协议**

1）VCU广播信息：（ID: 0x1807F427）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OUT | | IN | | ID | | 周期(ms) |
| VCU | | BMS | | 0x1807F427 | | 200ms |
| 数据 | | | | | | |
| BYTE | BIT | | 数据名 | | **参数说明** | |
| 1 |  | | 继电器控制指令 | | 0xAA:打开，0x55:关闭,其他：无效 | |
| 2 |  | | 未定义 | | 保留置0 | |
| 3 |  | | 未定义 | | 保留置0 | |
| 4 |  | | 未定义 | | 保留置0 | |
| 5 |  | | 未定义 | | 保留置0 | |
| 6 |  | | 未定义 | | 保留置0 | |
| 7 |  | | 未定义 | | 保留置0 | |
| 8 |  | | 未定义 | | 保留置0 | |

2）BMS广播信息

A)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **发送节点** | | | **接收节点** | **ID** | | **周期(ms)** |
| BMS | | | VCU | 0x 18 21 27 F4 | | 200 |
| **数据** | | | | | | |
| BYTE | **BIT** | **数据定义** | | | **参数说明** | |
| 0 |  | 剩余电量（SOC） | | | 范围0~100%，比例系数0.4，偏移0 | |
| 1 |  | 电池健康状况（SOH） | | | 范围0~100%，比例系数0.4，偏移0 | |
| 2 | 低字节 | 电池总线电流 | | | 范围-500~500A，比例系数0.1，偏移-500,放电电流为正值 | |
| 3 | 高字节 |
| 4 | 低字节 | 最大允许放电流 | | | 范围0~500A，比例系数0.1，偏移0 | |
| 5 | 高字节 |
| 6 | 低字节 | 最大允许充电（回馈）电流 | | | 范围-500~0A，比例系数0.1，偏移-500 | |
| 7 | 高字节 |

B)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **发送节点** | | **接收节点** | | **ID** | **周期(ms)** |
| BMS | | VCU | | 0x 18 22 27 F4 | 200 |
| **数据** | | | | | |
| BYTE | **BIT** | **数据定义** | **参数说明** | | |
| 0 | 高字节 | 电池总电压 | 范围0~500V，比例系数0.1，偏移0 | | |
| 1 | 低字节 |
| 2 | 高字节 | 单体最高电压 | 范围0~5V，比例系数0.001，偏移0 | | |
| 3 | 低字节 |
| 4 | 高字节 | 单体最低电压 | 范围0~5V，比例系数0.001，偏移0 | | |
| 5 | 低字节 |
| 6 | 7 | BMS\_SelfCheckPassed | 1：通过；0：未通过 | | |
| 6 | CAN 总线故障 | 1：故障；0：正常 | | |
| 5 | 整车控制器通讯丢失故障 | 1：故障；0：正常 | | |
| 4 | 电流检测故障 | 1：故障；0：正常 | | |
| 3 | 电压检测故障 | 1：故障；0：正常 | | |
| 2 | 温度检测故障 | 1：故障；0：正常 | | |
| 1 | 电池均衡故障 | 1：故障；0：正常 | | |
| 0 | 保留 |  | | |
| 7 | 7 | 从控单元1通讯故障 | 1：故障；0：正常 | | |
| 6 | 从控单元2通讯故障 | 1：故障；0：正常 | | |
| 5 | 从控单元3通讯故障 | 1：故障；0：正常 | | |
| 4 | 从控单元4通讯故障 | 1：故障；0：正常 | | |
| 3 | 从控单元5通讯故障 | 1：故障；0：正常 | | |
| 2 | 从控单元6通讯故障 | 1：故障；0：正常 | | |
| 1 | 从控单元7通讯故障 | 1：故障；0：正常 | | |
| 0 | 从控单元8通讯故障 | 1：故障；0：正常 | | |

C)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **发送节点** | | **接收节点** | | **ID** | | **周期(ms)** |
| BMS | | VCU | | 0x182327F4 | | 200 |
| **数据** | | | | | | |
| **BYTE** | **BIT** | | **数据定义** | | **参数说明** | |
| 0 |  | | 电池组平均温度 | | 范围-50~150℃，比例系数1，偏移-50 | |
| 1 |  | | 电池组最高温度 | | 范围-50~150℃，比例系数1，偏移-50 | |
| 2 |  | | 电池组最低温度 | | 范围-50~150℃，比例系数1，偏移-50 | |
| 3 |  | | 最高温度串号 | | 范围0~100，比例系数1，偏移0 | |
| 4 |  | | 最低温度串号 | | 范围0~100，比例系数1，偏移0 | |
| 5 | 高字节 | | 电池组循环充放电次数 | | 范围0~5000，比例系数1，偏移0 | |
| 6 | 低字节 | |
| 7 | 7 | | 正极接触器断开请求 | | 1：请求断开；0：无请求 | |
| 6 | | 充电枪连接状态 | | 1：已连接（无论是否充电）；0：未连接 | |
| 5 | | 保留 | |  | |
| 4 | | 保留 | |  | |
| 3 | | 电池外接充电状态 | | 1：正在充电；0：未充电 | |
| 2 | | 正极接触器接合状态反馈 | | 1：闭合；0：断开 | |
| 1 | | 负极接触器接合状态反馈 | | 1：闭合；0：断开 | |
| 0 | | 预充电故障 | | 1：故障；0：正常 | |

D)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| OUT | | IN | ID | 周期 |
| BMS | | VCU | 0x 18 24 27 F4 | 200ms |
| **数据** | | | | |
| Byte | bit | 数据名称 | **参数说明** | |
| 0 | 7 | 电池温度低1 | 1：故障；0：正常 | |
| 6 | 电池温度高1 | 1：故障；0：正常 | |
| 5 | 回馈电流大1 | 1：故障；0：正常 | |
| 4 | 放电电流大1 | 1：故障；0：正常 | |
| 3 | SOC低1 | 1：故障；0：正常 | |
| 2 | 总电压过高1 | 1：故障；0：正常 | |
| 1 | 单体电压低1 | 1：故障；0：正常 | |
| 0 | 单体电压高1 | 1：故障；0：正常 | |
| 1 | 7 | 电池温度低2 | 1：故障；0：正常 | |
| 6 | 电池温度高2 | 1：故障；0：正常 | |
| 5 | 回馈电流大2 | 1：故障；0：正常 | |
| 4 | 放电电流大2 | 1：故障；0：正常 | |
| 3 | SOC低2 | 1：故障；0：正常 | |
| 2 | 总电压过高2 | 1：故障；0：正常 | |
| 1 | 单体电压低2 | 1：故障；0：正常 | |
| 0 | 单体电压高2 | 1：故障；0：正常 | |
| 2 | 7 | 正极继电器闭合故障 | 1：故障；0：正常 | |
| 6 | 正极继电器断开故障 | 1：故障；0：正常 | |
| 5 | 保留 |  | |
| 4 | 绝缘故障1 | 1：故障；0：正常 | |
| 3 | 温度差大1 | 1：故障；0：正常 | |
| 2 | 总电压过低1 | 1：故障；0：正常 | |
| 1 | 单体压差大1 | 1：故障；0：正常 | |
| 0 | BMS自检故障 | 1：故障；0：正常 | |
| 3 | 7 | 负极继电器闭合故障 | 1：故障；0：正常 | |
| 6 | 负极继电器断开故障 | 1：故障；0：正常 | |
| 5 | 高压互锁故障 | 1：故障；0：正常 | |
| 4 | 绝缘报警2 | 1：故障；0：正常 | |
| 3 | 温度差大2 | 1：故障；0：正常 | |
| 2 | 总电压过低2 | 1：故障；0：正常 | |
| 1 | 单体压差大2 | 1：故障；0：正常 | |
| 0 | 保留 |  | |
| 4 | 高字节 | 正极绝缘阻值 | 范围0~6553.5KΩ，比例系数0.1，偏移0 | |
| 5 | 低字节 |
| 6 | 高字节 | 负极绝缘阻值 | 范围0~6553.5KΩ，比例系数0.1，偏移0 | |
| 7 | 低字节 |

**2 电池管理系统与车载充电机通讯协议**

报文1：（ID: 0x1840FFE5）车载充电机广播报文

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OUT | | IN | | ID | | 周期(ms) |
| CCS | | BCA | | 0x1840FFE5 | | 1000 |
| 数据 | | | | | | |
| BYTE | BIT | | 数据名 | | 参数说明 | |
| 1 | 低字节 | | 充电机输出电压 | | 范围220~360V，比例系数0.1，偏移0 | |
| 2 | 高字节 | |
| 3 | 低字节 | | 充电机输出电流 | | 范围0~16A，比例系数0.1，偏移0 | |
| 4 | 高字节 | |
| 5 | 7~6 | | 未定义 | | 保留置0 | |
| 5~4 | | 充电机状态 | | 00：准备就绪  01：正在充电  10：故障  11：无效 | |
| 3 | | CAN连接状态 | | 0：连接正常；1：连接接收超时 | |
| 2 | | 输入电压保护 | | 0：输入电压正常；  1：输入电压错误，充电机停止工作 | |
| 1 | | 充电机温度保护 | | 0：正常；1：温度过高保护 | |
| 0 | | 硬件错误 | | 0：正常；1：硬件错误 | |
| 6 | 7 | | 直流输出过压保护 | | 0：正常；1：故障 | |
| 6 | | 直流输出欠压保护 | | 0：正常；1：故障 | |
| 5 | | 直流输出过流保护 | | 0：正常；1：故障 | |
| 4 | | 直流输出过压警告 | | 0：正常；1：故障 | |
| 3 | | 直流输出欠压警告 | | 0：正常；1：故障 | |
| 2 | | 直流输出过流警告 | | 0：正常；1：故障 | |
| 1 | | 直流输出短路 | | 0：未短接；1：短接 | |
| 0 | | 直流输出接反 | | 0：未接反；1：接反 | |
| 7 | 7 | | 过压数据错误 | | 0：正常；1：错误 | |
| 6 | | 欠压数据错误 | | 0：正常；1：错误 | |
| 5 | | 过流数据错误 | | 0：正常；1：错误 | |
| 4~0 | | 未定义 | | 保留值0 | |
| 8 |  | | 未定义 | | 保留值0 | |

报文2：（ID: 0x1830E5F4）BMS发送至车载充电机报文

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OUT | | IN | | ID | | 周期(ms) |
| BMS | | CCS | | 0x1830E5F4 | | 1000 |
| 数据 | | | | | | |
| BYTE | BIT | | 数据名 | |  | |
| 1 | 低字节 | | 最大允许充电端电压 | | 范围0~600V，比例系数0.1，偏移0； | |
| 2 | 高字节 | |
| 3 | 低字节 | | 最大允许充电电流 | | 范围0~500A，比例系数0.1，偏移0； | |
| 4 | 高字节 | |
| 5 | 7 | | 控制位 | | 0：充电机开启充电。  1：电池保护，充电器关闭输出 | |
| 6~0 | | 未定义 | | 保留置0 | |
| 6 |  | | 未定义 | | 保留置0 | |
| 7 |  | | 未定义 | | 保留置0 | |
| 8 |  | | 未定义 | | 保留置0 | |

报文3：（ID: 0x1820E5F4）BMS发送至车载充电机报文

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OUT | | IN | | ID | | 周期(ms) |
| BMS | | CCS | | 0x1820E5F4 | | 1000 |
| 数据 | | | | | | |
| BYTE | BIT | | 数据名 | |  | |
| 1 | 低字节 | | 电压过压保护值 | | 范围0~600V，比例系数0.1，偏移0； | |
| 2 | 高字节 | |
| 3 | 低字节 | | 电压欠压保护值 | | 范围0~600V，比例系数0.1，偏移0； | |
| 4 | 高字节 | |
| 5 | 低字节 | | 电压过压警告值 | | 范围0~600V，比例系数0.1，偏移0； | |
| 6 | 高字节 | |
| 7 | 低字节 | | 电压欠压警告值 | | 范围0~600V，比例系数0.1，偏移0； | |
| 8 | 高字节 | |

报文4：（ID: 0x1810E5F4）BMS发送至车载充电机报文

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OUT | | IN | | ID | | 周期(ms) |
| BMS | | CCS | | 0x1810E5F4 | | 1000 |
| 数据 | | | | | | |
| BYTE | BIT | | 数据名 | |  | |
| 1 | 低字节 | | 电流过流保护值 | | 范围0~500A，比例系数0.1，偏移0； | |
| 2 | 高字节 | |
| 3 | 低字节 | | 电流过流警告值 | | 范围0~500A，比例系数0.1，偏移0； | |
| 4 | 高字节 | |
| 5 |  | | 未定义 | | 保留置0 | |
| 6 |  | | 未定义 | | 保留置0 | |
| 7 |  | | 未定义 | | 保留置0 | |
| 8 |  | | 未定义 | | 保留置0 | |

**2.1**说明

1）车载充电机在以下情况下发送充电机状态：

a.初次上电自检无故障；

b.BMS发送充电结束，且充电机无故障时；

c．其他系统故障，车载充电机等待BMS发送充电命令。

2）车载充电机周期1S发送广播信息（报文1）到电池管理系统，如果5S内没有接受到充电机的信息，则电池管理系统自动关闭主继电器，如果电池管理系统在规定的时间接受到充电机信息，则电池先开始预充，预充完成后，主继电器合上，并发送打开充电机命令。

3）电池管理系统BMS周期1S发送控制信息（报文2）到车载充电机，车载充电机接收到控制信息后根据报文数据的电压电流设置来工作。如果5秒接收不到报文，则进入通信错误状态，关闭输出。

4）电池管理系统BMS根据充电过程中的电流大小自动调整最大允许充电电流及充电电压，当充电机的最大充电电流小于允许的最大电流时，按照充电机最大充电电流运行。

5)电池管理系统BMS将过压,欠压,过流,欠流信息发给充电机，车载充电机通过判断电池电压或电流的等级来判断故障类型，并且充电机判断自行判断警告等级的数值小于保护等级。

**3 整车与仪表通讯协议**

报文（ID：0x18c21727 ）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OUT | | IN | ID | | 周期 |
| VCU | | DBD | 0x18c21727 | | 200ms |
| 数据 | | | | | | |
| BYTE | BIT | | 数据名称 | 参数说明 | | |
| 0 |  | | 电池电量 | 电量0~100%，比例系数0.5，偏移0， | | |
| 1 |  | | 车速 | 车速范围0~150km/h，比例系数1，偏移0 | | |
| 2 |  | | 电机功率 | 电机功率范围-50~80kw，比例系数1，偏移-50 | | |
| 3 | 低字节 | | 电池电压 | 电压范围0~400v，比例系数1，偏移0 | | |
| 4 | 高字节 | |
| 5 |  | | 续驶里程 | 续驶里程0~150km，比例系数1，偏移0 | | |
| 6 | 7 | | ~~电池电量低~~  充电状态 | ~~1：指示灯亮，0：指示灯灭~~  1：正在充电，0：未充电 | | |
| 6 | | 系统故障 | 1：指示灯亮，0：指示灯灭 | | |
| 5 | | READY | 1：指示灯亮，0：指示灯灭 | | |
| 4 | | 电机故障 | 1：指示灯亮，0：指示灯灭 | | |
| 3 | | 电池故障 | 1：指示灯亮，0：指示灯灭 | | |
| 2 | | 绝缘故障 | 1：指示灯亮，0：指示灯灭 | | |
| 1~0 | | 档位 | 0：N档00 | | |
| 1：D档01 | | |
| 2：R档10 | | |
| 3：P档 | | |
| 7 | 7 | | 行驶模式 | 1：SPORT，0：ECO | | |
| 6 | | 蜂鸣器 | 1：蜂鸣器工作，0：蜂鸣器不工作 | | |
| 5 | | 电池电量低 | 1：指示灯亮，0：指示灯灭 | | |
| 4 | | 定速巡航 | 1：开启，0：关闭 | | |
| 3 | | 充电连接确认 | 1：连接正常，0：未连接 | | |
| 2 | | 龟行模式 | 1：开启，0：关闭 | | |
| 1 | | ABS故障灯 | 1：开启，0：关闭 | | |
| 0 | | EBD故障灯 | 1：开启，0：关闭 | | |

另：蜂鸣器工作2分钟左右，可由整车控制其自动关闭相关声音，只保留图标报警。同时整车控制器采取不同策略方式对整车进行降功率处理

**4 整车与空调压缩机控制器通讯协议**

报文1：（ID: 0x2114727）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OUT | | IN | | ID | | 周期(ms) |
| VCU | | EAS | | 0x2114727 | | 200ms |
| 数据 | | | | | | |
| BYTE | BIT | | 数据名 | | **参数说明** | |
| 0 | 1~7 | | 保留 | |  | |
| 0 | | 压缩机控制器状态 | | 1：唤醒；0：休眠 | |
| 1 | 保留 | |  | |  | |
| 2 | 低字节 | | 压缩机目标转速 | | 0~40000r（实际转速0~4000r），比例系数0.1，偏移0 | |
| 3 | 高字节 | |
| 4 | 保留 | |  | |  | |
| 5 | 保留 | |  | |  | |
| 6 | 1~7 | | 保留 | |  | |
| 0 | | VCU初始化状态 | | 1：初始化完成；0：初始化未完成 | |
| 7 |  | | 12V蓄电池电压 | | 0~255V(实际电压0~17.85V)，比例系数0.7，偏移0 | |

报文2：（ID: 0x4902747）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OUT | | IN | | ID | | 周期(ms) |
| EAS | | VCU | | 0x4902747 | | 200ms |
| 数据 | | | | | | |
| BYTE | BIT | | 数据名 | | **参数说明** | |
| 0 | 4~7 | | 保留 | |  | |
| 3 | | 压缩机电机转速值有效位 | | 1：有效；0：无效 | |
| 2 | | 压缩机电机电压值有效位 | | 1：有效；0：无效 | |
| 1 | | 压缩机电机电流值有效位 | | 1：有效；0：无效 | |
| 0 | | EAS初始化状态 | | 1：初始化完成；0:初始化未完成 | |
| 1 | 7 | | 压缩机电机堵转故障 | | 1：堵转；0：正常 | |
| 6 | | 过流保护 | | 1：保护；0：正常 | |
| 5 | | 欠压故障 | | 1：故障；0：正常 | |
| 4 | | 过压故障 | | 1：故障；0：正常 | |
| 3 | | 内部功率管故障 | | 1：故障；0：正常 | |
| 2 | | 内部电压故障 | | 1：故障；0：正常 | |
| 1 | | 压缩机控制器自检 | | 1：故障；0：正常 | |
| 0 | | 压缩机控制器当前状态 | | 1：工作；0：休眠 | |
| 2 | 低字节 | | 压缩机控制器电压 | | 0~40000V(实际值0~400V)，比例系数0.01，偏移0 | |
| 3 | 高字节 | |
| 4 | 低字节 | | 压缩机控制器电流 | | 0~50000A（实际值0~10A）,比例系数0.0002，偏移0 | |
| 5 | 高字节 | |
| 6 | 低字节 | | 压缩机电机转速 | | 0~40000r（实际转速0~4000r），比例系数0.1，偏移0 | |
| 7 | 高字节 | |

报文3：（ID: 0x4912747）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OUT | | IN | | ID | | 周期(ms) |
| EAS | | VCU | | 0x4912747 | | 200ms |
| 数据 | | | | | | |
| BYTE | BIT | | 数据名 | | **参数说明** | |
| 0 | 保留 | |  | |  | |
| 1 | 保留 | |  | |  | |
| 2 | 保留 | |  | |  | |
| 3 | 保留 | |  | |  | |
| 4 | 高字节 | | EAS零部件号 | | 0~65535 | |
| 5 | 低字节 | |
| 6 |  | | EAS硬件版本号后两位 | | 0~255 | |
| 7 |  | | EAS软件版本号后两位 | | 0~255 | |

**5 整车与电机控制器的通讯**

报文1：（ID: 0x 08 01 EF 27）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OUT | | IN | ID | | | 周期 |
| VCU | | MCU | 0x0801EF27 | | | 20ms |
|  | | | | | | |
| Byte | bit | | | 数据名 |  | |
| 1 | 7~6 | | | 未定义 | （保留置0） | |
| 5~4 | | | 电机运行方向 | 00：无效(N或P档) | |
| 01：CCW方向 | |
| 10：CW方向 | |
| 11：无效， | |
| 3~2 | | | 控制模式 | 01:转矩模式  10: 转速模式 | |
| 1~0 | | | 工作模式 | 00：未定义 | |
| 01：牵引 | |
| 10：制动 | |
| 11：未定义 | |
| 2 | 低字节 | | | 电机转矩  (电机转速) | 范围0~300Nm，比例系数为1，偏移0  (范围0~15000rpm，比例系数为1，偏移0) | |
| 3 | 高字节 | | |
| 4 | 低字节 | | | 电机最高转速  （电机最大转矩） | 范围0~15000rpm，比例系数为1，偏移0  （范围0~300Nm，比例系数为1，偏移）0 | |
| 5 | 高字节 | | |
| 6 | 低字节 | | | 未定义 | （保留置0） | |
| 7 | 高字节 | | | 未定义 | （保留置0） | |
| 8 | 7 | | | 高字节 | 未定义 | |

1. **电机控制器报文1（0x 0C 11 27 EF）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OUT | | IN | ID | | | 周期 |
| MCU | | VCU | 0x 0C 11 27 EF | | | 20ms |
|  | | | | | | |
| Byte | bit | | | 状态 | 数据名 | |
| 1 | 低字节 | | | 电机实际转矩 | 范围0~500Nm，比例系数1，偏移0 | |
| 2 | 高字节 | | |
| 3 | 低字节 | | | 电机转速 | 范围0~12000rpm，比例系数1，偏移0 | |
| 4 | 高字节 | | |
| 5 | 低字节 | | | 母线电压 | 范围0~500V，比例系数为1，偏移0 | |
| 6 | 高字节 | | |
| 7 | （低字节） | | | 相电流 | 范围-200~500A比例系数为1，偏移-200 | |
| 8 | （高字节） | | |

**电机控制器报文2（0x 0C 12 27 EF）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OUT | | IN | ID | | | 周期 |
| MCU | | VCU | 0x 0C 12 27 EF | | | 50ms |
|  | | | | | | |
| Byte | bit | | | 状态 | 数据名 | |
| 1 | 低字节 | | | 最大允许驱动转矩 | 范围0~500Nm，比例系数1，偏移0 | |
| 2 | 高字节） | | |
| 3 | 低字节 | | | 最大允许制动转矩 | 范围0~500Nm，比例系数1，偏移0 | |
| 4 | 高字节 | | |
| 5 |  | | | 控制器温度 | 范围为-40~210℃，比例系数为1，偏移-40 | |
| 6 |  | | | 电机温度 | 范围为-40~210℃，比例系数为1，偏移-40 | |
| 7 |  | | | 未定义 | （保留置0） | |
| 8 |  | | | 未定义 | （保留置0） | |

**3）电机控制器报文3（0x** 0C 13 27 EF**）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OUT | | IN | | ID | | 周期 |
| MCU | | VCU | | 0x 0C 13 27 EF | | 50ms |
|  | | | | | | |
| Byte | bit | | 数据名 | |  | |
| 1 | 7~6 | | 电机状态 | | 00：电机允许运行 | |
| 01：运行 | |
| 10：停止 | |
| 11：故障 | |
| 5~4 | | 运行模式 | | 00：未定义 | |
| 01：牵引 | |
| 10：制动 | |
| 11：未定义 | |
| 3~2 | | 运行方向 | | 00：停止 | |
| 01：CCW方向 | |
| 10：CW方向 | |
| 11：无效， | |
| 1~0 | | 未定义 | | （保留置0） | |
| 2 | 7~6 | | 电机过温 | | 00：正常 | |
| 01：警告 | |
| 10：故障 | |
| 11：未定义 | |
| 5~4 | | 控制器过温 | | 00：正常 | |
| 01：警告 | |
| 10：故障 | |
| 11：未定义 | |
| 3~2 | | 母线过压 | | 00：正常 | |
| 01：警告 | |
| 10：故障 | |
| 11：未定义 | |
| 1~0 | | 母线欠压 | | 00：正常 | |
| 01：警告 | |
| 10：故障 | |
| 11：未定义 | |
| 3 | 7~6 | | 过流 | | 00：正常 | |
| 01：警告 | |
| 10：过流故障或短路 | |
| 11：未定义 | |
| 5~4 | | 通讯故障 | | 00：正常 | |
| 01：未定义 | |
| 10：故障 | |
| 11：未定义 | |
| 3~2 | | 超速 | | 00：正常 | |
| 01：未定义 | |
| 10：故障 | |
| 11：未定义 | |
| 1~0 | | IGBT | | 00：正常 | |
| 01：未定义 | |
| 10：故障 | |
| 11：未定义 | |
| 5 | 3~2 | | 传感器 | | 00：正常 | |
| 01：未定义 | |
| 10：故障 | |
| 11：未定义 | |
| 3~2 | | 未定义 | | （保留置0） | |
| 6 |  | | 未定义 | | （保留置0） | |
| 7 |  | | 未定义 | | （保留置0） | |
| 8 |  | | 未定义 | | （保留置0） | |

\*以上故障发生条件请由电机厂根据实际情况设定，交付产品时应附带说明。