

# TM电机与仪表单元

## 信息服务 CAN 通讯协议

文件状态：  []草稿	文件标识：	
	当前版本：	V1.3.5
	编 辑：	陶哲峰
	审 核：	
	批 准：	
	发布日期：	2016-02-03
[√]正在发布	发布单位：	珠海银隆电器有限公司
	机 密：	合作单位内部资料

版本	更改描述	更改日期	更改人
V1.33	按北京公交要求，增加油门开度、制动踏板开度、充放电状态。		
V1.34	按远程监控要求，电机母线电流和电机转速在小数据值（误差值）时设为0；增加充放电状态判断条件说明。	2016/11/05	李玉娟
V1.35	仪表增加手刹有效的位定义；电机实际转速去掉方向，增加转速注释，更改清零范围；电机母线电流更改清零范围；去掉充放电状态注释；增加制动踏板信号的注释要求开关量信号的踏板传输特殊值；增加远程监控国标档位定义。	2016/11/14	李玉娟

一 概述

本协议为珠海银隆提供的电机系统标准CAN协议，本规范针对纯电动客车网络系统的要求，参照相关的国际规范制定的。主要沿用和参照的国际规范包括： ISO11898-国际标准化组织标准ISO，道路车辆数字信息交换-高速通信控制器局域网CAN2.0规范。

SAE J1939-SAE标准，由卡车及客车电子电气委员会所属的卡车及客车控制及通信小组委员会制定，用于公路设备的控制及通信网络推荐操作规程。

二 通信规范

- 2.1 本协议采用CAN协议2.0B标准。
- 2.2 通信速率为250kbps。
- 2.3 本协议规定各报文中数据均按INTEL模式传输，低字节在前，高位在前。
- 2.4 物理层用120Ω匹配电阻(整车负责匹配总线终端电阻)。
- 2.5 数据场中未使用或保留字节置为0xFF。
- 2.6 标识符格式如下图所示：

S O F	IDENTIFIER 11 BITS											S R R	I D E	IDENTIFIER EXTENSION 18 BITS																	
	PRIORITY			R	D P	PDU FORMAT (PF) 6 BITS (MSB)								PF (CONT.)		PDU SPECIFIC (PS) DESTINATION ADDRESS, GROUP EXT. OR PROPRIETARY								SOURCE ADDRESS							
	3	2	1			8	7	6	5	4	3			2	1	8	7	6	5	4	3	2	1	8	7	6	5	4	3	2	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18			17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

2.7 红色字体为最近一次修改内容。

三 数据格式

3.1 整车信息（仪表发送）

OUT	IN	ID=0x1882BBAB						通讯周期	数据	备注
		P	R	DP	PF	PS	SA	100ms	位置	
仪表	DMC							1Byte	整车状态信息	见表3-1
								2Byte	电池最高温度	数据格式见第五部分
								3Byte	单体最低电压	数据格式见第五部分
								4Byte	单体最高电压	数据格式见第五部分
								5Byte		
								6Byte		
								7Byte		
								8Byte		

表 3-1 车门信息

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
保留	保留	1-手刹有效 0-手刹无效	优先级控制，0—正常工作模式；1-限速运行模式（优先级最高，可忽略除电机以外的全部故障，保障运行）	01—中门关且后舱门关； 10—中门开或后舱门开。 （其余状态无效，电机不工作）		01—前门关；10—前门开。（其余状态无效，电机不工作）	

3.2 DMCRD1 电机运行数据一

OUT	IN	ID=0x1002FF1e						通讯周期	数据	备注
		P	R	DP	PF	PS	SA	100ms	位置	
D M C	仪 表							1Byte	电机控制器基本状态	表 3-2
								2Byte	生命（心跳）信号	十六进制0X00~0X10跳 动，每秒跳动1位
								3Byte	电机实际转矩	数据格式见第四部分
								4Byte		
								5Byte	电机实际转速	同上（0~5RPM时清零）
								6Byte		
								7Byte	车速	同上
								8Byte	档位	表3-3

注：电机实际转速，对应驱动电机转速，无负值，倒转时应上传档位为倒档，以及对应的倒转转速。

表3-2 电机控制器基本状态

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
电机控制器基本状态 000：准备就绪（Ready）； 001：运行状态（Enable）； 010：允许上高压（PowerUp）； 011：系统故障（Error）； 100：下电状态（PowerOff）； 5~7：保留			若基本状态为011 00：1级（最高级） 01：2级（次高级） 10：3级（一般故障） 11：4级（轻微故障） 注：优先显示高级别故障				

表 3-3 档位信息

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
未使用						1-前进档；2-倒档；0或3-空挡；	

3.3 DMCRD2 电机运行数据二

OUT	IN	ID=0x1003FF1e						通讯周期	数据	备注
		P	R	DP	PF	PS	SA	100ms	位置	
DMC	仪表							1Byte	电机控制器（DMC）母线电压	数据格式见第四部分
								2Byte		
								3Byte	电机控制器（DMC）母线电流	同上（-5A~3A时清零）
								4Byte		
								5Byte	电机控制器温度	同上
								6Byte	电机温度	同上
								7Byte	电机控制器保护代码	保护代码见表3-3, 保护等级划分见表3-4
								8Byte	DMC版本号	如版本V1.00, 此字节应表示为0X64

表3-4 保护字说明（请修改仪表中原电机故障字描述部分）

保护级别	保护代码	保护含义	备注
------	------	------	----

1 级保护	1	漏电保护	蜂鸣器长鸣，故障灯常亮
	2	堵转保护	
	3	自检保护	
	4	电机线束保护	
	5	IPM 保护	
	6	主继电器保护	
	7	预充继电器保护	
	8	软件保护	
2 级保护	51	电机过温保护	蜂鸣器间歇性响，故障灯闪烁 (厂家自行定义)
	52	模块过温保护	
	53	电机超速保护	
	54	24V 欠压保护	
	55	24V 过压保护	
	56	CAN 通讯保护	
	57	过流保护	
	58	过载保护	
	59	欠压保护	
	60	过压保护	
	61	相位角保护	
	62	硬件母线过流保护	
	65	硬件母线过压保护	
	66	硬件母线过流保护	
3 级保护	101	母线过压报警	
	102	母线欠压报警	
4 级保护	151	电机过温报警	

	152	模块过温报警	
--	-----	--------	--

表3-5 电机系统保护代码等级划分

保护等级	代码区间	代码含义	处理措施（整车）	备注
无保护	0	正常工作		
一级	1~50	非常严重的保护	立即停车	
二级	51~100	较严重的保护	要求车辆在20分钟内行驶至适当位置后停车报专业人员处理	
三级	101~150	一般性质保护	车辆可继续行驶至公家场站，之后报专业人员处理	
四级	151~200	轻微报警	车辆可不作报警提示（显示），由厂家定期对DMC系统进行检查。	

3.4 DMCRD3 电机运行数据三

OUT	IN	ID=0x1004FF1e						通讯周期	数据	备注
		P	R	DP	PF	PS	SA	100ms	位置	
D M C	仪表							1Byte	油门开度	数据格式见第五部分
								2Byte	制动踏板开度	数据格式见第五部分
								3Byte	充放电状态	0x01—充电；0x02—放电；0xff—无效数据
								4Byte	远程监控国标档位	见表3-6
								5Byte	保留	
								6Byte	保留	
								7Byte	保留	
								8Byte	保留	



注：制动踏板是开关量信号的，在踩踏时传输100%，未踩踏时传输0%。

表 3-6 远程监控国标档位信息

8bit(Msb)	7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit(Lsb)
保留	保留	1-有驱动力 0-无驱动力	1-有制动力 0-无制动力	档位： 0000 空档 0001 1 档 0010 2 档 0011 3 档 0100 4 档 0101 5 档 0110 6 档 ..... 1101 倒档 1110 自动 D 档 1111 停车P档			

注：  
档位：空挡（N）转发为空挡（即 0000），前进挡（D）转发为自动挡（即 1110），倒挡（R）转发为倒挡（即 1101）

四、数据格式定义

数据类型	比例因子	范围(实际量程)	偏移量	字节数
电机实际转矩	0.1nm/bit	-3200~3200NM	-3200	2BYTE

电机实际转速	0.5rpm/bit	-16000 rpm~16000 rpm	-16000	2BYTE
电机控制器（DMC）母线电压	0.05v/bit	0V~3276.75V	0	2BYTE
电机控制器（DMC）母线电流	0.05a/bit	-1600A~1600A	-1600	2BYTE
电机逆变器器温度	1℃/bit	-40℃~210℃	-40	1BYTE
电机温度	1℃/bit	-40℃~210℃	-40	1BYTE
DMC 版本号	0.01/bit	V1.00 to V2.55	0	1BYTE

五、整车信息数据格式定义

数据类型	比例因子	范围(实际量程)	偏移量	字节数
电池最高温度	1℃/bit	-40~210℃	40	1BYTE
单体最低电压	0.02V/bit	0~5.1V	0	1BYTE
单体最高电压	0.02V/bit	0~5.1V	0	1BYTE
车速	0.5km/h/bit	0~128km/h	0	1BYTE
油门开度	1%/bit	0~100%	0	1BYTE
制动踏板开度	1%/bit	0~100%	0	1BYTE

以下空白