



MOTINOVA 中置驱动系统通信数据内容

[填入文件编号]

编 制: 周雄
审 核: _____
批 准: _____

武汉天腾动力科技有限公司

二〇一九年一月十八日



武汉天腾动力科技有限公司

文件名称: MOTINOVA 中置驱动系统通信数据内容

密级: 秘密

文件编号: [填入文件编号]

版本: V1.0

共 16 页 第 1 页

修改记录

修改日期	修改人	修改内容	版本号
20190118	周雄	第一次发布	V1.0

内部文件, 禁止传阅



MOTINOVA 中置驱动系统通信数据内容

1 系统组成

MC: 电机控制器 Motor Controller

BMS: 电池管理系统 Battery Management System

PBU: 按键单元 Push Button Unit

HMI: 显示单元 Human Machine Interface

CDL: 通讯适配器 CAN Dongle

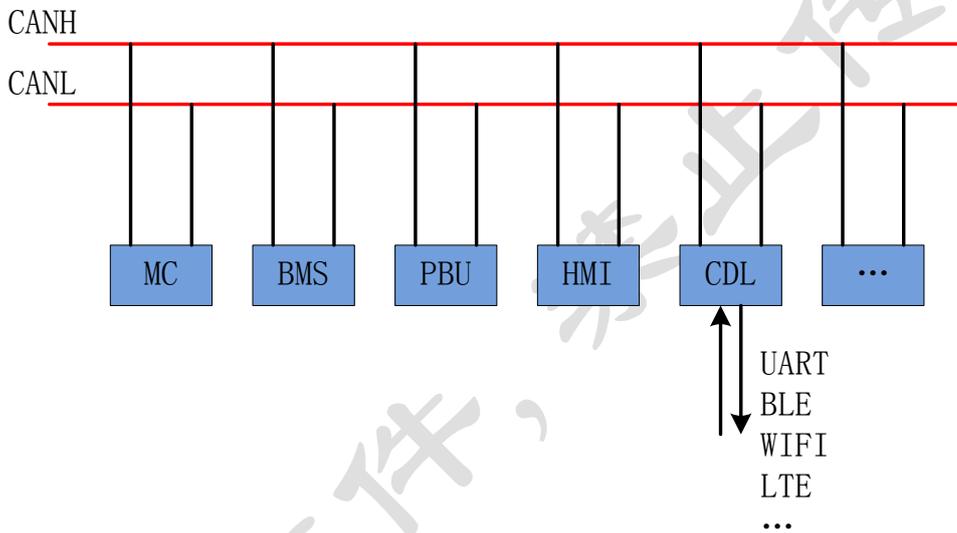


图1 系统通信接口示意图

2 通信内容

2.1 MC发送数据

表1 MC 发送数据

功能	数据段	备注
广播指令		
上报 MC 运行信息	车速	km/h
	踏板频率	rpm
	输出转速	rpm
	电功率	W
	踏板力矩	N.m
	踏板方向	正, 反, 停止
	助力档位	OFF、ECO、NORM、SPORT、TURBO、SAMRT、WALK



	大灯状态 续航里程 剩余电量 平均功耗 ODO 里程 PCB 温度 绕组温度 母线电压 母线电流 预留:9bytes	关, 开 Km 1% Ah/Km Km °C °C mV mA
上报 MC 故障码	0x0000: 无故障 0x0001: 过流保护 0x0002: 低压保护 0x0004: 过压保护 0x0008: 堵转保护 0x0010: 过热保护 0x0020: SPS 故障 0x0040: TQS 故障 0x0080: 霍尔故障 0x0100: 马达缺相 0x0200: NTC 故障 0x0400: BMS 校验失败 0x0800: HMI 校验失败 0x1000: PBU 校验失败 0x2000: 预留 0x4000: 预留 0x8000: 预留	按位或输出, 0-正常, 1-故障
上报电机版本信息	ASCII 字符	排列顺序为: MODE、SN、HW、FW
关机就绪	ASCII 字符	READY
在线检测结果	0x00: 系统正常 0x01: BMS 离线 0x02: PBU 离线 0x04: HMI 离线 0x08: 预留 0x10: 预留 0x20: 预留 0x40: 预留 0x80: 预留	按位或输出, 0-不在线, 1-在线
发送给 BMS		
BMS 在线检测	ASCII 字符	HANDSHAKE
查询 BMS 物理 ID		
查询 BMS 校验码		



查询 BMS 设计信息		
发送给 PBU		
PBU 在线检测	ASCII 字符	HANDSHAKE
查询 PBU 物理 ID		
查询 PBU 校验码		
发送给 HMI		
HMI 在线检测	ASCII 字符	HANDSHAKE
查询 HMI 物理 ID		
查询 HMI 校验码		
配置参数查询结果	周长 启动模式 限速值 预留:5bytes	cm 柔和, 正常, 强劲 km/h
配置参数设置反馈	ASCII 字符	ACK
发送给 CDL		
用户参数	校正系数	0~100
	停机时间	ms
	启动模式	柔和, 正常, 强劲
	限速值	km/h
	下降速度	1~5 个等级
	前飞	T
	后飞	T
	限流	A
	温度预警	°C
	温度保护	°C
	启动值	
	无码表标志	不支持、支持
	轮胎周长	cm
	电机系列号	1~15
	ECO 助力比增益	0.01 倍, 50~150
	ECO 加速度增益	0.01 倍, 50~150
	NOMA 助力比增益	0.01 倍, 50~150
	NOMA 加速度增益	0.01 倍, 50~150
	SPORT 助力比增益	0.01 倍, 50~150
	SPORT 加速度增益	0.01 倍, 50~150
TURBO 助力比增益	0.01 倍, 50~150	
TURBO 加速度增益	0.01 倍, 50~150	
SMART 助力比增益	0.01 倍, 50~150	
SMART 加速度增益	0.01 倍, 50~150	
	预留:6bytes	
马达参数	额定功率	W
	额定电压	V
	额定转速	rpm



	定子电阻 定子 Lq 定子 Ld 反电动势 预留	mOhm mH mH mV
运行历史	开机次数 使用时间 过流保护 低压保护 过压保护 堵转保护 过热保护 SPS 故障 TQS 故障 霍尔故障 马达缺相 NTC 故障 BMS 校验失败 HMI 校验失败 PBU 校验失败 总里程 PCB 最高温度 PCB 最低温度 绕组最高温度 绕组最低温度 预留	次 min 次 次 次 次 次 次 次 次 次 次 次 次 次 次 次 km °C °C °C °C
力矩传感器零点值	历史数值 1~历史数值 9 最大值 最小值 当前值	
校验码计算密钥	密钥	ASCII, 0x2E 结束, 无效填充 0x20
生产信息	生产商 生产地 生产日期 预留	ASCII, 0x2E 结束, 无效填充 0x20 ASCII, 0x2E 结束, 无效填充 0x20 ASCII, YYYYMMDD
自定义可存储字符串 1	ASCII 字符	结束符为 0x2E, 无效填充 0x20
自定义可存储字符串 2	ASCII 字符	结束符为 0x2E, 无效填充 0x20
自定义可存储字符串 3	ASCII 字符	结束符为 0x2E, 无效填充 0x20



2.2 BMS命令字定义

表2 BMS 命令字定义

功能	数据段	备注
广播指令		
电池运行信息	电压 平均电流 电芯温度 剩余电量 剩余容量 满充容量 运行状态 (按位或输出)	mV mA °C 0~100% mAh mAh 0x00: 休眠 0x01: 充电 0x02: 放电 0x04: 预留 0x08: 预留 0x10: 预留 0x20: 预留 0x40: 预留 0x80: 预留
电芯电压	Cell_1 Cell_16 不足部分填充 0x00	mV mV
上报 BMS 故障码	0x0000: 无故障 0x0001: 二级放电过流保护 0x0002: 充电过流保护 0x0004: 短路保护 0x0008: 过放保护 0x0010: 过充保护 0x0020: 放电低温保护 0x0040: 放电高温保护 0x0080: 充电低温保护 0x0100: 充电高温保护 0x0200: 放电 MOS 故障 0x0400: 充电 MOS 故障 0x0800: 温度传感器故障 0x1000: 一级过流警告 0x2000: AFE 故障 0x4000: 预留 0x8000: 预留	按位或给出, 0-正常, 1-故障



关机指令	ASCII 字符	SHUTDOWN
电池设计信息	设计电压 设计容量 电芯型号 预留	V mAh ASCII, 0x2E 结束, 无效填充 0x20
上报电池版本信息	ASCII 字符	排列顺序为: MODE、SN、HW、FW, 间隔符为',', 结束符为'.', 无效 填充 0x20
返回电池物理 ID	ID	不足位填充 1
返回电池校验码	校验码	
发送给 MC		
在线检测反馈	ASCII 字符	READY
发送给 CDL		
电池 BMS 历史信息	电芯最高温 电芯最低温 最大放电电流 最大充电电流 循环次数 最近充电间隔时间 最大充电间隔时间 充电过流保护次数 放电过流保护次数 过充保护次数 过放保护次数 短路保护次数 充电低温保护次数 充电高温保护次数 放电低温保护次数 放电高温保护次数 SOH 运行时间 预留	℃ ℃ mA mA 次 小时 小时 次 次 次 次 次 次 次 次 次 次 次 0~100% min
生产信息	生产商 生产地 生产日期 预留	ASCII, 0x2E 结束, 无效填充 0x20 ASCII, 0x2E 结束, 无效填充 0x20 ASCII, YYYYMMDD
自定义可存储字符串 1	ASCII 字符	结束符为 0x2E, 无效填充 0x20
自定义可存储字符串 2	ASCII 字符	结束符为 0x2E, 无效填充 0x20
自定义可存储字符串 3	ASCII 字符	结束符为 0x2E, 无效填充 0x20



2.3 PBU命令字定义

表3 PBU 命令字定义

功能	数据段	备注
广播指令		
关机指令	ASCII 字符	SHUTDOWN
上报指拨版本信息	ASCII 字符	排列顺序为: MODE、SN、HW、FW
返回指拨物理 ID	ID	不足位填充 1
返回指拨校验码	校验码	
关机就绪	ASCII 字符	READY
发送给 MC		
控制电机指令	助力档位	OFF、ECO、NORM、SPORT、TURBO、WALK、SMART
	大灯状态:1byte	关, 开
在线检测反馈	ASCII 字符	READY
发送给 BMS		
查询 BMS 运行信息		
发送给 HMI		
设置调节按键	+键 -键 i 键 预留	松开、短按、长按
HMI 退出设置指令反馈	ASCII 字符	ACK
HMI 进入设置模式	ASCII 字符	SET
HMI 进入预推行模式	ASCII 字符	STAR: 进入 STOP: 退出
发送给 CDL		
进入按键测试模式指令反馈	ASCII 字符	ACK
发送按键状态	+键 -键 i 键 灯键 Walk 键 电源键	松开、按下
出厂配置参数	额定电压 助力档位 预留	24V, 36V, 48V 3~5 档
运行历史信息	运行时间 开机次数 预留	min 次
生产信息	生产商 生产	ASCII, 0x2E 结束, 无效填充 0x20 ASCII, 0x2E 结束, 无效填充 0x20



武汉天腾动力科技有限公司

文件名称: MOTINOVA 中置驱动系统通信数据内容

密级: 秘密

文件编号: [填入文件编号]

版本: V1.0

共 16 页 第 2 页

	生产日期 预留	ASCII, YYYYMMDD
自定义可存储字符串 1	ASCII 字符	结束符为 0x2E, 无效填充 0x20
自定义可存储字符串 2	ASCII 字符	结束符为 0x2E, 无效填充 0x20
自定义可存储字符串 3	ASCII 字符	结束符为 0x2E, 无效填充 0x20

内部文件, 禁止传阅



2.4 HMI 命令字定义

表4 HMI 命令字定义

功能	数据段	备注
广播指令		
上报 HMI 版本信息	ASCII 字符	排列顺序为: MODE、SN、HW、FW, 间隔符为',', 结束符为'.', 无效填充 0x20
返回 HMI 物理 ID	ID	不足位填充 1
返回 HMI 校验码	校验码	
关机就绪	ASCII 字符	READY
发送给 MC		
查询电机版本信息		
查询电机配置参数		
设置电机配置参数	周长 启动模式 限速值 预留	cm 柔和, 正常, 强劲 预留
在线检测反馈	ASCII 字符	READY
发送给 BMS		
查询 BMS 版本信息		
发送给 PBU		
查询 PBU 版本信息		
退出设置模式		
进入设置模式反馈	ASCII 字符	ACK
进入预推行模式反馈	ASCII 字符	ACK
发送给 CDL		
用户参数默认配置	额定电压 轮胎周长 启动模式 显示续航 显示电量百分比 显示大灯图标 亮度等级 显示单位 启动模式设置 预留	24V, 36V, 48V cm 柔和, 正常, 强劲 不显示, 显示 不显示, 显示 不显示, 显示 1~5 km/h, mph 不支持, 支持
运行历史信息	运行时间 开机次数 预留	min 次
生产信息	生产商 生产地 生产日期	ASCII, 0x2E 结束, 无效填充 0x20 ASCII, 0x2E 结束, 无效填充 0x20 ASCII, YYYYMMDD



武汉天腾动力科技有限公司

文件名称: MOTINOVA 中置驱动系统通信数据内容

密级: 秘密

文件编号: [填入文件编号]

版本: V1.0

共 16 页 第 2 页

	预留	
自定义可存储字符串 1	ASCII 字符	结束符为 0x2E, 无效填充 0x20
自定义可存储字符串 2	ASCII 字符	结束符为 0x2E, 无效填充 0x20
自定义可存储字符串 3	ASCII 字符	结束符为 0x2E, 无效填充 0x20

内部文件, 禁止传阅



	TURBO 加速度增益 SMART 助力比增益 SMART 加速度增益 预留:6bytes	0.01 倍, 50~150 0.01 倍, 50~150 0.01 倍, 50~150
查询马达配置参数		
写入马达配置参数	额定功率 额定电压 额定转速 定子电阻 定子 Lq 定子 Ld 反电动势 预留	W V rpm mOhm mH mH mV
查询电机历史信息		
查询电机生产信息		
查询力矩传感器零点信息		
查询设备在线检测结果		
写入电机型号	ASCII 字符	结束符为 0x2E, 无效填充 0x20
写入电机编号	ASCII 字符	结束符为 0x2E, 无效填充 0x20
发送给 BMS		
查询电池物理 ID		
查询电池校验码		
写入电池校验码	校验码	
查询电池版本信息		
查询电池运行信息		
查询电芯电压		
查询电池设计信息		
查询电池生产信息		
查询电池历史信息		
查询自定义可存储字符串 1		
写入自定义可存储字符串 1	ASCII 字符串	以 0x2E 结束, 无效填充 0x20
查询自定义可存储字符串 2		
写入自定义可存储字符串 2	ASCII 字符串	以 0x2E 结束, 无效填充 0x20
查询自定义可存储字符串 3		
写入自定义可存储字符串	ASCII 字符串	以 0x2E 结束, 无效



串 3		填充 0x20
发送给 PBU		
查询 PBU 物理 ID		
查询 PBU 校验码		
写入 PBU 校验码	校验码	
查询 PBU 生产信息		
查询 PBU 版本信息		
设置进入按键测试模式	ASCII 字符	STAR: 进入 STOP: 退出
查询 PBU 历史信息		
查询出厂配置参数		
写入出厂配置参数	额定电压 助力档位 预留	24V, 36V, 48V 3~5 档
查询自定义可存储字符串 1		
写入自定义可存储字符串 1	ASCII 字符串	以 0x2E 结束, 无效 填充 0x20
查询自定义可存储字符串 2		
写入自定义可存储字符串 2	ASCII 字符串	以 0x2E 结束, 无效 填充 0x20
查询自定义可存储字符串 3		
写入自定义可存储字符串 3	ASCII 字符串	以 0x2E 结束, 无效 填充 0x20
发送给 HMI		
查询 HMI 物理 ID		
查询 HMI 校验码		
写入 HMI 校验码	校验码	
查询 HMI 版本信息		
查询 HMI 生产信息		
查询用户参数默认配置		
写入用户参数默认配置	额定电压 轮胎周长 启动模式 显示续航 显示电量百分比 显示大灯图标 亮度等级 显示单位 启动模式设置 预留	24V, 36V, 48V cm 柔和, 正常, 强劲 不显示, 显示 不显示, 显示 不显示, 显示 1~5 km/h, mph 不支持, 支持



查询运行历史信息		
查询自定义可存储字符串 1		
写入自定义可存储字符串 1	ASCII 字符串	以 0x2E 结束, 无效填充 0x20
查询自定义可存储字符串 2		
写入自定义可存储字符串 2	ASCII 字符串	以 0x2E 结束, 无效填充 0x20
查询自定义可存储字符串 3		
写入自定义可存储字符串 3	ASCII 字符串	以 0x2E 结束, 无效填充 0x20

内部文件, 禁止传阅