

轻型电动车电机驱动系统

(基于英飞凌 XMC4000 高性能 ARM 处理器)

1 产品展示



2 产品介绍

- 适用于 PMSM 和交流感应电机控制
- 采用英飞凌 XMC4000 系列高性能 ARM 处理器
- 汽车品质器件方案，适合轻型电动车辆应用
- 电机位传感器部分可适配高性能磁编码盘
- CAN 总线通讯，多种故障状态指示
- 标准交流电机控制接口
- 具有丰富的整车控制功能
- 适用于锂电池组和铅酸电池组
- 适合用于轻型低速电动汽车和电动无人车辆

2.1 技术指标

以 4kW/72V 系统为例说明如下。

序号	名称	指标
1	适用电机类型	PMSM
2	额定直流母线电压 U_{DC}	72V VDC
3	额定输出功率 P_N	4kW@72VDC
4	峰值母线电流	120A
5	峰值相电流	420A
6	调速范围	0~ 5000 r/min
7	转子位置传感器	磁编码器
8	通讯接口	CAN2.0B
9	工作环境温度	-40~+85℃
10	散热方式	自然冷
11	防护等级	IP63
12	功率器件	MOSFET
13	处理器	ARM /XMC4000

2.2 外形尺寸图

下图为 Q-E4W 的外形图。

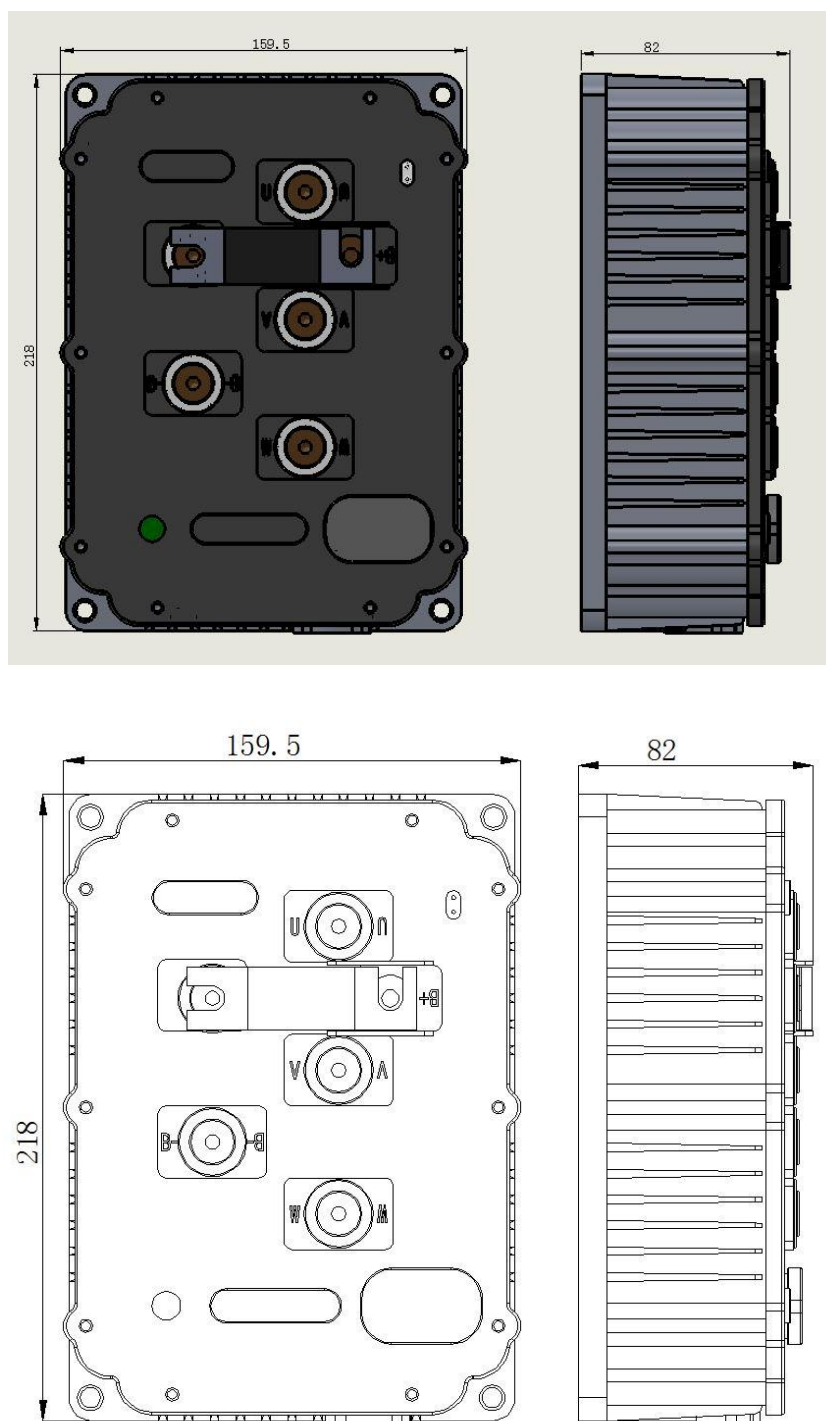


图 1 Q-E4W 外形图

2.3 系统接线图

QE4W 控制器系统接线图，如图 2 所示。

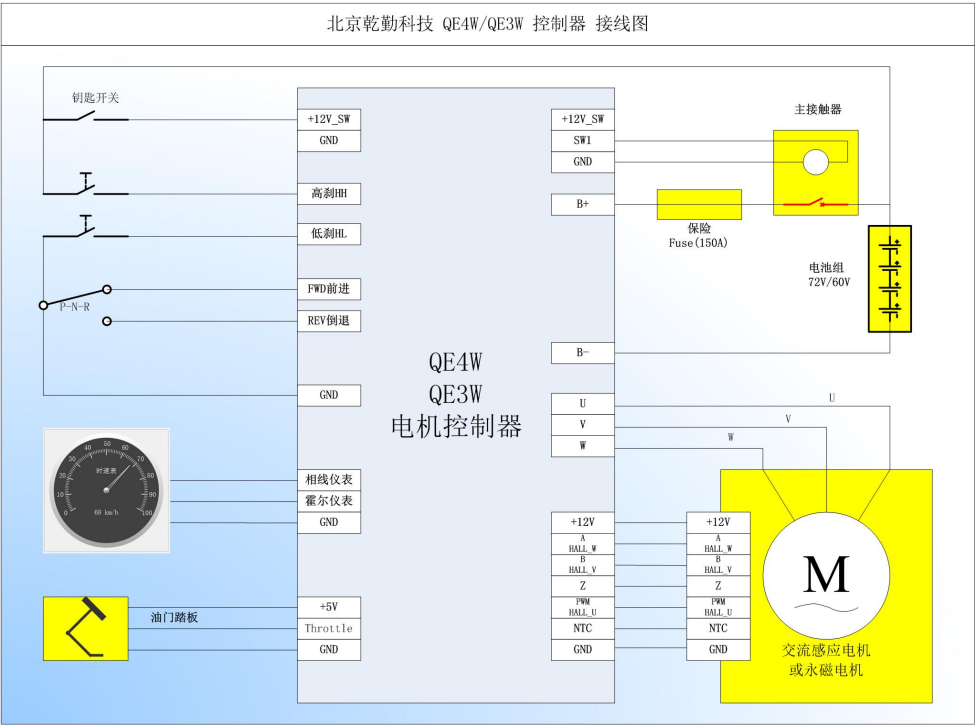


图 2 Q-E4W 控制器接线图

3 产品功能

- 1) 电池安全使用和保护功能：
 - a) 对电池组电压和电流进行实时监控；对电压组电压进行监控，电压过低或过高将限制电流输出，直至停止工作。
 - b) 对电池组电流进行监控，通过功率限制，防止电池过载运行。
- 2) 温度检测和报警功能：
 - a) 对电机、控制器壳体、功率器件和电容等发热情况进行检测。
 - b) 如果温度高于报警温度，控制器会限制电流输出能力；如果温度高于保护限值，控制器会关断输出。
- 3) 大电流安全运行功能：
 - a) 控制器支持短时大电流输出的安全运行机制，保障大电流时的安全运行（避免控制器和电机过热损坏）。
 - b) 如果电流超过阈值且时间超限，则控制器降额输出，以保证控制器和电机的安全（该工况下，控制器和电机的温度不能准确反映电机和控制器的过载状况）。
- 4) 安全限速功能：

- a) 可限制速度以保证特定工况的行车安全，比如：倒车最高速度为 15km/h；最高车速 50km/h。
 - b) 防飞车功能（踏板故障识别）。
- 5) 丰富的行车功能：
- a) 具有一键修复功能，实现跛行行车。
 - b) 可选 EBS 功能。
 - c) 驻车功能。
 - d) 可选一键巡航或 8 秒巡航。
- 6) 安全自检功能：
- a) 在每次开机前控制器都会进行自检，有故障会报错。
- 7) 强大的通讯功能：
- a) 提供 CAN 总线通讯，可通过 CAN 接口连接电脑利用上位机软件对控制器进行参数配置和故障诊断。
- 8) 丰富的输入输出接口：
- a) 1 通道继电器输出，其中 1 路可用于主接触器控制，执行上电逻辑，控制主回路供电或断开。
 - b) 4 通道开关量采集，高低有效可以硬件配置（默认为低有效-接 GND 为有效）；一般用于急停、前进、刹车和倒车等信号输入。
 - c) 4 通道模拟信号采集，默认是油门踏板模拟信号输入，刹车踏板模拟输入和电机温度传感器模拟信号输入。
- 9) 支持多种电机和多种电机传感器：
- a) 可匹配多种电机传感器（旋变、码盘、HALL、磁编等）。
 - b) 控制器软件支持多种电机类型（永磁同步电机和交流感应电机等）。

4 规格系列

电压等级	功率等级	系列名称
60V	3kW	qE4630
60V	4kW	qE4640
60V	5kW	qE4650
72V	3kW	qE4730
72V	4kW	qE4740
72V	5kW	qE4750

5 适用车型

(1) 低速电动车



(2) 小型四轮电动汽车（车重<600kg，车速<45km/h）。



(3) 重载无人搬运车 AGV，以及其它电驱动无人车



(4) 观光旅游车

