



电动车控制器的测试

一、简介

电动车控制器是用来控制电动车电机的启动、运行、进退、速度、停止以及电动车的其它电子器件的核心控制器件，它就像是电动车的大脑，是电动车上重要的部件。电动车就目前来看主要包括电动自行车、电动二轮摩托车、电动三轮车、电动三轮摩托车、电动四轮车、电瓶车等，电动车控制器也因为不同的车型而有不同的性能和特点。常见的电动车控制器如下图一所示。针对电动车控制器，艾德克斯电子有相应的电源、电子负载可以满足客户的测试需求。

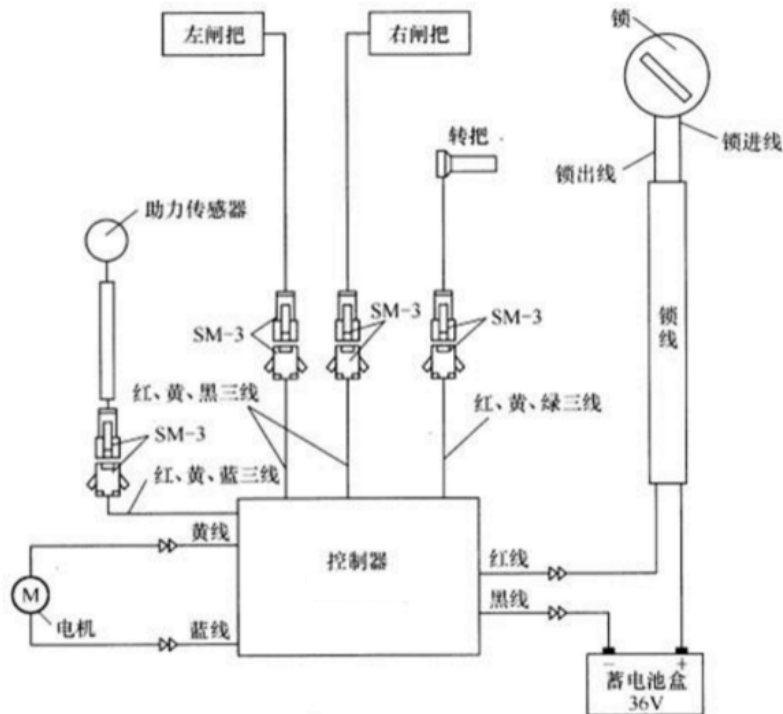


图一 电动车控制器

二、原理与结构



电动车控制器，即直流无刷电机控制器，由控制器、电机、转把、闸把、助力传感器等构成的电机驱动、控制系统如下图二所示：



图二 电机驱动控制系统

三、测试方法

艾德克斯致力于提供新能源行业的测试解决方案，有 IT8800、IT6500、IT6700H 等多款高性能产品可供选择。

1、蓄电池部分

目前蓄电池盒的主要规格有 36V/12AH、48V/12AH、36V/14AH、48V/14AH、36V/17AH、48V/17AH、36V/20AH 和 48V/20AH 等，可选用 IT6500 系列宽范围大功率直流电源或 IT6700H 系列宽范围电源模拟蓄电池盒输出，给控制器及后端设备供电。

IT6500 系列宽范围大功率直流电源全系列超过 100 个机型，包含从 800W 到 30kW，以及高达 1000V、1200A 的输出范围；不但有丰富测量功能、高速响应的 IT6500C 系列，同时也提供高性能、稳定输出的 IT6500D 系列，用户可以



根据需求，轻松选择；此外，IT6500C 系列还拥有 CC&CV 优先权功能，可以通过选择 CC/CV 环路的响应速度以及电压电流上升下降速度，来避免电流过冲。

2、反向电动势的吸收

电动机运转时有通过电流的导线，通电导线切割磁感线会产生电动势。所以此时电动机运转在切割磁感线，也会产生电动势。用右手定则判断，此电动势的方向和电动机两端所加电压相反，所以把这里产生的电动势称作反向电动势。

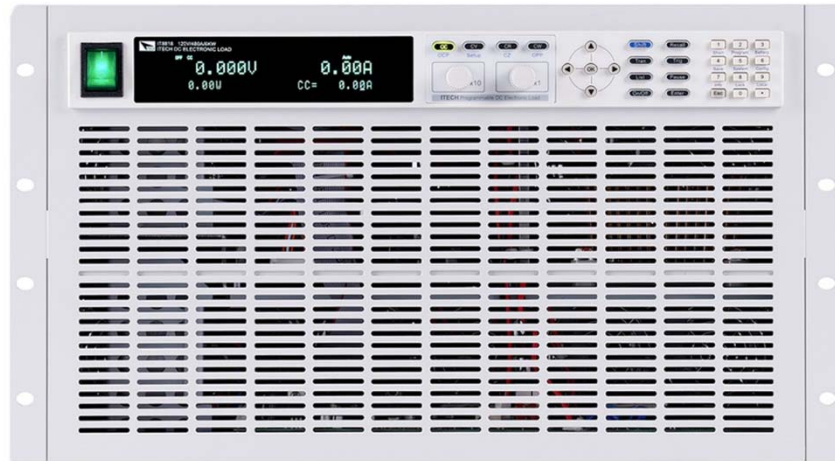
计算方式：设线圈的面积为 S ，角速度为 w ，磁感应系数为 B ，则反向电动势 $E=BSw$ ，如果知道匝数 n ，则 $E=nBSw$ 。

影响：电动机本身有电压，产生反电动势后，等效的电压就小一些（两者方向相反故相减），于是电动机不会被烧坏。

为了吸收电机的反向电动势，增加电机的效率，我们可以在前端增加直流负载，以消耗直流无刷电机切割磁感线产生的反向电动势。可选用 IT8800 系列高性能直流电子负载，设置负载工作在 CV 恒压模式，且电压设定值大于模拟蓄电池的电源的输出电压，避免消耗供电直流源输出的电量。

IT8800 系列功率范围 150W-55kW，电压/电流测量速度最高可达 50kHz，分辨率可达 0.1mV/0.01mA，满足客户高精度的测试需求；具有定电压、定电流、定电阻、定功率四种操作模式，保护功能完善，内置 RS232/GPIB/USB 通讯接口，满足各种通讯需求。

艾德克斯是一家专业生产测试测量仪器的公司，在汽车电子、工业、电池、新能源等众多领域有专业的测试解决方案，时刻关注最新科技和市场趋势，客户遍布全球二十多个国家和地区。



图三、IT8818 (120V/480A/6000W)