

## 第六章 电源管理系统

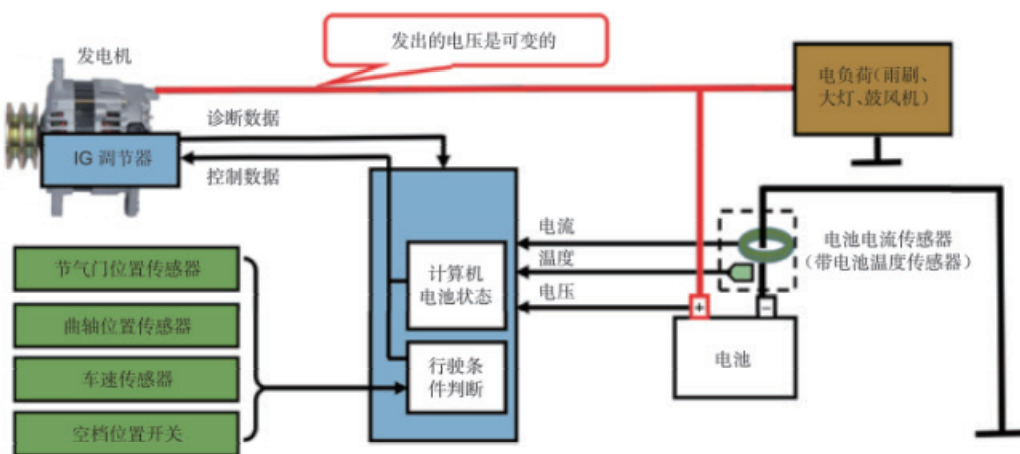
### 一、传统充电系统的缺陷

1. 缺乏对蓄电池电荷状态的监控功能
2. 缺乏对重要电负载的保护
3. 燃油经济性差

### 二、微机式电源管理控制策略

#### 1. SOC 控制

ECU 根据蓄电池的传感器检测蓄电池的电压、电流和温度信号，计算出蓄电池 SOC 值，通过 LIN 总线控制 DC 调节器的目标电压。当蓄电池放电低于 SOC 阈值时，ECU 会控制 DC 调节器调整目标电压，提高发电机输出电压，加快蓄电池充电至规定的 SOC 值。维持电负载供电和蓄电池充电的稳定功能。



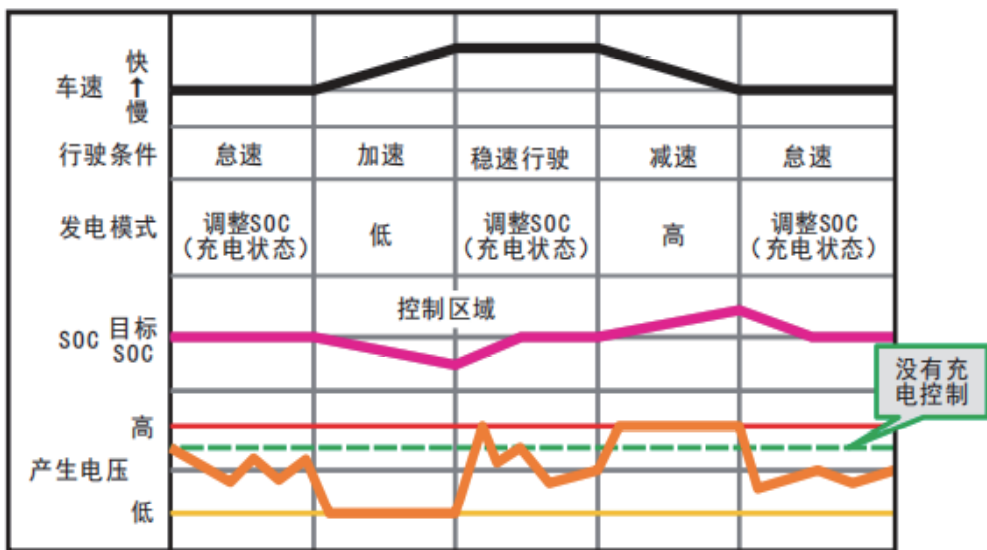
## 2. 燃油经济性

ECU可以根据车辆行驶中发动机负载设定DC调节器的目标电压范围。

这也就意味着，蓄电池SOC处于正常的范围时，充电系统可以提高车辆的燃油经济性为目的而不断动态调节。

在加速过程中，降低充电电压，时发电机消耗的扭矩减少，让更多的发动机输出功率传递给驱动轮，保证车辆的加速性。

在车辆减速过程当中，提高发电机的输出电压，使发电机消耗发动机扭矩，实现制动能量回收，提高燃油经济性。



## 3. 发电机限制条件

在蓄电池SOC处于正常的范围的前提下，开启重要的负载时，如开大灯、雨刷、鼓风机等，ECU会控制DC调节器提升发电机的输出电压。

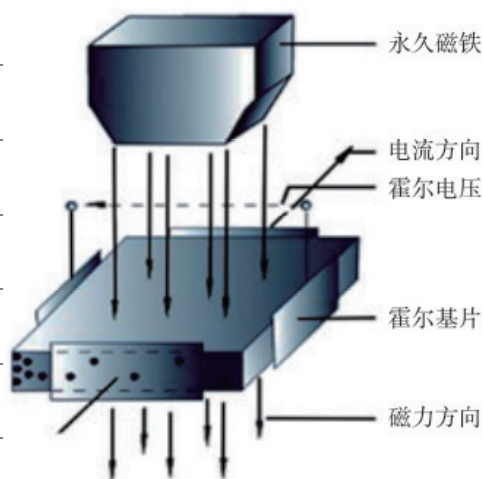
## 三、蓄电池传感器。

蓄电池传感器由霍尔式电流传感器和负热敏电阻蓄电池温度传感器组成，安装在蓄电池负极端子或附近的电缆上。

## 1. 霍尔电流传感器

### (1) 霍尔效应

把一种半导体基片（霍尔元件）放到磁场中，并从侧面给基片通电，在另外两个侧面会产生一个毫伏级电压，这个电压的大小和通电电流的强弱、磁场的大小有关，电压的方向和通电电流的方向、磁场的方向有关。霍尔电流传感器就是根据霍尔效应制作的。



### (2) 霍尔电流传感器结构

霍尔电流传感器由磁芯、霍尔元件、放大电路组成。

磁芯的作用是将收聚原边电流的磁场，霍尔元件的作用是将磁场信号转变为电信号，放大电路的作用一是给霍尔元件提供工作电流，二是采集霍尔元件产生电信号并将其转化成占空比信号传给ECU。

### (3) 霍尔电流传感器原理。

当霍尔电流传感器检测到没有电流时，放大器给 ECU 传递 50% 的占空比信号。

当发电机向蓄电池充电时，电流从蓄电池负极通过霍尔电流传感器到车身外壳，此时，电流通过磁芯时，磁芯收聚电流产生的磁场使其穿过霍尔元件，霍尔元件产生电压信号传给放大电路放大电路给电脑大于 50% 的占空比，充电电流越大，占空比越高。电脑以此检测充电电流。

当蓄电池放电时，电流从车身外壳通过霍尔电流传感器到蓄电池负极，此时，霍尔元件传给放大电路电压信号与充电时相反，放大电路给电脑小于 50% 的占空比，放电电流越大，占空比越低。电脑以此检测放电电流。

## 2. 蓄电池温度传感器

蓄电池温度传感器由负温度系数热敏电阻做成，其阻值随着温度的升高而下降，电脑通过其阻值检测蓄电池温度的变化。