



3.5.6.1 控制数据及其反馈

下表包含了目前最为常用的带或不带电位隔离的传输单元及其主要特性。

隔离方式	变压器式	光电式	光学式	无隔离
系统	脉冲变压器	光耦	光纤	电平转移电路
模块耐压至	>1700V	1700V	>1700V	1200V
传输方向	双向	单向	单/双向	单向
占空比限制	有	无	无	无
耦合电容	5—20pF	1—5pF	<1pF	>20pF
抗 dv/dt 能力	高	低	高	低
成本	中	低	高	低

在附加电路的支持下，脉冲变压器能在驱动电路的暂停期内反馈信号作为状态信息。具有双向传送与接收功能的光纤也可以按上述方式工作。

采用脉宽调制的方式,可以将模拟输出信号从驱动电路反馈到控制回路。例如,通过一个附加的脉冲变压器、光耦或光纤。

霍耳元件或磁补偿式电流变换器已含有隔离功能。

3.5.6.2 驱动能量

目前常用的基本解决方法及其主要特性如下表所示:

隔离方式	变压器式			无隔离
系统	50Hz 交流电源	开关电源		自举电路
供电方式	辅助电压或 电网电压	辅助电压	直流母线	Bottom 侧的工作电压
交流频率	低	很高	中	中 (脉冲频率)
滤波要求	高	很低	低	低
适用于模块	1200V	>1700V	1700V	1200V
输出电压	正/负	正/负		仅为正
占空比限制	无	无	无	有
耦合电容	高	低	中等	低
无线电干扰 (高额)	无	高	低	无
成本	低	低	高	很低

3.5.7 功率 MOSFET 和 IGBT 的驱动电路

在绝大多数情况下,目前所用的驱动电路的各个功能单元已经被集成为单片驱动线路 IC。它们可用于单管、半桥和全桥驱动器,选择范围极其广泛。

这些功能单元包括:

1. 栅极电压发生器;
2. V_{CEsat} 或 $V_{DS(on)}$ 监测输入端,也可以是分流器或发射极镜像电流的输入端;
3. 欠压监测;
4. 故障记忆和故障反馈输出;
5. 可调的死区时间发生器和顶部开关的自举电源。

此类标准的驱动电路不含真正的电位隔离。某些型号的信号输入端子允许外接光耦或脉冲变压器。

另一个发展方向在于开发具有功率输出级并集成了欠压保护和 V_{CE} 或 V_{DS} 监测的快速光耦。这样一来,只需要配置一个直流/直流转换器及数个无源元件,就能获得一个简单的驱动单元。