

电源管理技术分类与热门应用领域详解

在日常生活中，人们对电子设备的依赖越来越严重，电子技术的更新换代，也同时意味着人们对电源的技术发展寄予厚望，下面就为大家介绍电源管理技术的主要分类和热门应用领域。

电源管理半导体从所包含的器件来说，明确强调电源管理集成电路（电源管理 IC，简称电源管理芯片）的位置和作用。电源管理半导体包括两部分，即电源管理集成电路和电源管理分立式半导体器件。

电源管理集成电路包括很多种类别，大致又分成电压调整和接口电路两方面。电压调整器包含线性低压降稳压器（即 LDO），以及正、负输出系列电路，此外还有脉宽调制（PWM）型的开关型电路等。因技术进步，集成电路芯片内数字电路的物理尺寸越来越小，因而工作电源向低电压发展，一系列新型电压调整器应运而生。电源管理用接口电路主要有接口驱动器、马达驱动器、功率场效应晶体管（MOSFET）驱动器以及高电压/大电流的显示驱动器等等。

电源管理分立式半导体器件则包括一些传统的功率半导体器件，可将它分为两大类，一类包含整流器和晶闸管；另一类是三极管型，包含功率双极性晶体管，含有 MOS 结构的功率场效应晶体管（MOSFET）和绝缘栅双极型晶体管（IGBT）等。

在某种程度上来说，正是因为电源管理 IC 的大量发展，功率半导体才改称为电源管理半导体。也正是因为这么多的集成电路（IC）进入电源领域，人们才更多地以电源管理来称呼现阶段的电源技术。

电源管理半导体本中的主导部分是电源管理 IC,大致可归纳为下述 8 种：

- 1、AC/DC 调制 IC。内含低电压控制电路及高压开关晶体管。
- 2、DC/DC 调制 IC。包括升压/降压调节器，以及电荷泵。
- 3、功率因数控制 PFC 预调制 IC。提供具有功率因数校正功能的电源输入电路。
- 4、脉冲调制或脉幅调制 PWM/ PFM 控制 IC。为脉冲频率调制和/或脉冲宽度调制控制器，用于驱动外部开关。
- 5、线性调制 IC（如线性低压降稳压器 LDO 等）。包括正向和负向调节器，以及低压降 LDO 调制管。
- 6、电池充电和管理 IC。包括电池充电、保护及电量显示 IC，以及可进行电池数据通讯“智能”电池 IC。
- 7、热插板控制 IC（免除从工作系统中插入或拔除另一接口的影响）。

8、MOSFET 或 IGBT 的驱动 IC。

在这些电源管理 IC 中，电压调节 IC 是发展最快、产量最大的一部分。各种电源管理 IC 基本上和一些相关的应用相联系，所以针对不同应用，还可以列出更多类型的器件。

电源管理的技术趋势是高效能、低功耗、智能化。

提高效能涉及两个不同方面的内容：一方面想要保持能量转换的综合效率，同时还希望减小设备的尺寸；另一方面是保护尺寸不变，大幅度提高效能。

在交流/直流（AC/DC）变换中，低的通态电阻，符合计算机和电信应用中更加高效适配器和电源的需要。在电源电路设计方面，一般待机能耗已经降到 1W 以下，并可将电源效率提高至 90%以上。要进一步降低现有待机能耗，则需要有新的 IC 制造工艺技术及在低功耗电路设计方面的突破。

越来越多的系统会需要多输出稳压器。例如带多输出和电源通路控制的锂离子充电电池，多输出 DC/DC 转换器和具有动态可调输出电压的开关稳压器等。

电源管理 IC 的智能化，包括从电源控制到电量监测与电池管理。

热门五大应用领域

(1) 有线和无线通信基础设施。由于基于云计算的应用和数据共享的激增，以及由此带来的数据流量的增加，在全球范围内出现了扩建网络和数据基础设施的趋势。高耗电设备需要先进的电源管理。

(2) 移动终端领域。随着消费者要求智能手机和平板电脑有更多功能和更长的电池续航时间，移动设备的电源管理要求变得越来越复杂。

(3) 工业领域。数字和模拟控制器、电源模块以及开关稳压器。这些产品能够简化电源设计，同时又具有高集成度和高效的特点，广泛应用于智能家居，智能电网、测试测量系统、医疗设备及工厂自动化。

(4) 汽车领域。汽车电气化是摆在半导体厂商面前的最重要机遇之一。

(5) 航空航天领域。