

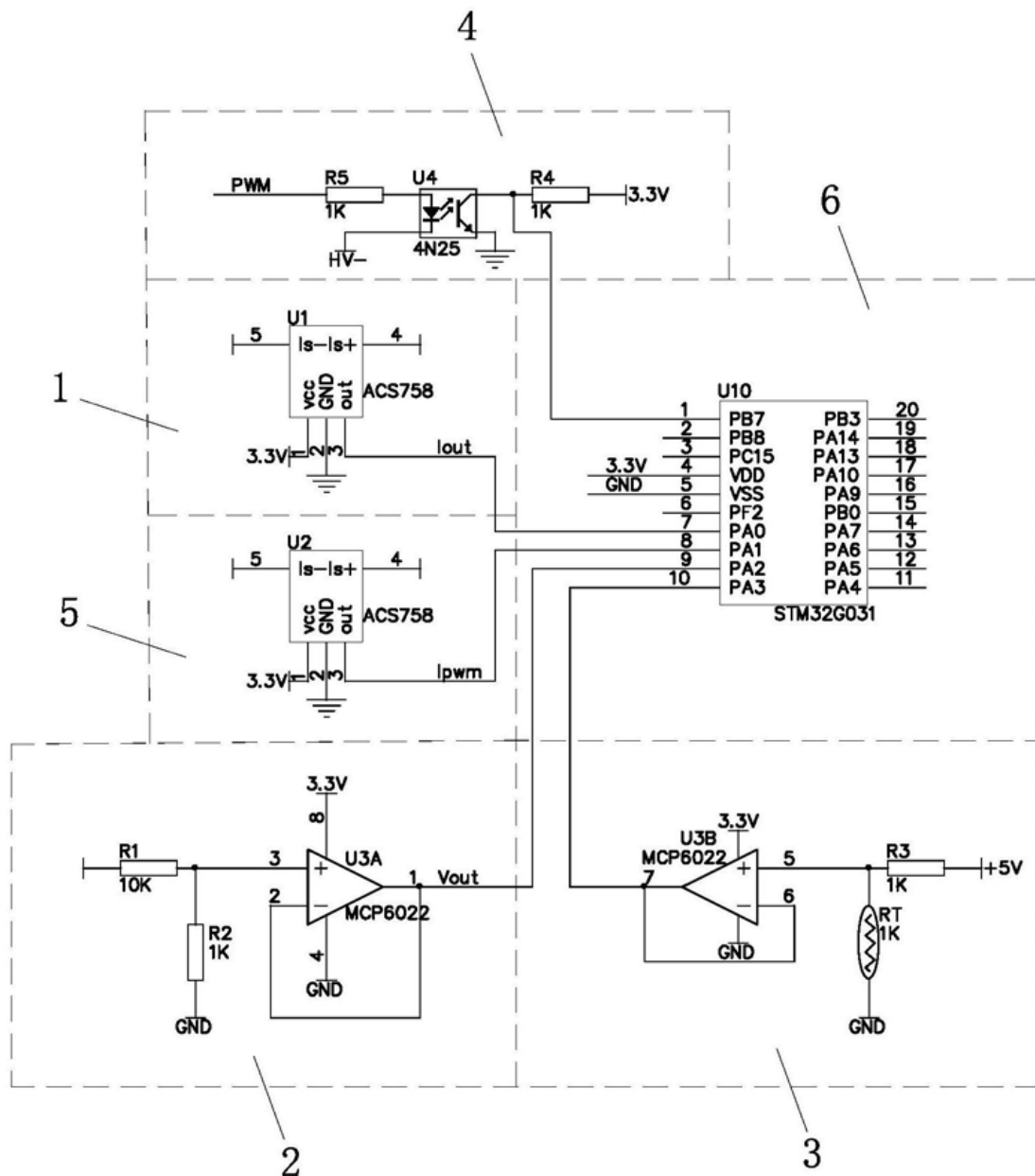
用于监测开关电源工作状态的电路（霍尔电流传感器 ACS758/AH950 的应用案例）

电力系统二次设备中，常采用开关电源供电，开关电源是功率电路，长期工作在高电压、大电流、高温状态下，如果其中某些关键器件存在质量缺陷，或由于热设计不合理，在长期的电应力作用下，可能会导致器件性能劣化，如果不能及时发现这种性能变化并进行维修更换，最终会造成电源失效，装置无法正常运行。现有技术一般只对输出电流或输出电压进行检测，并不能很好的了解开关电源中关键器件是否存在质量缺陷或热设计是否不合理等。



为了克服了上述技术的不足，本文介绍一种用于监测开关电源工作状态的电路。电路包括有开关电源输出电流检测模块 1、开关电源输出电压检测模块 2、用于检测环境温度的温度检测模块 3、用于对开关电源中控制开关管通断的 PWM 波进行脉宽检测

的 PWM 波脉宽检测模块 4、用于对开关电源中流经开关管的电流大小进行检测的开关管电流检测模块 5、以及用于对检测数据进行处理处理的处理器 6，所述开关电源输出电流检测模块 1 检测信号输出端、开关电源输出电压检测模块 2 检测信号输出端、温度检测模块 3 检测信号输出端、PWM 波脉宽检测模块 4 检测信号输出端、开关管电流检测模块 5 检测信号输出端分别与所述处理器 6 连接。



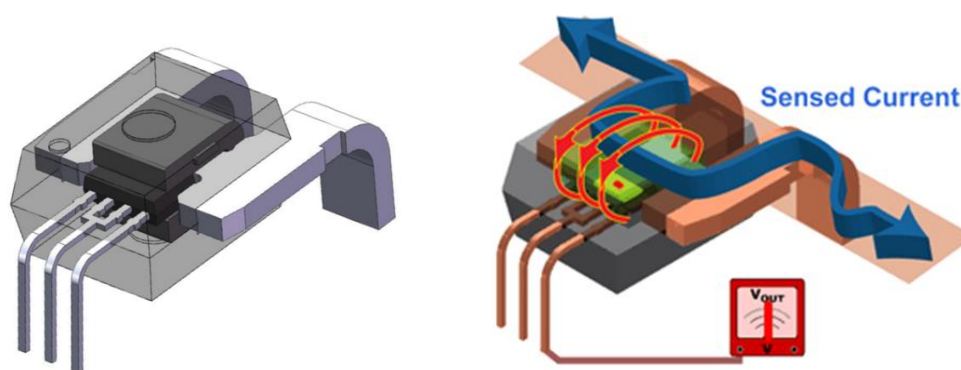
开关电源输出电流检测模块 1 采用芯片型号为 ACS758（或使用国产芯片 AH950）的电流传感器 U1，电流传感器 U1 的第 4 引脚作为检测电流输入端，第 5 引脚作为检测电流输出端，第 3 引脚作为所述开关电源输出电流检测模块 1 的检测信号输出端与所述处理器 6 连接。开关电源输出电压检测模块 2 包括有电阻 R1、电阻 R2、以及型号为 MCP6022 的运算放大器 U3A，电阻 R1 一端作为开关电源输出电压检测模块 2 的电压输入正极连接端用于与开关电源的电压输出正极连接端连接，电阻 R1 另一端与电阻 R2 一端、运算放大器 U3A 同相输入端相连接，电阻 R2 另一端作为开关电源输出电压检测模块 2 的电压输入负极连接端用于与开关电源的电压输出负极连接端连接，运算放大器 U3A 的反相输入端与运放输出端连接后作为开关电源输出电压检测模块 2 检测信号输出端与处理器 6 连接。



开关电源输出电流检测模块和开关电源输出电压检测模块的

设置，便于了解工作时开关电源的输出电流、输出电压情况，温度检测模块的设置，便于了解工作时开关电源所处的环境温度，PWM 波脉宽检测模块的设置，便于了解工作时开关电源中控制开关管通断的 PWM 波脉宽，开关管电流检测模块的设置，便于了解工作时开关电源中流经开关管的电流大小，是否存在质量缺陷，发现潜在风险。

文章中提到的 AH950 芯片可以替代 Allegro 的大电流霍尔电流传感器 ACS756/ACS758/ACS770/ACS772，其中 AH950 是满足汽车级标准的产品，填补了国内的空白。



AH950 是专为大电流检测应用开发的开环式高精度线性电流传感器芯片。内置 $0.1\text{m}\Omega$ 的初级导体电阻，有效降低芯片发热支持大电流检测： $\pm 50\text{A}$ ， $\pm 100\text{A}$ ， $\pm 150\text{A}$ ， $\pm 200\text{A}$ 。其内部集成独特的温度补偿电路以实现芯片在 -40 到 125°C 全温范围内良好的一致性。出厂前芯片已做好灵敏度和静态（零电流）输出电压的校准，在全温度范围内提供 $\pm 2\%$ 的典型准确性。

本例中提到的 AH950 芯片是西安中科阿尔法电子科技有限公司推出开环式高精度线性电流传感器芯片。

AH950 产品特点

1. 快速的输出阶跃响应时间：4 μ s
2. 单电源供电：4.5-5.5V
3. 65kHz 信号带宽
4. 零磁滞
5. 内部导体电阻：120 μ Ω
6. 输出电压 2.5V 或 50%VCC
7. 极其稳定的静态输出电压
8. 工作温度：-40 $^{\circ}$ C ~ 125 $^{\circ}$ C
9. 检测范围： \pm 50A, \pm 100A, \pm 150A, \pm 200A,
10. 安规相关认定：(UL Ready)
 - 介电强度：4800Vrms 1min
 - 隔离工作电压：990 VDC or VPK, 680 Vrms
 - 电气间隙：5.2mm
 - 爬电距离：7.2mm
11. 封装形式：CB-2-3 (PFF)

AH950 产品应用

UPS (不间断电源)、电机相位和轨电流检测、直流电源、过流保护、中低功率变频器电流检测、充电器和转换器