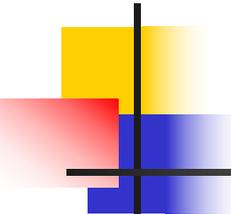


传感器电路的设计方法



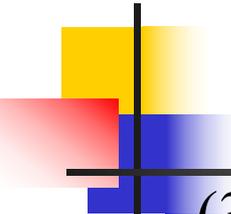
设计方法因人而异，有各种具体的实施路径。通常的设计方法和内容如下：

(1) 提出设计任务

根据传感器类型及输出特性、后续电路输入要求和周围环境等，提出和确定传感器电路需实现的功能和应达到的技术指标，如信号变换功能、放大倍数、准确度、动态特性、稳定性和可靠性等定量技术指标。

(2) 确定电路结构形式

根据对电路性能指标的要求确定电路的结构形式，如单端输入或差动输入等。设计时，一般先确定主电路部分，再确定附加功能电路，画出方框图，再具体设计各方框图中的具体内容。



(3) 误差分配

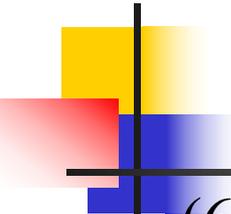
根据电路总准确度，对电路各部分进行误差分配的原则：按实现准确度高低难易程度和成本分配，易实现准确度高的部分，误差分配得小；难实现或能实现准确度高但使成本很高的部分，误差分配得大。误差分配之后，进行误差综合，使其不超过总误差要求。

(4) 参数估算

完成结构设计和误差分配后，需对各组成部分进行电路参数估算，如放大倍数、需要的元器件参数等，对元器件提出确切的定量性能指标要求。

(5) 抗电磁和温度干扰设计

为提高电路的可靠性和稳定性，在电路中要有抗电磁干扰措施和抗环境温度变化的措施。



(6) 选择元器件

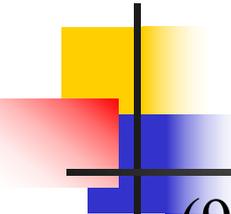
根据电路参数估算和总体性能指标要求，选择各部分电路的元器件包括规格型号、级别、生产厂家等。

(7) 电路组装与调试

其方法可由前向后、也可由后向前。不管哪种方法，均应分级进行，一部分无误、工作正常后，再接一部分，这样做便于发现问题及时纠正、以提高工作效率。

(8) 性能测试与分析

性能测试要取得足够进行统计分析的数据。性能测试的条件要模拟实际的使用环境或进行环境例行实验(如高温、低温，电磁干扰、振动等)。对测试结果进行性能指标分析并与设计指标进行比较。



(9) 电路改进

对于没有完全达到设计要求的电路，需要进行相应改进。改进后的电路还要进行性能测试和分析，直到达到要求为止。

(10) 工艺定型

对于已达到设计要求的电路，要设计PCB图、制作印制电路板，在印制电路板上组装元器件，制作成可供实际使用的电路板。