

DS1666 数字电位器

数字电位器是一种固态电位器，它与传统的模拟电位器的工作原理、结构、外形完全不同。它取消了活动件，是一个半导体集成电路，其优点是没有噪声，有极长的工作寿命。下面以 DS1666 为例介绍数字电位器的基本工作原理及应用。

图 1 是 DS1666 引脚排列，采用 14 脚双列直插式封装，各脚功能如下：RH 为电位器高端；RL 为电位器低端；RW 为电位器滑臂；U/D 为电位器阻值升/降控制信号；INC 为滑臂移动控制信号；CS 为片选信号；VCC 为 +5V 电源；GND 为地；VB 为 0~5V（基片偏置电压）。

图 2 是 DS1666 内部结构框图，主要由电阻阵列 R、128 选 1 模拟开关 S、滑臂位置译码器、7 位计数器及起始滑臂位置设定器组成。电阻阵列 R 由 127 个电阻构成串联的阵列，每个电阻的两端有引线，分别与相应的开关连接，它的高端为 RH，低端为 RL。RH、RL 是电位器两个工作端。128 选 1 模拟开关由 7 位二进制数字来控制（0000000~1111111），使 128 个开关中有一个开关处于接通状态。开关一端是连接在一起的，即是电位器的滑臂 RW。当 7 位二进制数字从最低位（0000000）向最高位（1111111）变化时，滑臂位置亦从低到高变化了 128 个不同的位置。滑臂位置译码器接收七位计数器送来的信号，将它变成相应的二进制信号用来控制滑臂的位置。七位计数器是一种可预置的可逆计数器，它由 CS，INC、U/D 三个控制信号控制。附表列出了其控制功能。

图 3 是 DS1666 典型应用电路，它作为一个可变的分压器，与固定增益的放大器连接，只要改变分压器的分压比，即可改变放大器的输出电压。

DS1666 是比较简单的一种数字电位器，目前已有很多数字电位器开发出来。例如，为防止掉电丢失电位器滑臂位置的信息则可用手动按钮控制的数字电位器 DS1669，它有一个集成化按钮及内含 EEPROM，可记录滑臂位置；又如四通道数字电位器 AD8403，可分别作四个电位器，有 256 个滑臂定位点，可用微处理器进行编程控制等等。

