Circuits from the Lab™ Reference Circuits

利用 ADI 公司产品进行电路设计
*放心运用这些配套产品迅速完成设计。*
*欲获得更多信息和技术支持，请拨打 4006-100-006 或访问www.analog.com/zh/circuits 。*

| 连接/参考器件 | |
|---|---|
| AD5754 | 完整的四通道、16 位、单极性/双极性电压输出 DAC |
| REF192 | 2.5 V 精密基准电压源 |

# 利用 AD5754 DAC 提供软件可配置的 16 位、四通道、单极性/双极性电压输出

## 电路功能与优势

本电路采用四通道、16 位、串行输入、单极性/双极性电压输出DAC AD5754BREZ及 2.5 V精密基准电压源REF192ESZ，可提供单极性和双极性数据转换。该 16 位DAC电路所需的附加外部器件只有电源引脚和基准输入上的去耦电容，从而可以节省成本和电路板空间。本电路非常适合闭环伺服控制应用。

## 电路描述

AD5754是一款数模转换器，可保证 16 位单调性，积分非线性(INL)误差为±16 LSB，总非调整误差(TUE)为 0.1%，建立时间为 10 µs。该器件还集成了基准电压缓冲和输出放大器，从而可以进一步节省成本和电路板空间。在以下电源电压范围内能够保证性能：$AV_{DD}$电源电压范围为+4.5 V至+16.5 V，$AV_{SS}$电源电压范围为−4.5 V至−16.5 V。如果只需要单极性输出，则可以将$AV_{SS}$与 0 V相连。各通道的输出范围均可独立编程，提供以下选项：0 V至+5 V、0 V至+10 V、0 V至+10.8 V、−5 V至+5 V、−10 V至+10 V、−10.8 V至+10.8 V。对于双极性输出，输入编码方式为用户可选的二进制补码或偏移二进制（取决于BIN/$\overline{2sCOMP}$ 引脚的状态）。对于单极性输出，编码方式为标准二进制。图 2显示，该电路在 25°C环境温度时的典型输出误差小于 0.06%FSR。

本电路必须构建在具有较大面积接地层的多层电路板上。为实现最佳性能，必须采用适当的布局、接地和去耦技术（请参考教程 MT-031 和教程 MT-101）。

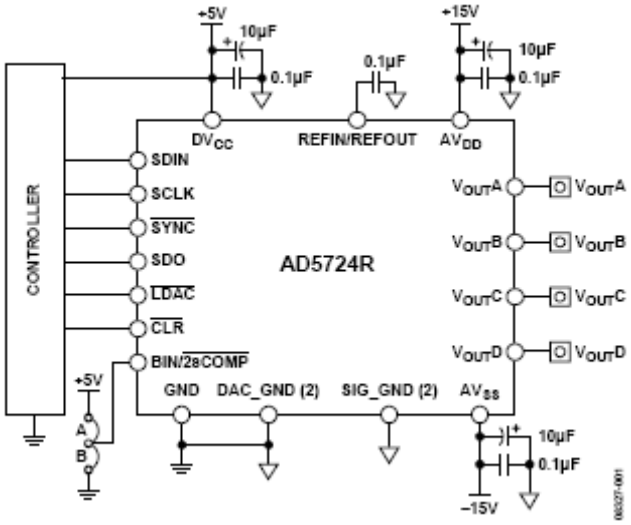


*图 1. AD5754 DAC的单极性/双极性配置（原理示意图）*

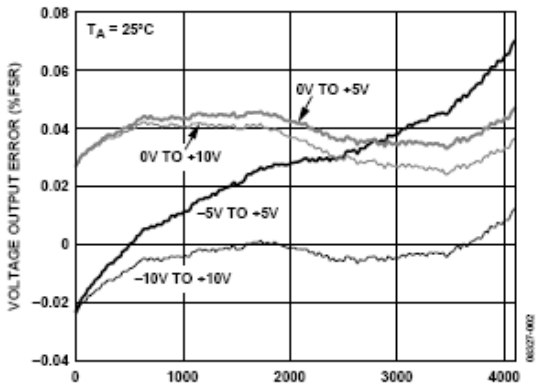


*图 2. 电压输出误差*



**One Technology Way, P.O. Box 9106, Norwood, MA 02062-9106, U.S.A.**
**Tel: 781.329.4700** **www.analog.com**
**Fax: 781.461.3113** 

## 进一步阅读

Kester, Walt. 2005. *The Data Conversion Handbook*, Chapter 3 and Chapter 7. Analog Devices.

MT-015 Tutorial, *Basic DAC Architectures II: Binary DACs*, Analog Devices.

MT-031 Tutorial, *Grounding Data Converters and Solving the Mystery of AGND and DGND*. Analog Devices.

MT-101 Tutorial, *Decoupling Techniques*. Analog Devices.

Voltage Reference Wizard Design Tool.

### *数据手册和评估板*

AD5754 Data Sheet.

REF192 Data Sheet.

AD5754R Evaluation Board (Compatible with AD5724R).

## 修订历史

**07/09—Revision 0: Initial Version**



**CN08328sc-0-7/09(0)**