SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SS400/SS4/SS1 低高斯双极霍尔效应传感器

前言

本说明讨论如何用SS400/SS4/SS1系列开关霍尔传感器替代直流电动机中的机械换相。该系列传感器价格低，其动作及释放点的高斯数很低（@ 25℃± 40℃），可作为一种低成本的磁性换相器使用。它们与低功耗半导体配合使无刷直流电机在电机市场上极具价格竞争力。

工作原理

无刷直流电机基本上与带电刷电机的内部构造相同。电源施加于转子线圈，永久磁铁是转子的一部分。依电动机设计方式的不同而确定旋转件是在内部还是在外部。直流电动机的电刷和换相器也由位置传感器和电子开关所代替。

扭矩，即产生运动的力，在直流电机上是通过永久磁场与线圈电流相互作用产生。在有刷电机中，换相器切换电枢线圈，从而提供了适当的磁通量和转子电流互相感应。而在无电刷电机中，一个位置传感器即可通过逻辑电路和驱动电路感知旋转磁铁的位置，并激励正确的线圈。

典型驱动电路

当今社会，有多种无刷直流电机正在广泛应用。图1是一个三相8极电动机，使用双极霍尔效应传感器。旋转的永久磁铁在传感器面前运动从而使传感器改变状态。传感器在每次南极通过时开始工作。图2为三个传感器的输出图，这三个传感器在无刷电机中的电角度间隔为30度。在8极磁铁无刷电机中，相邻南极间的电角度为90度。当三个传感器放置间隔角度为30度时，第一个传感器动作于30度，第二个为60度，第三个为90度。

北极通过传感器时，传感器会释放。每个旋转8极磁铁的北极与相邻南极的角度为45度。“动作”完毕后，每个传感器都会在45度角后释放。

三个传感器的输出，作为轴位置编码器使用。传感器将磁铁位置和极性信息，提供给逻辑电路，再控制三极管的开闭，三极管的排列为“H”型桥式。

图1 典型无电刷直流电动机主要零件

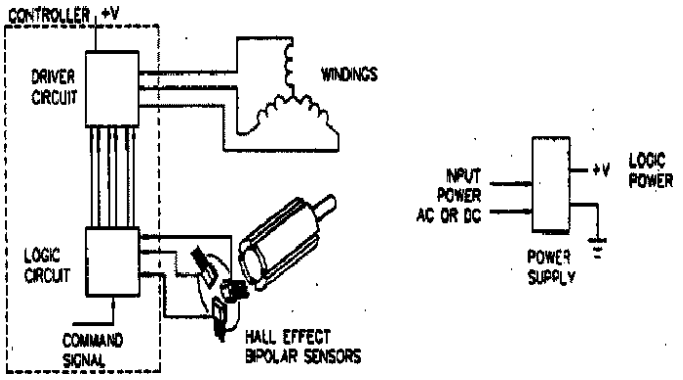
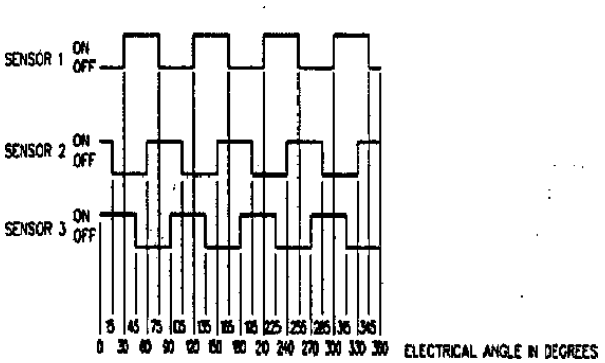


图2 传感器的工作



SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SS400/SS4/SS1 低高斯双极霍尔效应传感器

图 3 是一个使用 6 个三极管和三个霍尔效应传感器的驱动电路样例。

每一对三极管被开启或关闭，根据旋转磁铁的位置决定。根据磁铁位置上，转子线圈的电流有相应的频率和时间。电动机轴的末端可放一个传感器，直接插入电动机内部，或者在旋转轴上附一个环形磁铁。

图 4 对这三种霍尔的安装方法作了说明。RPM 或方向传感器也可使用。附加的霍尔效应传感器可完成这些功能。如双霍尔传感器SS526DT，集成了两只开关霍尔元件，能提供速度和方向输出信号。

SS400/SS4/SS1系列霍尔传感器为无刷直流电机提供了精确的电动机轴位置数据。SS400/SS4/SS1 系列，包括双极传感器，有正的动作点和负的释放点。在温度范围内其磁特性几乎对称。一般的传感器如果在正90高斯时动作时，在负 90 高斯时也会释放。

SS400 传感器工作范围为 3.8~24VDC。S S 4 / S S 1 传感器工作范围为 4 . 5~24VDC。SS400/SS4系列数字传感器有 1.27mm 间距，14.99mm 长的 PCB 板引脚。SS400 传感器有卷带和纸带安装，引脚间距为2.54mm。SS5/SS500系列传感器依照工业标准 SOT89 表面贴装结构，与自动操作的表面贴装设备配合。

SS400传感器工作范围40℃~ +150℃。SS4双极锁存传感器（SS41和SS46）工作范围为温度55℃~+150℃。SS1传感器工作范围 -40℃~+125 ℃。

要获得电磁特征、安装尺寸、动作和释放点及定货信息，请申请 SS400 文字说明及固态传感器样本。

图 4 典型传感器位置

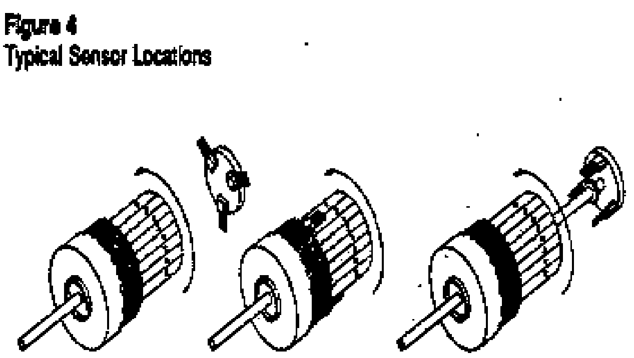


图 3 三相无电刷直流电动机驱动电路

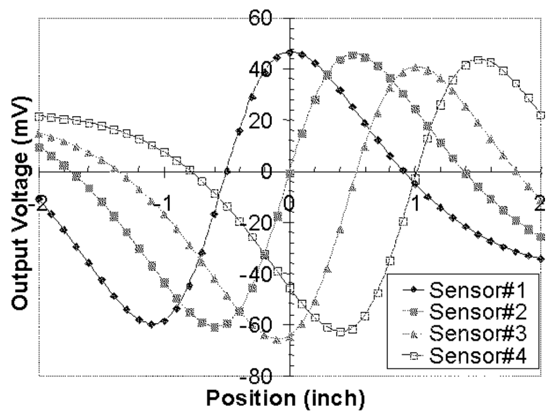


Fig.3

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR 商斯达实业集团是集研发、生产、工程、销售、代理经销 、技术咨询、信息服务等为一体的高科技企业，是专业高科技电子产品生产厂家，是具有 10 多年历史的专业电子元器件供应商，是中国最早和最大的仓储式连锁规模经营大型综合电子零部件代理分销商之一,是一家专业代理和分銷世界各大品牌 IC 芯片和電子元器件的连锁经营綜合性国际公司,专业经营进口、国产名厂名牌电子元件，型号、种类齐全。在香港、北京、深圳、上海、西安、成都等全国主要电子市场设有直属分公司和产品展示展销窗口门市部专卖店及代理分销商,已在全国范围内建成强大统一的供货和代理分销网络。 我们专业代理经销、开发生产电子元器件、集成电路、传感器、微波光电元器件、工控机/DOC/DOM 电子盘、专用电路、单片机开发、MCU/DSP/ARM/FPGA 软件硬件、二极管、三极管、模块等，是您可靠的一站式现货配套供应商、方案提供商、部件功能模块开发配套商。商斯达实业公司拥有庞大的资料库，有数位毕业于著名高校——有中国电子工业摇篮之称的西安电子科技大学（西军电）并长期从事国防尖端科技研究的高级工程师为您精挑细选、量身订做各种高科技电子元器件，并解决各种技术问题。

更多产品请看本公司产品专用销售网站:

商斯达中国传感器科技信息网：http://www.sensor-ic.com/

商斯达工控安防网：http://www.pc-ps.net/

商斯达电子元器件网：http://www.sunstare.com/

商斯达微波光电产品网:HTTP://www.rfoe.net/

商斯达消费电子产品网://www.icasic.com/

商斯达实业科技产品网://www.sunstars.cn/

传感器销售热线:

地址：深圳市福田区福华路福庆街鸿图大厦 1602 室

电话：0755-83370250 83376489 83376549 83607652 83370251 82500323

传真：0755-83376182 （0）13902971329 MSN: SUNS8888@hotmail.com

邮编：518033 E-mail:szss20@163.com QQ: 195847376

深圳赛格展销部：深圳华强北路赛格电子市场 2583 号 电话：0755-83665529 25059422

技术支持: 0755-83394033 13501568376

欢迎索取免费详细资料、设计指南和光盘 ；产品凡多，未能尽录，欢迎来电查询。

北京分公司：北京海淀区知春路 132 号中发电子大厦 3097 号

TEL：010-81159046 82615020 13501189838 FAX：010-62543996

上海分公司：上海市北京东路 668 号上海赛格电子市场 2B35 号

TEL：021-28311762 56703037 13701955389 FAX：021-56703037

西安分公司：西安高新开发区 20 所(中国电子科技集团导航技术研究所)

西安劳动南路 88 号电子商城二楼 D23 号

TEL：029-81022619 13072977981 FAX:029-88789382