AD22151传感器介绍及信号特点

利用霍尔效应制成的各种传感器可用于磁场强度、运动及各种特殊位置的检测。作为一种非接触式传感器，霍尔效应传感器的输出电压与磁场强度成比例，而与磁场变化率无关。作为低速传感器，相较于电感式传感器与接触式传感器其更可靠也更便携。

由ADI推出的AD22151是一种线性输出磁场传感器，其输出电压与施加在垂直器件封装顶面的磁场强度成正比。它将大量霍尔元件阵列集成技术与内部温度补偿及信号调节电路结合起来实现单片集成。这种传感器根据对具体信号的应用要求设置增益而且增益调整范围很宽。输出电压可以调整，既可检测双极性磁场，也可检测单极性磁场。每种工作方式的信号输出幅度都与电源电压成比例。在内部温度补偿电路的控制下，不但利用内部补偿电阻进行二级补偿，而且还可利用外界电阻进行一级补偿。由下图可知，在经过信号调理与温度补偿后，该元件具有较好的线性性。

霍尔元件应用

除常规的用来检测磁场强度外，霍尔元件还可设计为多种检测电路，进行如转速、位移等的检测。

检测铁磁物体

在霍尔线性电路背面偏置一个永磁体，如图11所示。图11（a）表示检测铁磁物体的缺口，图11（b）表示检测齿轮的齿。它们的电路接法见图12，(a)为检测齿轮，(b)为检测缺口，用该种思路可检测齿轮的转速。

图

用在直流无刷电机中

直流无刷电机使用永磁转子，在定子的适当位置放置所需数量的霍尔器件，它们的输出和相应的定子绕组的供电电路相连。当转子经过霍尔器件附近时，永磁转子的磁场令已通电的霍尔器件输出一个电压使定子绕组供电电路导通，给相应的定子绕组供电，产生和转子磁场极性相同的磁场，推斥转子继续转动。到下一位置，前一位置的霍尔器件停止工作，下位的霍尔器件导通，使下一绕组通电，产生推斥场使转子继续转动。如此循环，维持电机的工作。其工作原理示于图13。 在这里，霍尔器件起位置传感器的作用，检测转子磁极的位置，它的输出使定子绕组供电电路通断，又起开关作用，当转子磁极离去时，令上一个霍尔器件停止工作，下一个器件开始工作，使转子磁极总是面对推斥磁场，霍尔器件又起定子电流的换向作用。 无刷电机中的霍尔器件，既可使用霍尔元件，也可使用霍尔开关电路。使用霍尔元件时，一般要外接放大电路，如图14所示，使用霍尔开关电路，可直接驱动电机绕组，使线路大为简化，如图15所示。

图

霍尔传感器应用实例（可加可不加）

一、在变频器中的应用

随着经济改革的不断深入，节能降耗已经成为降低生产成本、提高产品质量的重要手段之一，而变频调速技术正是顺应了工业生产自动化发展的要求，开创了一个全新的智能电机时代。目前，该技术在电力、冶金、化工、造纸、食品、纺织等多种行业的电机传动设备中得到实际应用，已经成为现代电力传动技术的一个主要发展方向。用变频器控制电机实现调速，可节省10%以上的电能。霍尔电流传感器由于其优异的特性，越来越多的变频器制造商选择它作为电量监控的元器件。

二、在光伏直流柜中的应用

光伏直流柜是对光伏汇流箱汇流后的直流电进行汇总、监控、保护的功能柜(一般指汇总直流负荷的电柜)，直流防雷柜可以将多路直流输入汇总成一路电流输出，每路都有保护装置(断路器、熔断器等)、防反二极管等，而且可以对每路电压电流进行监控，并可以实现远程通信，而霍尔电流传感器主要起到监测光伏汇流箱实时输出电流的作用，基于实际应用中开环(直放式)原理传感器结构相对紧凑、功耗小且成本较低，光伏直流柜中普遍使用开环(直放式)原理霍尔电流传感器来配合光伏直流柜汇流采集装置。

三、在全钒液流电池系统中的应用

钒电池，全称是全钒液流电池，是一种活性物质呈循环流动液态的氧化还原电池,也是一种新型清洁能源储存装置。在众多储能方案中，与其他储能技术相比，全钒液流电池储能技术因其使用寿命长、规模大、安全可靠等突出的优势，成为大规模储能的首选技术之一，未来在储能行业具备无可估量的发展潜力。大规模储能电池有三个基本要求：高安全性、生命周期性价比高及生命周期环境友好。霍尔电流传感器由于其突出的性能优势，被越来越多的电池制造商选用，作为电池系统电量监控的元器件，能满足大规模储能电池的三个基本要求。基于实际应用中开环(直放式)原理传感器结构相对紧凑、功耗小且成本较低，普遍采用开环(直放式)原理霍尔电流传感器应用于电池系统中的电流在线监测。