

# 有关电流传感器的特性（第二讲）

## 1. 引言

我们接着上次的内容，继续对规格表上记载的电流传感器的各特性的有关定义和想法做一些讲解。本号对以下3个项目进行介绍。

(1) 线性度 (2) 线性范围 (3) 饱和电流

## 2. 各特性说明

### (1) 直线性

线性度是表示对输入电流的实际输出和理想直线的偏离幅度。

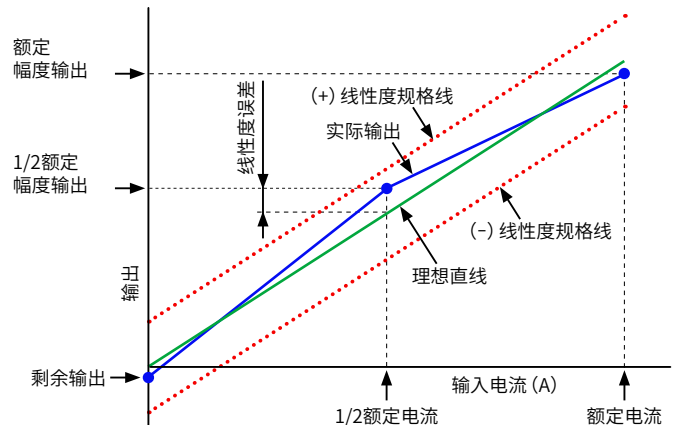
将从输入额定电流及1/2额定电流时的(信号)幅度输出和剩余输出(包含磁滞)的3点求出的与理想直线※1的输出偏离,对额定输出用百分比表示。

$$\text{线性度} = \frac{\text{理想直线的值与实际输出之差}}{\text{额定幅度输出} \times 2} \times 100 (\%)$$

※1 理想直线是用最小二乘法求出。

※2 额定幅度输出是表示额定输出与剩余输出之差。

右图1表示线性度想法的示意图。



※图表为夸大示意图。

图 1. 线性度的想法

### (2) 直线性範圍

表示线性度在规格值内(规格表记载值)的输入电流范围。

第2页的图2及第2页的图3表示线性范围的示意图。

### (3) 飽和電流

表示线性度超过10%的输入电流。

饱和中有以下2种,饱和时的运作不同。

① 控制电源电压(运算放大器输出范围)引起的饱和

因运算放大器输出范围,有可能在线性度超过10%之前输出先处于饱和。

电流传感器将运算放大器作为零件使用的目的是用来变换信号等,所以其输出范围是有限的(控制电源电压未满足)。

施加超过输出范围上限的输入时,运算放大器会在输出的限度达到极限。

② 电流传感器中使用的磁芯的磁气特性引起的饱和

因输入电流磁芯内部发生的磁束密度与电流值成正比，而且随着电流(磁束密度)的增加会逐渐处于饱和。这是因磁芯的材料和形状决定的特性，在材料性质方面，硅钢板相比铁素体具有更高的饱和特性。

饱和特性属于①还是②是根据机型及额定电流来判断，当超过线性范围使用时，请确认本公司网页记载的各机种的输出特性图。

下图2及下图3表示线性范围及饱和电流的示意图。

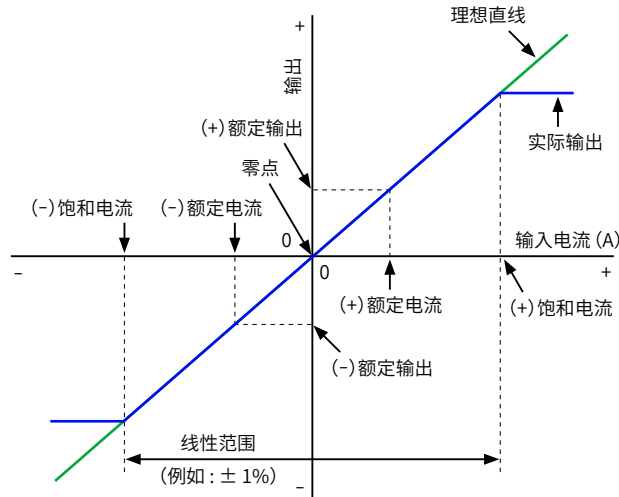


图 2. ①控制电源电压引起的饱和电流、线性范围的示意图

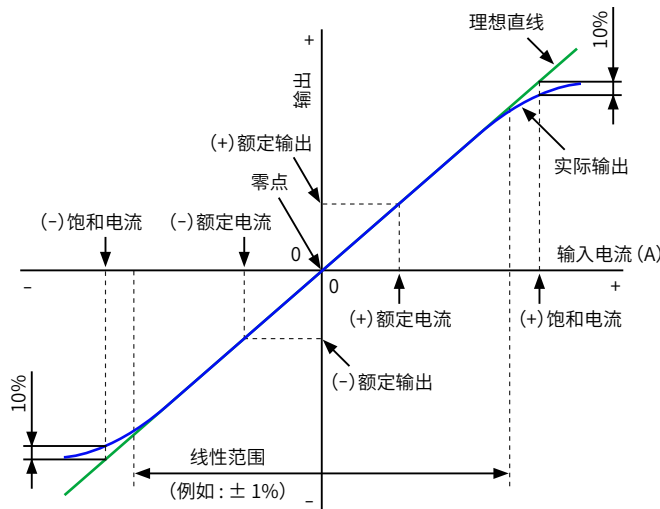


图 3. ②磁芯的磁气特性引起的饱和电流、线性范围的示意图

3. 结尾

承接上回，以上介绍的内容都是一些基础性内容，如果有助于你了解有关电流传感器，则甚感欣慰。

(2021年2月编制)