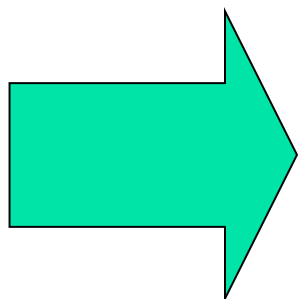
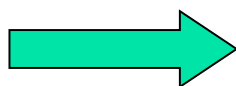


模块四 位置检测

行程开关的发展：

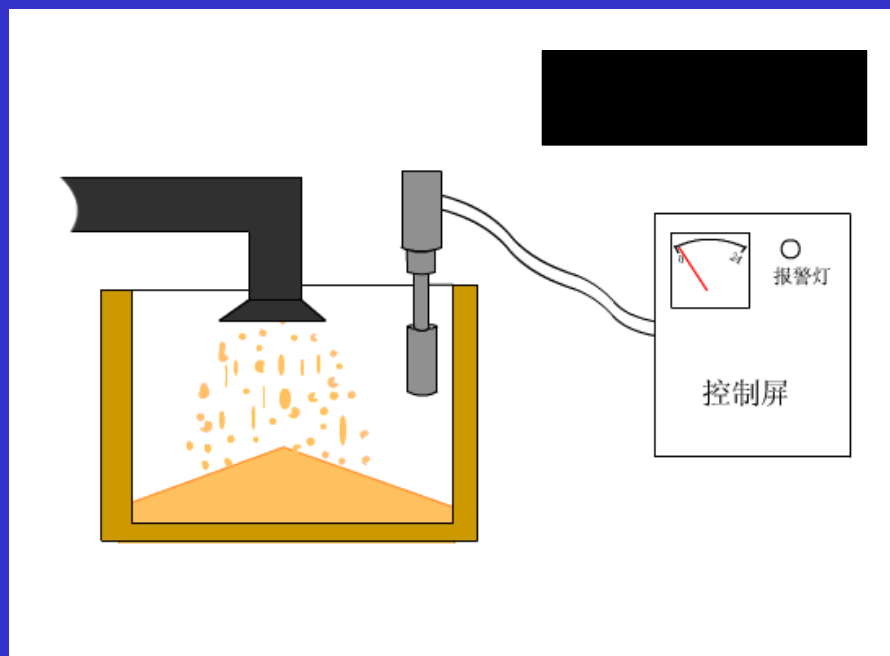


有触点的
行程开关



无触点的
接近开关

电容式接近开关在物位测量控制中的使用 演示



- 接近开关的特点：
 - 1) 工作可靠、使用寿命长；
 - 2) 重复定位精度高；
 - 3) 无机械磨损、无火花；
 - 4) 无噪声、抗振能力强；
 - 5) 安装、调整方便；
 - 6) 能适应恶劣的环境。



SA1705



SC1204



位置检测

接近开关
传感器

电感式
接近开关

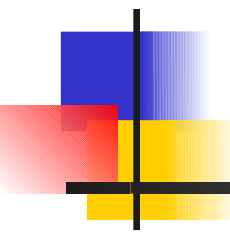
霍尔开关

光电开关

电容式
接近开关

学习目标

- 了解各类接近开关传感器
- 熟悉各类接近开关传感器的外部接线、安装及应用情况
- 了解各类接近开关传感器的基本工作原理
- 掌握各类接近开关传感器位置检测的方法



课题一 接近开关传感器



引言

1、 接近开关传感器

接近开关传感器又称无触点接近开关。

当有物体移向接近开关，并接近到一定距离时，传感器才有“感知”，开关才会动作。

接近开关的特点及应用

接近开关是一种开关型传感器。它既有行程开关、微动开关的特性，同时又具有传感器的性能，且动作可靠、性能稳定、频率响应快、使用寿命长，抗干扰能力强；而且具有防水、防震、耐腐蚀等特点。它不但有行程控制方式，还可以用于计数、测速、零件尺寸检测、金属和非金属的探测，液面控制等电与非电量检测的自动化系统中；还可以同PLC或者其他逻辑元件配合使用，组成无触点控制系统。

接近开关图形符号与文字

符号



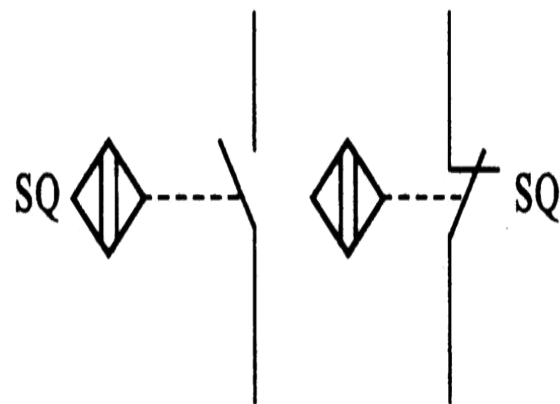
SA1705



SM1805



SC1204



(a) 动合触点 (b) 动断触点

图 2.8.8 接近开关的
图形符号及文字符号

一、基础知识

1、接近开关传感器的类型

按供电形式的不同分为：直流型和交流型两大类；

按使用的方法不同分为：接触式和非接触式两大类；

按输出形式可分为：直流两线制、直流三线制、直流四线制、交流两线制和交流三线制；

按传感器的工作原理又可分为：电感式接近开关、电容式接近开关、霍尔开关、光电开关等

电感式接近开关的特点

- 是利用电涡流原理制成的非接触式开关元件；
- 被测物必须是导体；
- 检测距离非常近。



电容式接近开关的特点

- 是利用变介电常数电容传感器原理制成的非接触式开关元件；
- 被测物可以是导体和绝缘体（如粉末）；
- 有效检测距离较电感式远。



霍尔开关的特点

- 是利用霍尔效应原理制成的非接触式开关元件；
- 被测物必须是磁性物体；
- 灵敏度高，定位准确。



光电开关的特点

- 是利用被测物对光束的遮挡或反射，来检测物体的有无；
- 被测物需对光的反射能力好；
- 对环境要求严格，如无粉。





2、接近开关传感器的接线方式

接近开关传感器输出多由 NPN 、 PNP 型晶体管输出，输出状态有常开（ NO ）和常闭（ NC ）两种形式。外部接线常见的是二线制、三线制、四线制和五线制，连接导线多采用 PVC 外皮、 PVC 芯线，芯线颜色多为棕色（ brown ）、黑色 (black)、蓝色 (blue)、黄色 (yellow)。不同的产品可能芯线颜色不同，使用时应仔细查看说明书。

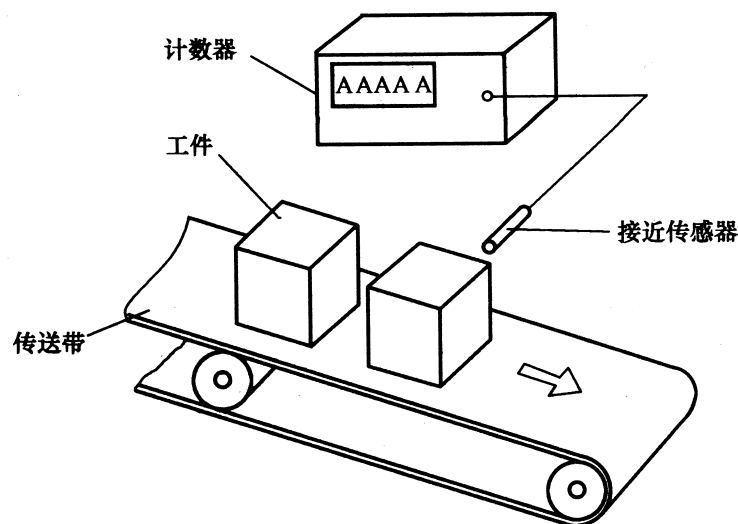


3、接近开关传感器的选型

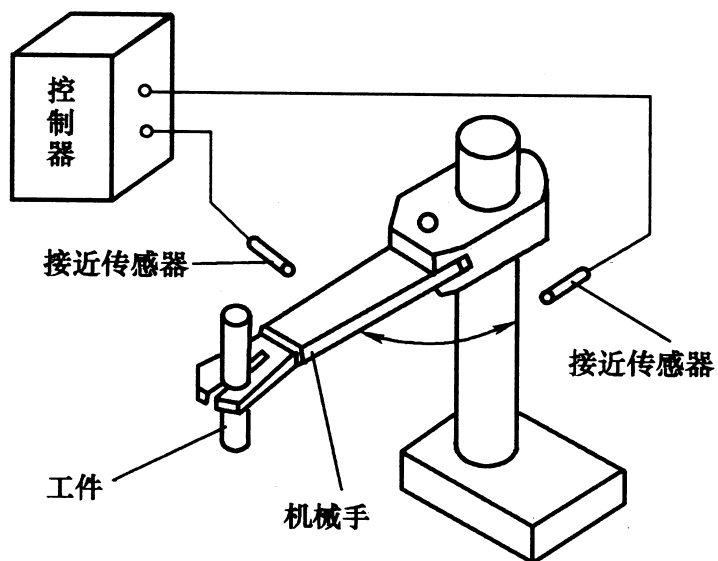
- (1) 当检测体为金属材料时，应选用高频振荡型接近开关，该类型接近开关对铁镍、钢类检测体检测最灵敏。对铝、黄铜和不锈钢类检测体，其检测灵敏度就低。
- (2) 当检测体为非金属材料时，如；木材、纸张、塑料、玻璃和水等，应选用电容型接近开关。
- (3) 金属体和非金属要进行远距离检测和控制时，应选用光电型接近开关或超声波型接近开关。
- (4) 对于检测体为金属时，若检测灵敏度要求不高时，可选用价格低廉的磁性接近开关或霍尔式接近开关。

4、接近开关传感器的应用

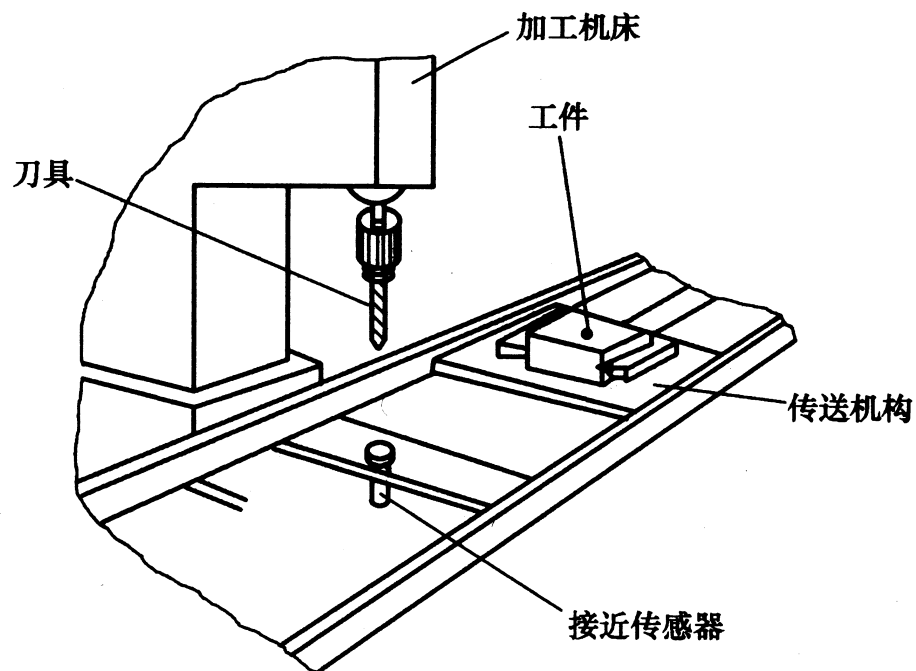
(1) 生产线工件计数



(2) 机械手限位



(3) 生产工件加工定位





三、课题小结

- (1) 介绍了各类接近开关传感器的主要特点、外部接线方式及使用情况 ；
- (2) 通过接线训练掌握各类接近开关传感器的外部接线及判别其开关的好坏 。



作业
