

第一章 概述

1. 掌握安全检测的定义，安全检测仪器、安全监测仪器和安全监测系统的含义。

(1) 安全检测是为了及时获取工业危险源的安全状态信息，将信息通过物理或化学的方法转化为可观测的物理量（模拟或数字信号）的过程。

(2) 安全检测仪器是由传感器及信息处理、显示单元组成的仪器。

(3) 安全监测仪器是将安全检测器集于一体并安装于现场，对安装状态信息进行实时检测的装置。

(4) 安全监测系统只将检测器或传感器安装于现场，而信息处理、显示、报警等单元安装在远离现场的控制室内。

2. 掌握安全检测技术的特点，安全检测研究的内容（研究的主要内容）、工业安全的任务、安全检测的任务

(1) 安全检测技术的特点：

? 安全检测系统自身必须有高可靠性和高安全性。

? 预测异常现象具有高难度

? 检测点分布范围大

? 检测系统维护的难度大

? 涉及多领域多学科

(2) 安全检测研究的主要内容：1) 确定被测量的检测原理；2) 确定被测量的检测方法；3) 设计确定检测系统；4) 检测（数据）结果处理。

(3) 工业安全的任务：依靠新的知识，采用现代化技术和管理方法，杜绝和预防生产过程中暴露的或潜伏的不安全因素。

(4) 安全检测的任务：

3. 掌握传感器的定义，传感器的组成及各部分的作用

(1) 传感器是能感受规定的被测量并按照一定的规律转换成可用输出信号的器件或装置。

(2) 传感器由敏感元件和转换元件两部分组成。

(3) 敏感元件的作用：直接感受或测量非电量，输出与被测量成确定关系的其他量。

转换（传感）元件的作用：将敏感元件感受或响应的被测量转换为适于传输或测量的电信号部分。

4. 了解传感器的分类：

(1) 按输入量分：压力、湿度、光传感器

(2) 按工作原理分：应变式、电容式、压电式、热电式传感器

(3) 按物理现象分：结构型、物性传感器

(4) 按能量关系分：能量转换型、能量控制型传感器

(5) 按输出信号分：模拟式、数字式传感器

第二章 检测系统的一般特性

1、掌握信号的概念、信号的分类

(1) 信号是可以反映被测系统的状态或特征的信息，是带有一定信息的时间函数

(2) 信号分类（p14页）

2、理解真值、指定值、标称值和示值的概念，掌握误差的分类和计算、精度高低与系统误差、随机误差的关系

(1) 真值：检测某一过程参数时，该参数在一定条件下总有一个客观存在的量值，通常称之为真值。

指定值：

标称值：

示值：

(2) 误差的分类：

1) 按表示方法分：绝对误差、相对误差

绝对误差：某一物理量的测量值 x 与真值 A_0 的差值。即 $x = x - A_0$

相对误差：a) 实际相对误差 S_A ：绝对误差 x 与被测量的约定真值 A 的百分比。即 $S_A = x/A \times 100\%$

b) 示值相对误差 S_x ：绝对误差 x 与仪器示值 X 的百分比。即 $S_x = x/X \times 100\%$

c) 满度相对误差 S_m ：绝对误差 x 与仪器满度值 X_m 的百分比。即 $S_m = x/X_m \times 100\%$

2) 按误差性质分：系统误差、随机误差

系统误差：在相同条件下多次测量同一物理量时，其误差的绝对值和符号保持恒定，或在条件改变时，按某一确定的规律变化的误差。

随机误差：在相同条件下多次测量同一物理量时，在已消除引起系统误差的因素之后，测量结果仍有误差，而其变化是无规律的随机变化，这种误差称为随机误差。

精度高低与系统误差、随机误差的关系：测试结果的精度表示测试的总误差，平时说测试精度高是指测试的准确度和精确度都很高，而测量的准确度由系统误差表征，系统误差越小，表明测量准确度越高。通常测量精度表征随机误差的大小，随机误差越小，精确度越高。所以，测试结果的精度高，也就是说系统误差和随机误差都很小。

3、掌握检测系统的静态特性以及衡量其好坏的重要指标：

(1) 检测系统的静态特性指被测物理量处于稳定状态时的检测系统的输入——输出特性。

(2) 衡量检测系统静态特性的重要指标：线性度、灵敏度、迟滞和重复性。

? 线性度——指实际特性曲线与拟合直线偏离的程度。

? 灵敏度——指传感器或测试系统在稳态下输出变化值 y 与输入变化值 x 的比值，用 K 表示。即 $K = y/x$

? 迟滞——指传感器正（输入量增大）反（输入量减小）行程的输出——输入特性曲线不重合的程度。

? 重复性——指测试系统或传感器在输入量按同一方向作全量程连续多次变动时所得的特性曲线不一致的程度。

4、闭环系统的输入量、输出量、反馈量与闭环系统的传递系数的关系。（p25 页）

第三章 压力检测

1. 掌握压力检测的方法

(1) 直接比较法：将被测力直接通过杠杆系统与标准质量（砝码）的重量进行平衡的方法。

(2) 间接比较法：将被测力通过测力传感器，按比例转换成其他物理量，然后与标定值比较来求得力的大小。

2. 掌握电阻应变片的工作原理

应变片的工作是建立在敏感元件应变效应的原理上的。金属丝的电阻随着它的

机械变形的大小而发生相应的变化的现象称为金属丝的电阻应变效应。

3. 熟悉电阻应变片的优缺点

- ? 优点：1) 结构简单、使用方便、性能稳定可靠
2) 易于实现检测系统自动化和多点同步测量，远距离测量和遥测
3) 灵敏度高、检测速度快，适合静态、动态检测
4) 可以检测多种物理量

? 缺点：具有非线性，输出信号微弱，抗干扰能力较差

4. 金属丝的灵敏系数 K_0 取决于哪两个因素的影响 (p46 页)

金属丝的灵敏系数为 K_0 ，其影响因素为 (1) ϵ 表示形变所引起的变化，即由金属丝受拉伸后，材料的几何尺寸发生变化而造成的影响。(2) μ 表示材料的电阻率随应变所引起变化，即当材料发生变形时，其自由电子的活动和数量均发生了变化的缘故，这项可为正值也可为负值，但作为应变片材料，都选正值。

5. 根据电阻应变片的结构分类 (熟悉回线式、短接式、箔式和薄膜式应变片各自的特点)

(1) 回线式应变片 优点：制作简单、性能稳定，价格便宜、易于粘贴。 缺点：横向效应比较大。

(2) 短接式应变片 优点：克服了回线式应变片的横向效应。 缺点：由于焊点多，在冲击振动条件下，易在焊点处出现疲劳破坏，因而制造工艺要求高。

(3) 箔式应变片 优点：尺寸精确、灵敏系数大、散热条件好，蠕变、机械滞后较小，疲劳寿命高。

(4) 薄膜应变片 优点：敏感度高，允许电流密度大，工作温度范围广。 缺点：很难控制其电阻对时间和温度的变化关系。

(5) 半导体应变片 优点：尺寸、横向效应、机械滞后都很小，灵敏系数极大。 缺点：电阻值和灵敏系数的温度稳定性差，测量较大应变时非线性严重，灵敏系数随受拉或受压而变，且分散度大。

6. 应变片的灵敏度系数恒小于金属丝的灵敏度系数的原因 (知道什么是横向效应)

原因：除了胶体传递变形失真外，主要还存在着横向效应。在测量纵向应变时，圆弧部分产生一负的电阻变化，从而降低了应变片的灵敏度。这种现象称为横向效应。(p52 页)

7. 电阻应变片的动态特性

(1) 应变片的电阻值

它是指用来安装的应变片，在不受外力的情况下，于室温条件下测定的电阻值，也称原始阻值。

(2) 灵敏度 (k)

金属丝的电阻相对变化与它所感受的应变之间具有线性关系，我们用它的灵敏度系数 K_0 表示。

(3) 横向效应

在测量纵向应变时，圆弧部分产生一负的电阻变化，从而降低了应变片的灵敏度。这种现象称为横向效应。

(4) 允许电流

指不因电流产生热量影响检测精度，应变片允许通过的最大电流。

(5) 应变极限

粘贴在试件上的应变片所能测量的最大应变值叫应变极限。

(6) 机械滞后、零点漂移和蠕变

机械滞后指对粘贴的应变片，在温度一定时，增加和减少机械应变过程中同一机械应变时指示应变的最大差值。

零点漂移指已粘贴好的应变片，在温度一定和不承受机械应变时，指示应变随时间的变化。

蠕变指已粘贴好的应变片，在温度一定并承受一个恒定的机械应变时，指示应变随时间的变化。

8. 压阻式传感器的工作原理（什么是压阻效应）

工作原理：固态压阻式传感器是根据半导体材料的压阻效应在半导体材料的基片上扩散电阻制成的，基片直径作为检测传感元件。扩散电阻在基片内组成电桥，当基片受到压力或力作用产生变形时，各电阻值发生变化，电桥产生相应的不平衡输出。

压阻效应——半导体材料受到压力作用时，其电阻率发生明显变化，这种现象称为压阻效应。

9. 压电效应有两种，定义各是什么？

压电效应——某些物质在沿一定方向受到拉力或压力作用而发生变形时，其表面上会产生电荷。若将外力去掉，它们又重新回到不带电状态，这种现象称为压电效应。

逆压电效应——沿电介质极化方向施加电场或使其带电，它将产生机械变形，当电场或电荷撤去后，变形随之消失，这种将电能转换为机械能的现象称为逆压电效应或电致伸缩效应。

10. 用压电传感器简单设计一个测试系统，画出系统方框图，并说明测试过程。

（p80页或作业）

11. 熟悉晶体切片的规定，掌握石英晶体切片上电荷符号与受力方向的关系：

（p70页或作业）

12. 压电传感器配置的前置放大器有两种：二者的区别是什么？

其前置放大器有电压放大器和电荷放大器。

（1）使用电压放大器时，整个测量系统对电缆电容的变化非常敏感，尤其是连接电缆的长度的变化更为明显，因此不适于远距离测量。

（2）使用电荷放大器时，电缆长度变化的影响可忽略不计，这是电荷放大器最突出的一点，适用于远距离测量。但电压放大器比电荷放大器电路简单、元件少、价格便宜。

13. 什么是传感器的标定

任何一种传感器在研制成功后，都必须按技术要求进行一系列的试验，以验证它是否达到原设计指标，并通过试验数据来确定传感器的基本性能。传感器的标定分为静态和动态两种，静态标定的目的是确定传感器静态特性指标，如线性度、灵敏度、滞后和重复性等。动态标定的目的是确定传感器的动态特性参数，如频率响应、时间常数、固有频率和阻尼比等。

第四章 温度检测

1. 温度标定方法（经验温标）（P100页）

经验温标包括摄氏温标和华氏温标。

摄氏温标：所用标准仪器是水银玻璃温度计。分度方法是规定在标准大气压下，水的冰点为零度，沸点为 100 度，水银体积膨胀被分为 100 等份，对应每份的温度为 1 摄氏度。

华氏温度：标准仪器是水银温度计，选取氯化铵和冰水混合物的温度为零度，人体温度为 100 度，水银体积膨胀被分为 100 等份，对应每份的温度为 1 华氏度。

华氏温度 = 9/5 × 摄氏温度 + 32

2. 温度测量方法及分类：（p100 页）

（1）热电法测温

（2）电阻法测温

（3）辐射法测温

3. 熟悉常见的接触法测温仪表和非接触测温仪表

4. 热电偶的工作原理 --- 热电效应

用 A、B 两种不同的金属导线组成一个闭合回路，当导体 A 与 B 的两个接点 1 和 2 之间存在温差时，两者之间产生电动势，因而在回路中形成一定大小的电流，这种现象即称为热电效应。

5. 热电偶产生的热电势有哪两种？

（1）接触电势——当两种导体 A、B 相接触时，由于二者的逸出功不同，即电子脱离金属表面所需的功不同，逸出功较小的金属（A）中电子逸向逸出功大的金属（B），这样金属 A 因失去电子而提高电势，金属 B 则因得到电子而降低电势，因而在两金属的接触点便形成了接触电势。接触电势值等于二金属的逸出功之差，它与金属的物性及温度有关，与尺寸及形状无关。

（2）温差电势——对一根金属导线而言，当该导线两端处于不同温度时，对应的自由电子能量也随之不同，致使高温端的电子向低温端扩散，结果，高温端积累正电荷，低温端积累负电荷，达到平衡后便构成两端间的温差电势。

6. 热电偶适于远距离测温的主要原因（P104 页）

当组成热电偶的电极材料均匀时，其热电势的大小与热电极本身的直径和长度无关，只与工作端的温度有关。因此，用各种不同材料可以做成多种用途的热电偶，以满足不同强度检测的需要。

7. 检测仪表的引入对热电偶测温有无影响，为什么？

没有影响。因为通过补偿导线引入检测仪表后，只是把热电偶的参比端延伸到远离高温区的的地方，从而使参比端的温度相对稳定或变化范围缩小，而不影响回路中的热电势的变化，即不影响热电偶的输出。

8. 补偿导线的定义、分类及其作用：（p108 页）

定义：

分类：补偿型补偿导线、延伸型补偿导线

作用：把热电偶的参比端延伸到远离高温区的的地方，从而使参比端的温度相对稳定或变化范围缩小。它并不能使参比端恒定在 0°C 以上，也不能起到补偿作用，而是把热电极延长。

9. 中间导体定律及其推导过程（p109 页 或 作业）

中间导体定律：当引入第三导体 C 时，只要保持第三导体两端温度相同，接入导体 C 后，回路总电势不变。其推导过程（看作业）

10. 热电偶的分类及表示方法：（p105 页）

（1）按组成热电偶的材料分：

廉价金属热电偶：铁——康铜、镍铬——镍硅、镍铬——考铜

贵金属热电偶：铂铑₁₀——铂、铂铑₃₀——铂铑₆

难熔热电偶：钨——钼、钨——钼

非金属热电偶：二氧化钨——二氧化钼、石墨——碳化物

(2) 按用途和结构分：

普通工业用热电偶：直形、角形、锥形

专用的热电偶：钢水测温的消耗式热电偶、多点式热电偶、表面测温热电偶

11. 金属热电阻的特点：(p109 或 作业)

(1) 铂电阻 特点：1) 优点：抗氧化能力强；易于提纯、重复性好；有良好的工艺性；电阻率较高。 2) 缺点：电阻温度系数小；在还原介质中工作时易被玷污变脆；价格极贵。

(2) 铜电阻 特点：在 -50°C - 150°C 的使用温度范围内，铜电阻与温度的关系呈较好的线性关系；电阻温度系数比铂高，但电阻率低；易于氧化，不适于在腐蚀和高温下工作；易于提纯，价格低。

(3) 镍和铁热电阻 特点：1) 优点：灵敏度高；电阻率较高。 2) 缺点：铁容易氧化，而镍非线性较严重，提纯困难，再现性较差。

(4) 铑铁热电阻 特点：灵敏度和稳定性高；重复性较好。

(5) 钨热电阻

(6) 锰热电阻 特点：电阻随温度变化大，灵敏度高；材料脆，难拉成丝。

12. 熟悉半导体热敏电阻的分类 (p112)

(1) 按电阻温度特性分：

负温度系数热敏电阻 (NTC)

正温度系数热敏电阻 (PTC)

临界负温热敏电阻 (CTR)

(2) 按热敏电阻的结构形状分：片状、杆状、珠状、线状、薄膜型。

(3) 按制造材料分：陶瓷热敏电阻、单晶热敏电阻、非晶热敏电阻、塑料热敏电阻、金刚石热敏电阻。

(4) 按工作温度范围分：

1) 低温热敏电阻 (低于 -55°C)

2) 常温热敏电阻 (-55°C - 315°C)

3) 高温热敏电阻 (高于 315°C)

13. 熟悉辐射的三个基本定律的含义 (p115)

(1) 普朗克定律——温度为 $T(\text{K})$ 的物体，在波长为 λ 处的分频辐射强度 E_{λ} 为

(2) 斯忒潘 - 波尔兹曼定律——物体的温度越高，它所辐射出来的能量越多。当温度为 T 时，物体在所有波长上的总辐射强度 E 为：

(3) 维恩位移定律——热辐射发射的电磁波中包含着各种波长。从实验可知，物体峰值辐射波长 λ_m 与物体自身的绝对温度 T 成反比，即

14. 掌握辐射法测温的主要原理，会画其测温装置的原理图并说明其各个部分的作用。(p116 或 作业)

(1) 原理：任何物体只要其温度高于绝对零度，则可以不断地发射红外辐射。由斯忒潘 - 波尔兹曼定律可知：温度越高，辐射功率就越大。只要知道物体的温度 T 和它的比辐射率 ϵ ，就可以算出它所发射的辐射功率 W 反之，若知道物体所发射的辐射功率，则可求出它的温度。

(2) 原理图 (见 116 页)

(3) 各部分作用：

目标——是辐射红外光的辐射源，它辐射的红外光经光学系统聚集处理，送至热敏电阻。

光学系统——把被测物体辐射的红外光聚集到热敏元件上。

红外光检测元件——将温度变化转换成电信号。

电子放大器和指示器——测量、放大和显示由灵敏元件输出的被测信号。

调制器——由于直流放大器有零点漂移的缺点，故往往先对辐射量进行调制，变成交流信号，再采用交流放大器进行放大。调制器由微电机带动调制盘组成，调制盘是个带有八齿儿槽、等分均匀、严整的圆形铁片，当电机转速不同时，可调制出不同的频率。

第五章 光电检测

1、红外线和紫外线的作用 (P132)

(1) 红外线作用：1) 生产中常用红外线的热效应（物体吸收了红外线就会发热）来烘热物体；2) 由于红外线不受白天和夜晚的限制，因此它广泛应用于卫星摄影、夜视技术及遥感监测等各个领域。

(2) 紫外线作用：1) 因其有较强的化学作用，能使某些物质发生化学反应。2) 紫外线有明显的生理作用，可用来杀菌。例如：医院中常用紫外线对病房和手术室消毒，治疗皮肤病和软骨病等。在安全检测技术中，利用紫外线对物质进行“荧光分析”，监视火焰温度等。

2. 熟悉描述光辐射的主要参数（光通量、光强度、光亮度和光照度 (p132)

(1) 光通量——指光源的总辐射通量在人眼中引起的总光通量，单位是流明。

(2) 光强度——光源在给定方向的单位立体角中发射的光通量，我们称它为光源在该方向的光强度，简称光强。单位为烛光。1 烛光 = 1 流明 / 1 球面积

(3) 光亮度——简称亮度，某方向上的亮度等于该方向上的光强度与发光表面在垂直于该方向的平面上的投影面积之比，亮度单位为尼特。1 尼特 = 1 烛光 / 米²

(4) 光照度——简称照度，是光通量与其受照面积之比，单位为勒克斯。

1 勒克斯 = 1 流明 / 米²

3. 光电效应 (内 外光电效应) 光电导效应 光伏效应 (p133)

外光电效应——入射光子使吸收光的物质表面发射电子，这种效应称为外光电效应或光发射效应。

内光电效应——光激发的载流子（电子或空穴）仍保留在样品内部称为内光电效应。内光电效应又分为光电导效应和光伏效应（即光电动势效应）。

4. 光电效应的规律 (p133)

(1) 对任何一种金属，都存在一个极限频率，入射光的频率必须大于这个极限频率，才能产生光电效应。

(2) 光电子的最大初动能随入射光频率的增大而增大，而与入射光强度无关。

(3) 入射光照射到金属上时，光电子发射几乎是瞬时的。

(4) 当入射光的频率大于极限频率时，光电流强度与入射光的强度成正比。

5. 光电倍增管的特点及主要性能参数 (p136)

(1) 特点：1) 优点：高增益；高灵敏度；超低噪声；光敏区面积大；耐高温和抗辐射。

2) 缺点：灵敏度因强光照射或因照射的时间过长而降低，停止照射后又部分地恢复，这种现象称为“疲乏”；光阴极表面各点灵敏度不均匀。

(2) 主要性能参数：暗电流、响应时间

暗电流——在全暗条件下工作，阳极上也会有电流输出，这种电流称为暗电流。暗电流决定了所能检测的最小光信号。暗电流的一个重要来源是光阴极和第一倍增极的热电子发射，所以，冷却会显著降低暗电流。

响应时间——描述响应快慢的参数。定义为当光阴极由光脉冲照射时，光电倍增管输出峰值从 10%上升到 90%所需时间，光电管的结构设计和电极间的场强是影响响应时间的主要因素。

6. 半导体的分类（施主杂质 受主杂质以及 np 半导体的对应关系及特（p142）
7. 光敏电阻的工作原理 表示符号以及特点 光敏三极管的符号（ pnp npn)(p138)

(1) 光敏电阻的工作原理：光敏电阻没有极性，使用时可加直流偏压，也可以加交流电压。当无光照时，光敏电阻值很大，电路中电流很小，负载电阻 R 上的压降也很小。当光敏电阻受到一定波长范围的光照射时，它的阻值急剧减小，因此电路中电流急剧增加， R 上的压降也增大，因此可用于安全检测中使用。

(2) 特点：1) 优点：灵敏度高；光谱响应范围宽；所测光强范围宽；体积小、重量轻、使用方便；性能稳定、价格便宜。

2) 缺点：强光照射下，光电转换线性差；频率响应低。

8. 亮电流、暗电流和光电流（p139）

亮电流——指在规定的外加电压作用下，受到光照时流过光敏电路的电流值，以 I_L 表示。

暗电流——是加有规定的外加电压的光敏电阻，即使在完全黑暗的条件下也有一个微小的电流流过，这个电流称为暗电流，以 I_D 表示。

光电流——是指亮电流与暗电流之差，以 I_L 表示。即 $I_L = I_L - I_D$

9 光电池光照强度与短路电流 I_{sc} 和开路电压 U_{oc} 的关系 (p146)

光电池的开路电压 U_{oc} 与光谱的关系是非线性的，当光照为 $200lx$ 时就趋向饱和了。短路电流在很大范围内与光照度成线性关系。因此光电池作为检测元件使用时，应把它当作电流源的形式来使用，这样可以利用短路电流与光照度成线性关系的优点。而不要把它当成电压源使用。

光电池的短路电流是指外接负载电阻相对于它的内阻来说是很小的电流值。从实验可知，负载越小，光电流与照度之间的线性关系越好，而且线性范围越宽。负载电阻越小越好。

10. 发光二极管的工作原理和特点（p148）

(1) 工作原理：发光二极管和普通二极管一样，管芯是由 PN 结组成，具有单向导电的特性。当给 PN 结加上正向电压后，使 PN 结势垒降低，载流子的扩散运动大于漂移运动，致使少数载流子在结区的注入和复合而产生辐射发光，这就是发光二极管的基本工作原理。

(2) 特点：伏-安特性曲线；正向饱和压降 U ；最大工作电流；响应时间。

11、光电耦合器的特点（p150）：能有效抑制噪声；信号传输有单向性，无输出至输入的反馈效应；电路设计简单而且灵活；小型，耐震，无触点，寿命长

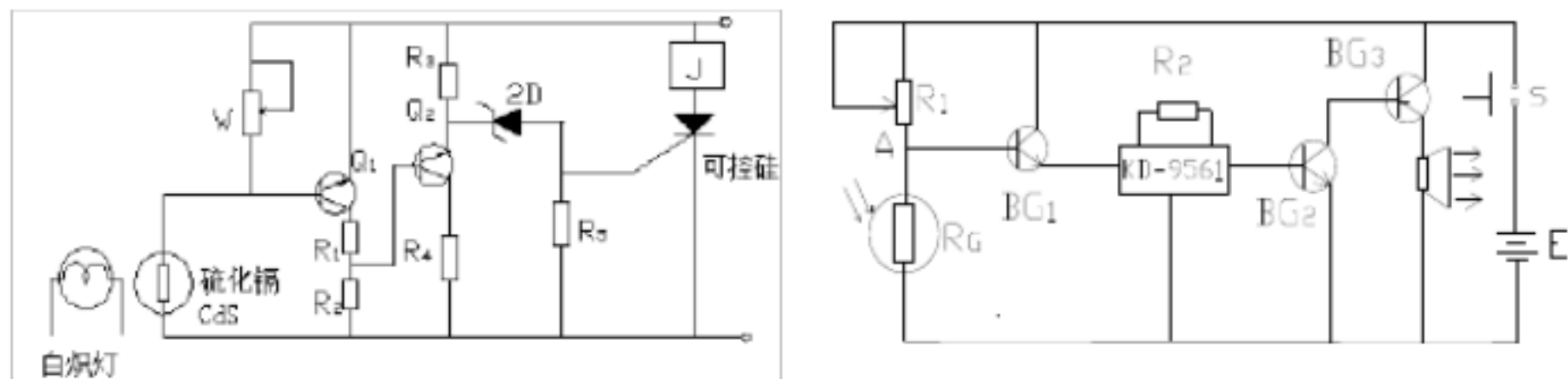
12. 应用举例中主要掌握烟雾报警器 / 保险柜的工作原理

烟雾报警器：白炽灯与光敏电阻之间有一定的间隙。当没有烟雾存在时，硫化镉光敏电阻受到白炽灯照射时，阻值变小。使 Q1 管的基极电位低于发射电位而截止，Q2 也截止，其集电极为高电位，于是齐纳二极管 ZD 导通，触发晶闸管导通，继电器吸合，对用电器供电。

保险柜的工作原理（1）当保险柜闭合时，开关 S 断开，无电源，BG1 处于截止状态，不报警。

(2) 白天, 当工作人员打开柜子时, 它寂静无声。白天即使打开柜门, 虽然 S 闭合, RG 呈较强光线作用, 照射而呈低电阻, 可以调节电阻 R1, 使得 A 点电位偏低, 低于 0.7, BG1 处于截至状态, KD-9561 得不到工作电压, 报警器不工作。

(3) 当夜晚打开柜门时, S 接通, RG 无光线作用而呈高电阻, 使得 A 点电位升高, BG1 获得合适偏流导通, 大于或等于 0.7 伏时, 报警集成块 KD-9561 工作, 发出报警器信号, 经放大器 BG2、BG3 放大后, 由扬声器发出声音。



第六章 气体检测

1. 表面电阻控制型和体电阻控制型气敏传感器的工作原理。表面电阻控制型 (p160): 是基于半导体表面与吸着气体交换电子, 使材料电阻发生变化; 体电阻控制型气敏传感器 (p168): 利用化学反应性强, 易于还原氧化物半导体材料在较低位温度下, 与气体接触时产生氧化还原反应, 使晶体结构缺陷状态放生变化, 因而导致电阻值发生变化的特性制作而成

2. 接触燃烧式气敏元件工作原理 (p174): 接触燃烧式气敏元件采用检测触媒接触燃烧所产生的燃烧热原理而制成的气敏元件

第七章 湿度检测

1 掌握湿度的三种表示方法 (p184): 混合比; 比湿度; 体积比; 摩尔分数和饱和度等。

2 了解湿敏元件的特性参数 (p187): 湿度量程、感湿特性、灵敏度、湿度温度系数、响应时间

湿度量程: 是指湿敏元件能比较精确测量的环境湿度 (或绝对湿度) 的最大范围

感湿特性: 湿敏元件的阻值 (或电容、击穿电压等) 随环境相对湿度 (或绝对湿度) 变化的特性, 称为元件的感湿特性

灵敏度: 是指湿敏元件的感湿特征量 (电阻、电容) 随环境湿度改变而改变的程度

湿度温度系数: 表示元件的感湿特性曲线随环境温度而变化的特性