

1.我们把控制系统分为：
开环控制制系统和闭环控制系统。

2.什么是开环控制系统？

控制系统的输出量不对系统的控制产生任何影响，
称为开环控制系统。

3.开环控制系统方框图是：



炮弹控制系统



在这炮弹的控制系统中有两种情况：

一种是不进行调整只是按设定的距离开炮，没有因素影响可以打中对方，但要是有关干扰或者有其它因素影响那就打不中对方了，达不到目的。

另一种是加了一个（侦察兵）把控制系统的输出量（炮弹落的位置）返回到输入端（大炮到对方距离）进行比较，并对控制进行调整的环节，使能准确打中对方。

台灯

这两台台灯在控制中有什么不同？



①可充电台灯的控制系统

可充电台灯只是开灯就亮，非常简单,但是亮度不能调节。

②可调台灯的控制系统

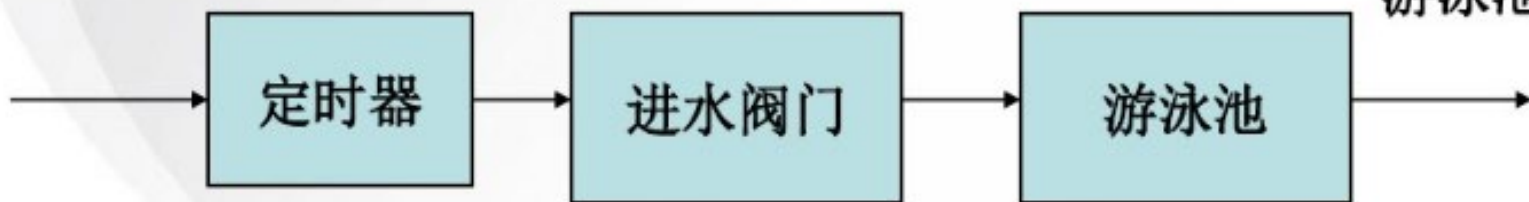
可调台灯亮度可调，它通过人的眼睛不断检测灯的亮度，并与人眼睛感觉舒适的亮度进行对比而进行调整，使之达到人想要的亮度。



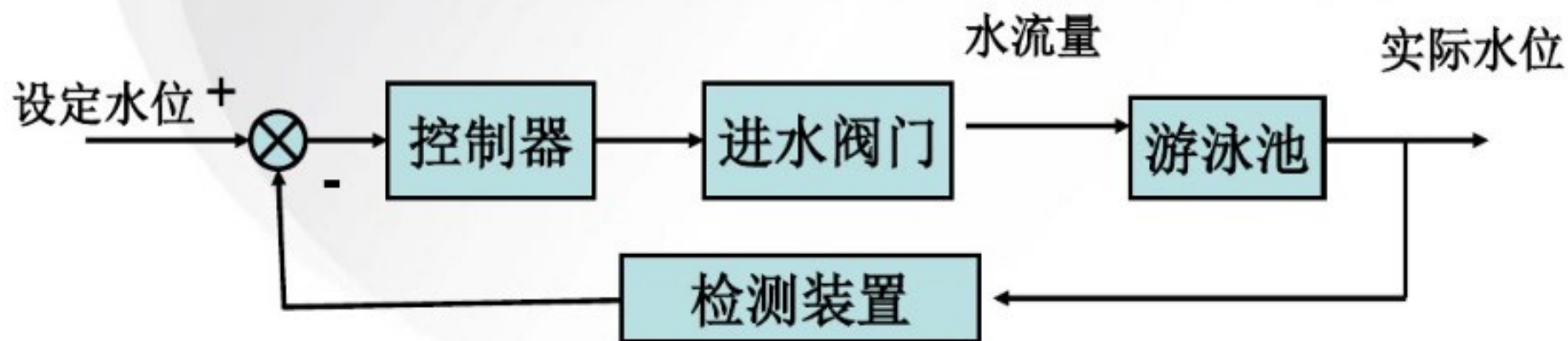
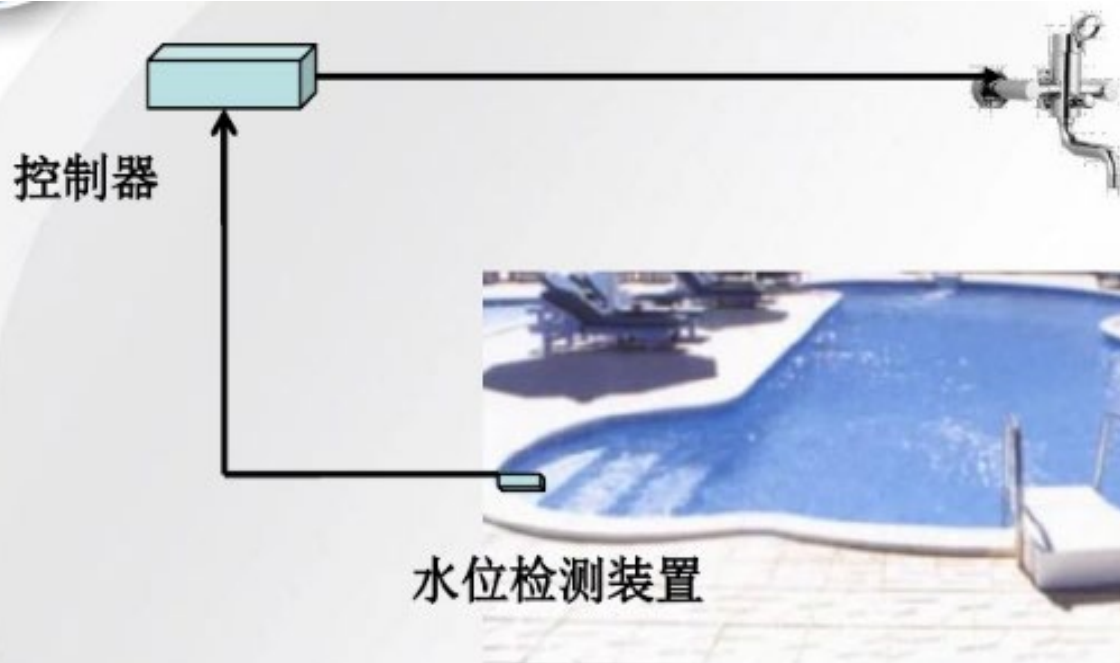
设定注水的时间

水流量

游泳池的水位

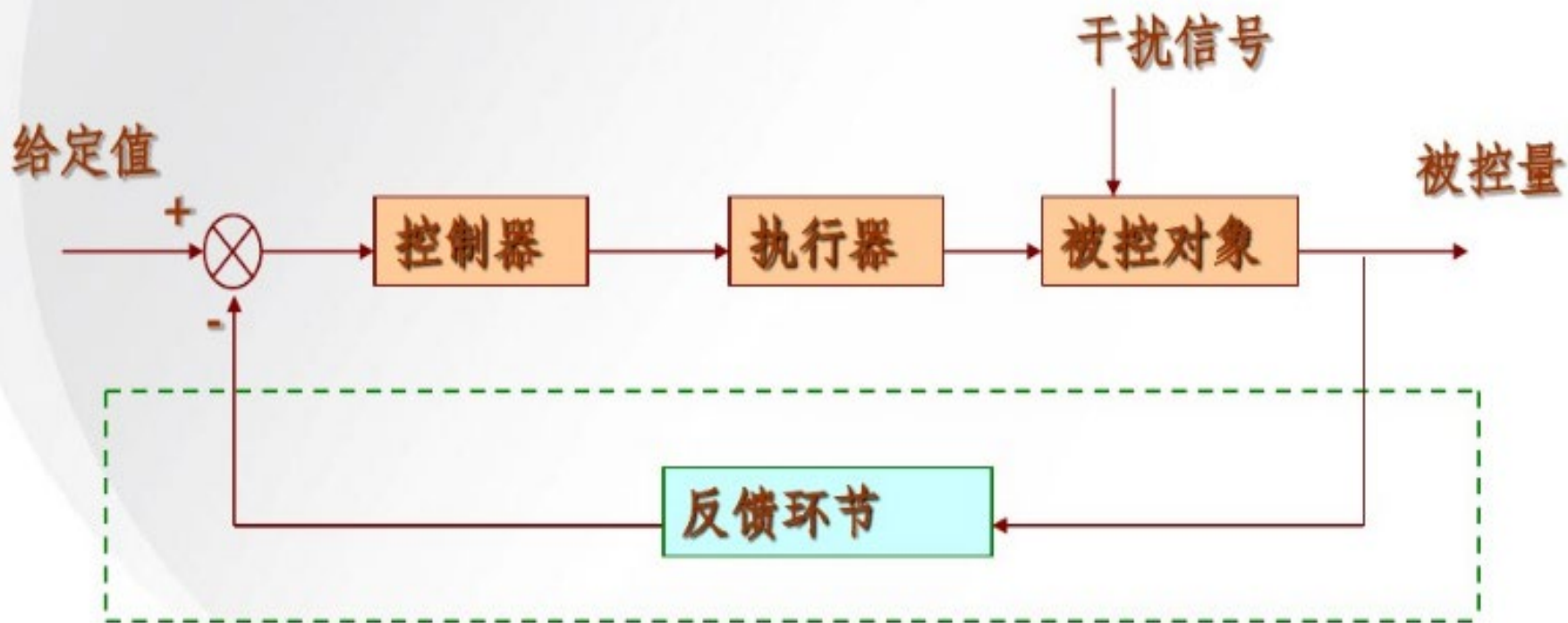


定时器注水控制有什么缺陷？



闭环控制系统

把系统的输出量返回到输入并对控制过程产生影响的控制系统称为闭环控制系统。



二、开环与闭环控制系统的比较

1.从定义上看

开环控制系统:

控制系统的输出量不对系统的控制产生任何影响。

闭环控制系统:

系统的输出量返回到系统的输入端并对控制过程产生影响的控制。

定义特征化:

开环控制系统:

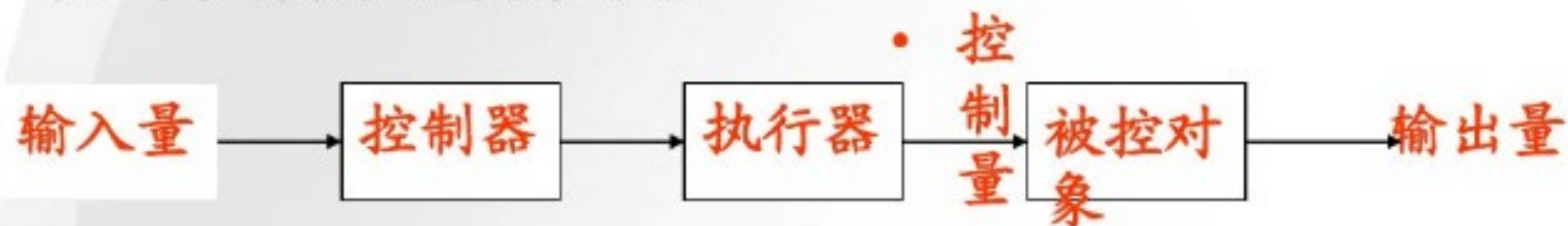
- 1、是个单程的控制流向。
- 2、不能对控制结果加以修正、调节。

闭环控制系统:

- 1、有反馈;
- 2、会调整;
- 3、被控量会被控制在一定的值——结果稳定;
- 4、“结果”会影响“结果”;
- 5、给定量与被控量是可比较的同一种性质的量。

2. 框图的区别

- 开环控制系统方框图:



- 闭环控制系统方框图:

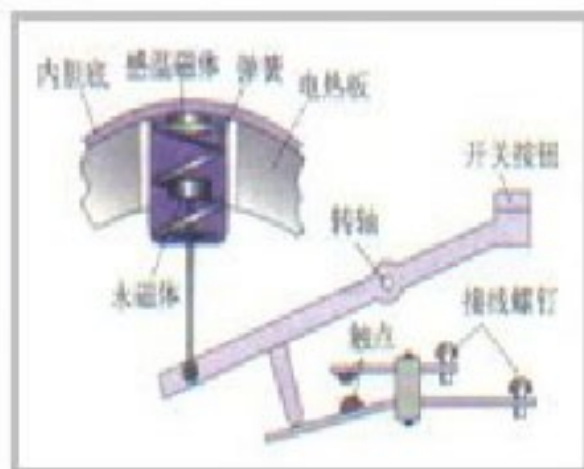


框图概念化:

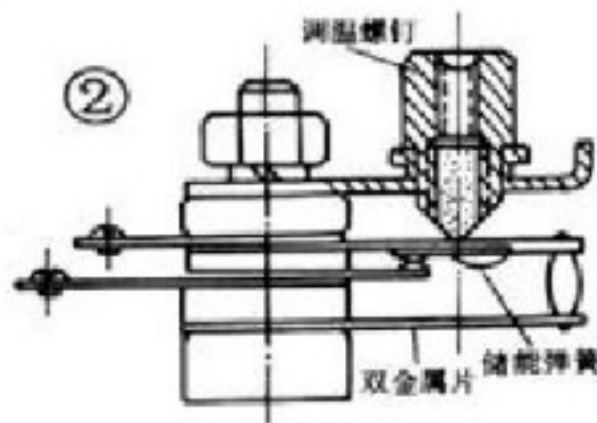
描述性语言	概念
命令发出者	控制器
命令执行者	执行器
命令的作用对象	被控对象
反馈环节	反馈环节
期望值	给定量
控制目的	被控量
对控制对象所产生作用	控制量

4、开环/闭环控制系统的比较

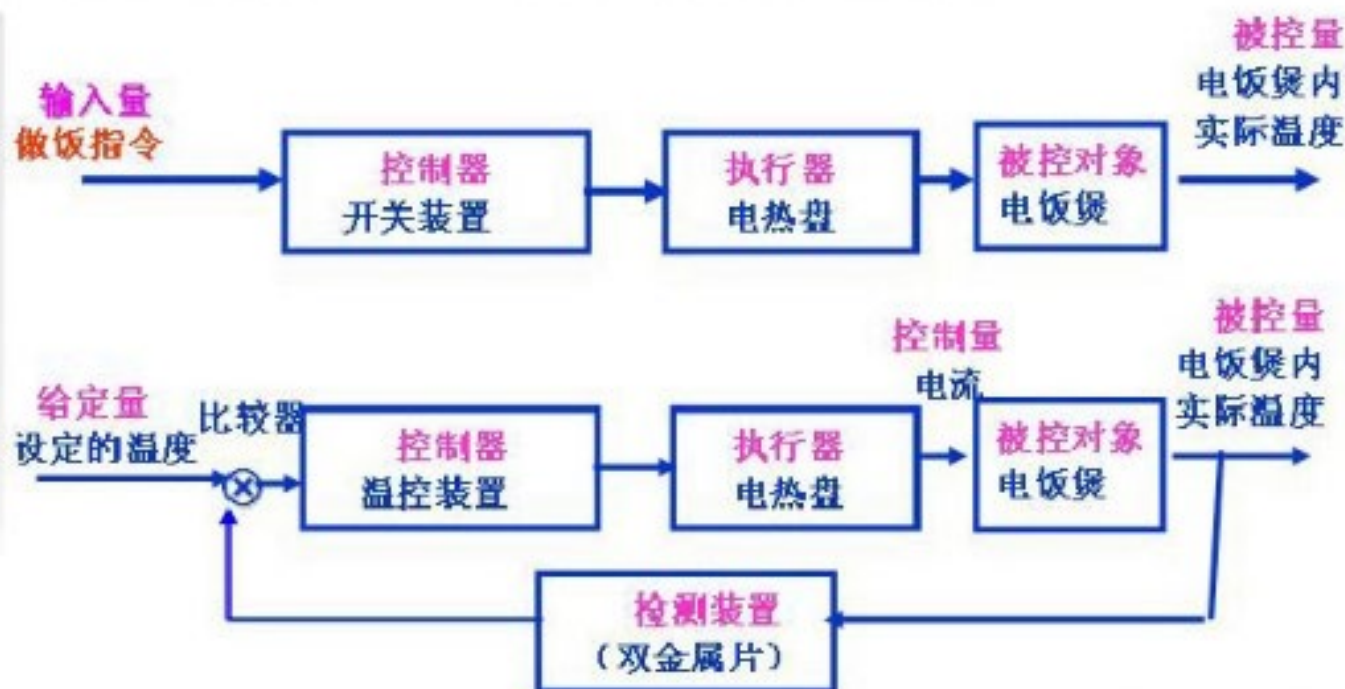
类别 性能特点	开环控制系统	闭环控制系统
单位量 (输入与输出量)	不同单位量	相同单位量
反馈环节	无反馈	有反馈
抗干扰能力	较低	较高
控制精度	较低	较高
设计难度	较易	较难



电饭煲的做饭控制结构图



电饭煲的保温的控制结构图



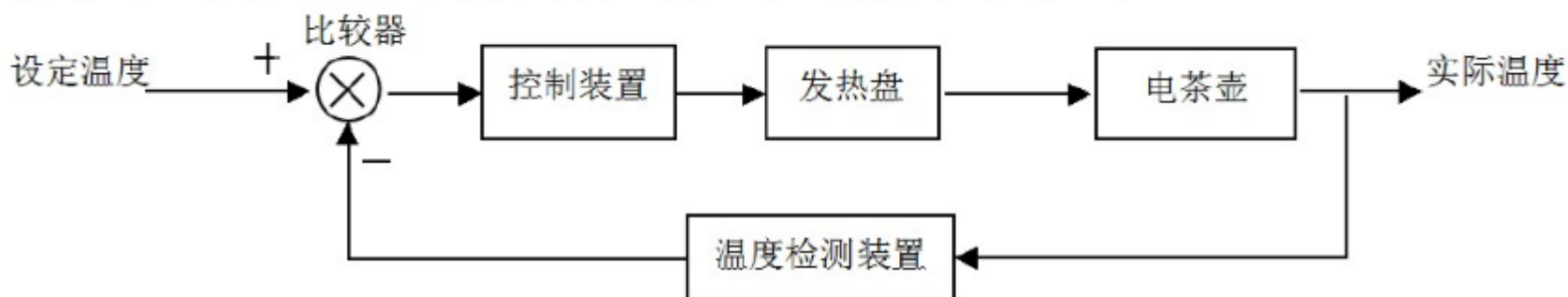
【例1】(2011年3月浙江省高考)如图所示为一款具有保温功能的电水壶，按下保温按钮，能将水温保持在设定值，该保温控制系统的控制手段和控制方式属于()

- A. 自动控制、闭环控制
- B. 自动控制、开环控制
- C. 手动控制、闭环控制
- D. 手动控制、开环控制



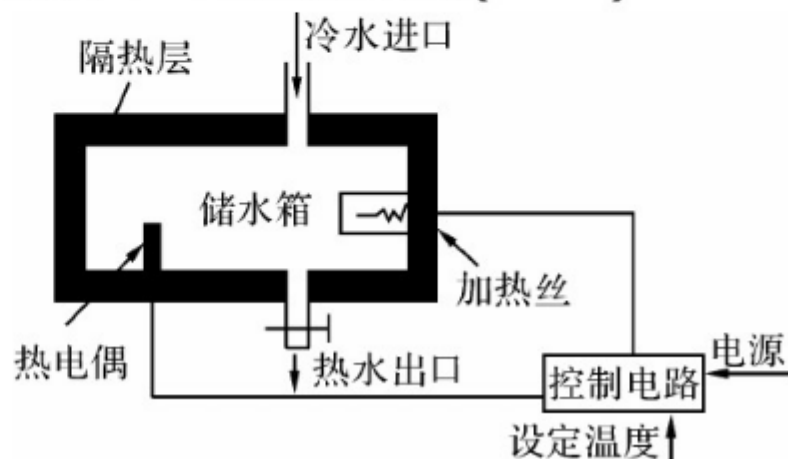
【答案】 A

【解析】 该控制系统能将水温保持在设定值，这说明当水温达不到设定值时，启动加热功能；当水温达到设定值时，电水壶自动断电，停止加热。这说明实际水温通过检测器的检测返回输入端影响控制过程，属于闭环控制。在整个控制中都是不需要人直接参与，为自动控制。控制方框图如下：



【例3】(2012年3月浙江高考第19题)如图所示是电热水器温度自动控制系统示意图，当热电偶测到水温低于设定值，控制电路接通加热丝，加热储水箱中的水，使水温达到设定值，关于该控制系统的组成，下列说法中不正确的是()

- A. 被控对象是水箱中的水
- B. 控制器是加热丝
- C. 被控量是出水温度
- D. 设定量是所要求的水温



【解析】 从题干中“使水温达到设定值”文字中，可以确定这是闭环控制系统。根据控制系统的各环节的概念和从题干中“控制电路接通加热丝，加热储水箱中的水”等文字中，可以轻松知道控制器是控制电路，执行器是加热丝；从该控制系统的名称“电热水器温度自动控制系统”可知，被控对象是水箱或水箱中的水。

【答案】 B