

---

# 第一单元 智能家居妙探寻

## 第 4 课 身边系统初探秘

---

学校名称：

教师姓名：

## ▼ 学习目标

1

能描述开关在控制系统中的作用。

2

能说出开关量的概念。

3

能设计简单的开关控制逻辑，并通过编程解决实际问题。

## ▼ 情境导入

周末，小智邀请小慧来自己家里玩。小智想用智能音箱给小慧分享自己喜欢的粤语歌曲。小智检查后发现音箱电量充足，但没有反应。这时，小慧注意到音箱上的“静音”按钮亮着，她按了一下，音乐立刻响起。小智恍然大悟：“音量的开关会影响设备的功能！”播放音乐时要注意些什么？让我们和小智、小慧一起去探索！



## ▼ 学习内容

1

认识开关的作用

2

探秘开关量

1

## 认识开关的作用

小智开始研究起家里的电子设备，发现空调遥控器上有“模式”按钮，按此按钮就能切换制冷、制热、抽湿等模式；台灯底座有个旋钮，轻轻转动就能调节亮度。这些按钮和旋钮虽然样子不同，但都能改变设备的工作状态。它们是如何**让设备“听话”**的呢？下面让我们通过观察生活中的开关，解开控制系统的“状态密码”吧！

## 1 认识开关的作用

依据不同的控制方式，列举生活中常见的开关类型，并整理在表中。

控制方式	开关类型
手动控制	例：按钮、.....
自动控制	例：光控开关、.....

1

# 认识开关的作用

请从表中选择几种开关类型，并列举出与其相关的系统与开关功能。

开关类型	相关系统	开关功能
例：按钮	例：电灯系统	例：控制电灯的开与关
例：光控开关	例：自动补光系统	例：控制补光灯的开与关
.....	.....	.....

1

## 认识开关的作用

人们使用控制系统时，往往通过开关控制其运行状态，如使用开关控制电灯、补光灯等设备的开启或关闭，或者控制相关设备按指定的流程进行工作。所以，开关的核心功能即改变控制系统的状态。



## 1 认识开关的作用

### ➤ 想一想

如果没有开关，我们的生活会有哪些不便？

## 2

## 探秘开关量

### ► 想一想

小智在操作音箱时发现，按下“播放”键，音乐随即响起；再次按下，音乐即刻暂停。同一个按钮能够实现音乐“播放”与“暂停”状态的切换，这正是控制系统中开关量的典型体现。

开关量(有时也被称为离散量)是只有两种状态的物理量，如“开”与“关”、“真”与“假”等。就像我们在日常生活中用“是”和“否”回答问题一样，设备能通过开关量“听懂”我们的指令，能够在两种状态间快速切换，实现基础而关键的控制功能。

## 2 探秘开关量

### ➤ 想一想

请分析音乐开关系统的工作过程，补全图。



2

## 探秘开关量

开关量背后隐藏着算法，这种算法的本质在于：对于不同的输入，需要执行不同的操作，以呈现不同的状态。对于B1、B2两种状态来说，其算法逻辑为“如果输入为B1,则执行操作1;如果输入为B2,则执行操作2”。

2

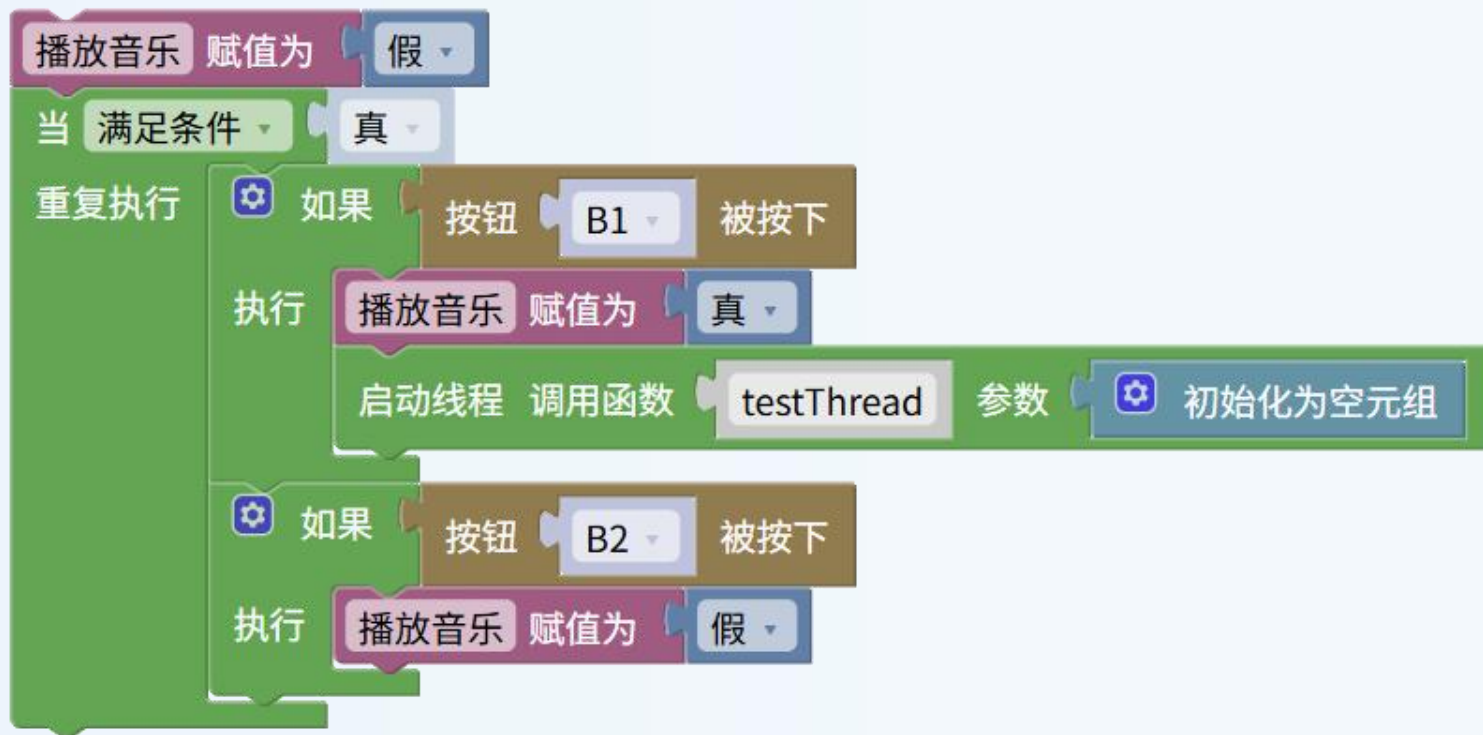
## 探秘开关量

请借助SANT板设计一个控制音乐播放和停止的程序。

提示：可以通过按钮 B1 启动音乐播放线程，按钮 B2 停止音乐线程，实现了 “按 B1 播放、按 B2 停止” 的音乐控制逻辑。

## 2 探秘开关量

上传程序至设备并运行。



## 2

## 探秘开关量

### ➤ 程序解释

#### 1. 变量与初始化

定义布尔变量“播放音乐”，初始值为假（表示音乐初始为停止状态）。

#### 2. 主程序逻辑（重复执行）

按钮 B1 触发播放：如果按钮 B1 被按下，将“播放音乐”变量设为真，并启动线程 testThread（无参数）。

按钮 B2 触发停止：如果按钮 B2 被按下，将“播放音乐”变量设为假。

#### 3. 线程testThread的逻辑

当“播放音乐”变量为真时，重复执行“播放音符列表ENTERTAINER”（即循环播放指定的音乐《ENTERTAINER》）；当“播放音乐”为假时，线程停止执行，音乐停止。

## ▼ 课堂总结

- (1) 明确开关在控制系统中可改变运行状态，如控制设备开启、关闭或按流程工作。
- (2) 认识开关量是只有两种状态（如开 / 关、真 / 假）的物理量，可实现设备状态快速切换。
- (3) 了解生活中开关分手动（如按钮、旋钮）和自动（如光控、声控开关）类型，能举例其在系统中的功能。
- (4) 掌握开关控制逻辑的编程实现，如通过按键“B1”“B2”或单按键实现音乐的播放与停止。



## ▼ 拓展提升

如何只使用按键 “B1” 来实现音乐的播放与停止呢?请记录讨论站果，并尝试编写程序。