
第三单元 揭秘电梯智能设置

第5课 电梯超载控安全

学校名称：

教师姓名：

▼ 学习目标

1

能说出电梯安全守护的规则。

2

能分解电梯超载保护系统，理解电梯超载时的控制逻辑。

3

能通过编程设计电梯超载保护系统。

▼ 情境导入

清晨，小智和妈妈一起走进电梯，准备下楼。电梯缓缓下降，到了2楼，电梯门打开，又有不少人陆续进入电梯，原本宽敞的空间一下子变得拥挤起来。此时，电梯门没有正常关闭，还发出了“滴滴”的警报声。

为什么电梯门不关？为什么电梯会发出警报声？让我们和小智、小慧一起去揭开这些谜题吧！



▼ 学习内容

1

探究电梯的安全守护规则

2

分析电梯超载保护系统原理

3

模拟电梯的超载保护系统

1 探究电梯的安全守护规则

➤ 想一想

大课间结束后，小智和小慧来到学校的电梯旁，他们仔细观察后发现，电梯进了9个人时工作正常，而进入第10个人时，虽然电梯里还有空间，但电梯门无法正常关闭，并发出了警报。电梯运行异常是人数还是重量导致的呢？如果与两者都相关，你认为哪一个是主要因素呢？

1

探究电梯的安全守护规则

电梯超载保护系统通过实时监测轿厢内的载重来运作：若监测到载重超过阈值，系统将维持电梯门开启状态，暂停运行并触发声光警报；反之，当载重低于阈值时，电梯门正常关闭，电梯恢复正常运行。该系统通过电梯门状态与警报提示的双重反馈，确保超载情况下人员的乘梯安全。

1

探究电梯的安全守护规则

根据以上描述，补全电梯适行的逻辑步骤：

①→___ _→___ _→___

①传感器监测重量

②若超过阈值，电梯门保持开启

③判断载重是否超过阈值

④暂停运行并触发声光警报

2

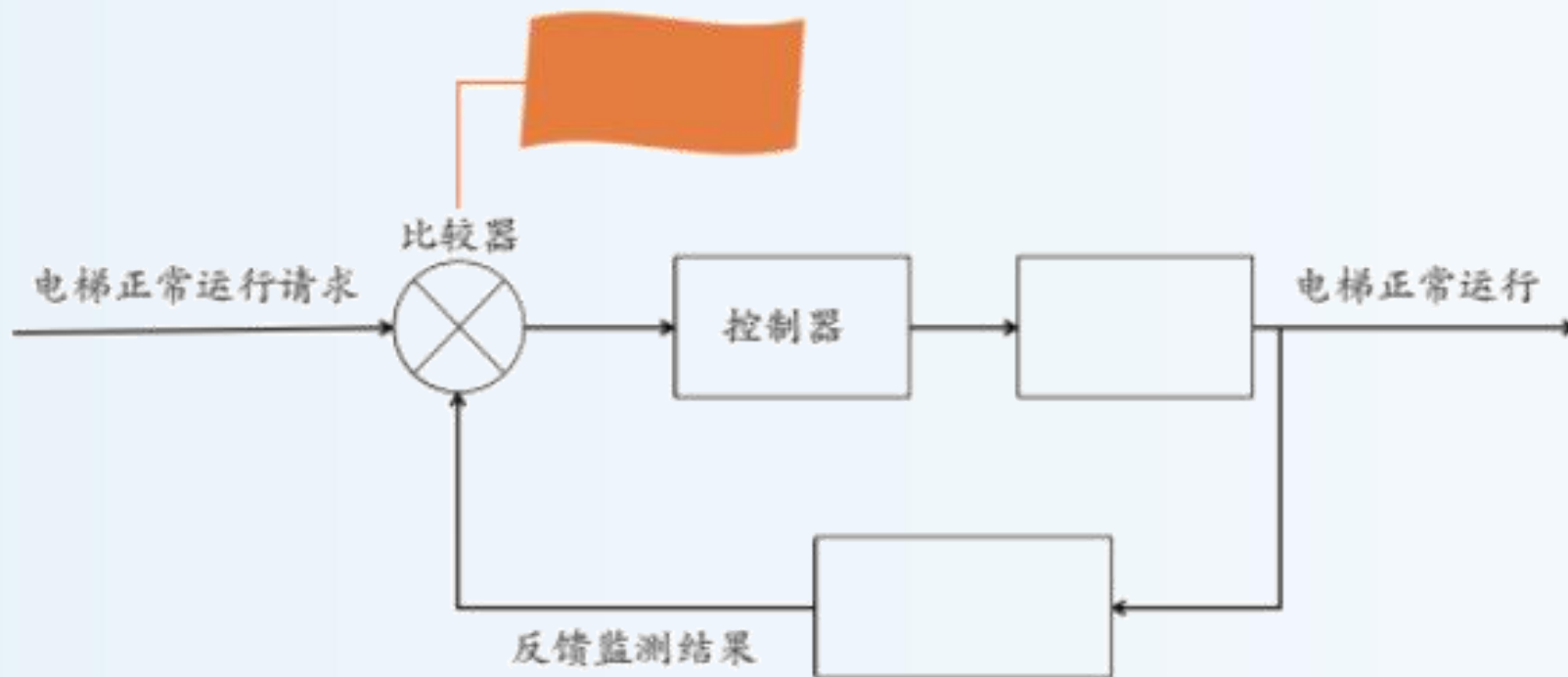
分析电梯超载保护系统原理

电梯为什么能监测到当前载重呢?小慧发现, 电梯上有一个神秘的传感器。猜测一下, 电梯超载保护系统采用的是哪种传感器?为什么?

2

分析电梯超载保护系统原理

请补全电梯超载保护系统原理图。



2

分析电梯超载保护系统原理

在电梯超载保护系统中，当电梯监测到超载时，电梯门无法关闭，并发出警报。根据以上描述，绘制电梯超载保护系统算法流程图，实现电梯在不同载重值的控制过程。



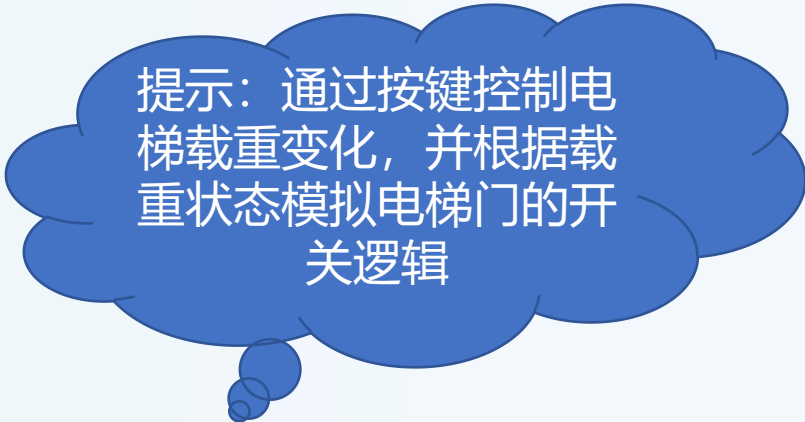
3

模拟电梯的超载保护系统

小智了解了电梯载重与电梯状态的关系。为了让电梯安全工作，他想用编程设计一个校园电梯超载保护系统，来实现模拟电梯控制系统。

依据系统原理图与算法流程图，通过硬件搭建和软件编程，实现电梯载重超过阈值时报警。

- 1.打开Mixly,,将SANT板连接至计算机。
- 2.根据提示编写程序，并将程序上传到SANT板。

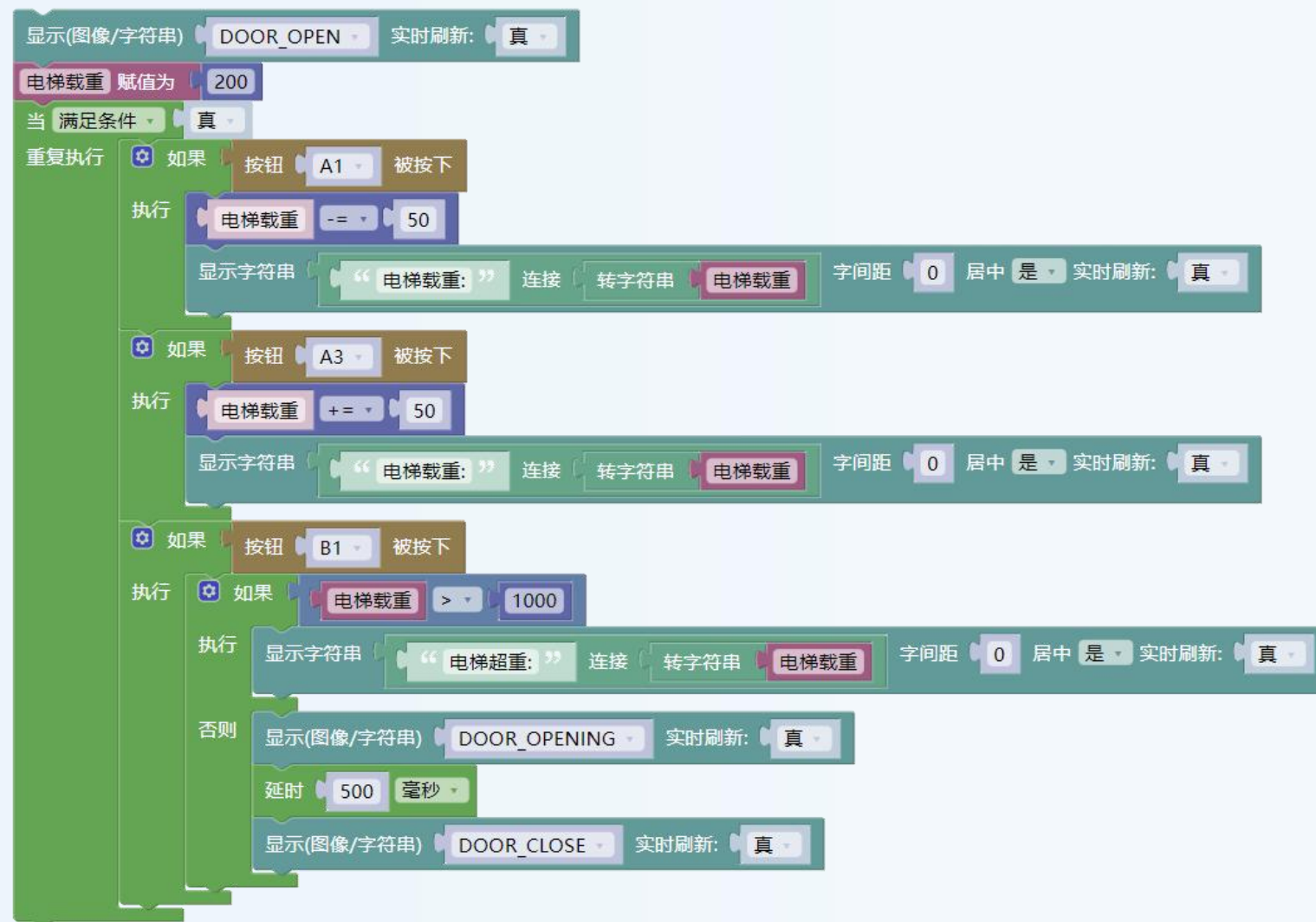


提示：通过按键控制电梯载重变化，并根据载重状态模拟电梯门的开关逻辑

3

模拟电梯的超载保护系统

2.将程序上传到SANT板。



3

模拟电梯的超载保护系统

➤ 程序解释

1.初始状态设置

屏幕显示“DOOR_OPEN”（电梯门初始为打开状态），实时刷新；
初始化“电梯载重”为 200（模拟初始载重值）。

2.载重调节逻辑

程序重复执行：

若按钮 A1 被按下，电梯载重减 50，并实时显示“电梯载重：X”；

若按钮 A3 被按下，电梯载重加 50，并实时显示“电梯载重：X”。

3

模拟电梯的超载保护系统

➤ 程序解释

3.超载与门控逻辑（按钮 B1 触发）

若按钮 B1 被按下：

若电梯载重 > 1000 ，则显示“电梯超重：X”（模拟超载警报）；

否则，依次显示“DOOR_OPENING”（门正在关闭）→ 延时 500 毫秒 → 显示“DOOR_CLOSE”（门关闭），模拟电梯门从打开到关闭的过程。

▼ 课堂总结

- (1) 学习了电梯超载保护的安全规则，即载重超阈值时电梯门保持开启、暂停运行并触发声光警报。
- (2) 分解了电梯超载保护系统，理解其控制逻辑：传感器监测载重→比较器判断是否超阈值→控制器发出门控和运行指令。
- (3) 掌握了通过编程模拟电梯超载保护系统的方法，能实现按键模拟载重增减、超载时的警报与状态提示功能。

▼ 拓展提升

小组讨论，为了确保电梯的安全运行，电梯的功能还能如何优化呢?试着用自然语言或者工作过程示意图来表述其工作过程，并尝试修改程序。