方案名称：智慧路灯系统

设备列表：

- 单片机：STM32F103C8T6

- 传感器：光照传感器、人体红外传感器

- 模块：ESP8266 Wi-Fi模块、NRF24L01无线模块

- 外设：LED灯、电源、电路板

方案框图：

```

+--------------+ +--------------+

| 光照传感器 | | 人体红外传感器 |

+------+-------+ +--------+-------+

| |

| |

+------+-------+ +--------+-------+

| STM32单片机 | | Wi-Fi/NRF24L01 |

+------+-------+ +--------+-------+

| |

| |

+------+--------+ +--------+-------+

| LED灯 | | 电源 |

+---------------+ +----------------+

```

系统基本工作原理：

智慧路灯系统采用STM32F103C8T6单片机作为主控制器，通过光照传感器检测周围环境光照强度和人体红外传感器检测人体活动情况。当周围环境光照不足或有人经过时，单片机会通过NRF24L01无线模块发送信号给周围的其他智能路灯，让其进行联动。同时，系统也会通过ESP8266 Wi-Fi模块将当前路灯状态上传到云端，以便于后续的数据分析和管理。

系统功能解释：

1. 自动调节灯光亮度：根据光照传感器检测到的环境光照强度自动调节灯光亮度，既能保证路灯的亮度，也能达到节能的效果。

2. 节能降耗：智能路灯能够自动调节亮度，避免了长时间不必要的高功耗情况，节能降耗。

3. 人体感应控制：当有行人经过路灯时，人体红外传感器会感应到人体活动，路灯会自动开启，并且根据不同的时间段调节亮度。

4. 无线联动控制：通过NRF24L01无线模块实现智能路灯之间的联动控制，实现在同一区域内，路灯之间的协同控制，达到整个区域光照均匀的目的。

5. 远程管理控制：通过ESP8266 Wi-Fi模块将当前路灯状态上传到云端，管理员可以通过云端平台远程对路灯进行实时监控和管理。