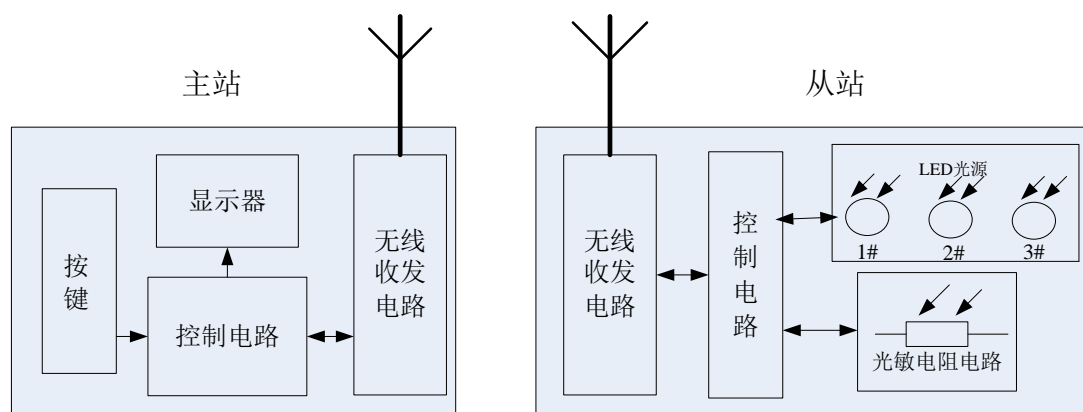


无线光照控制系统

一、设计任务

设计一个无线光照系统，主站为控制器，从站为光照现场。在从站用手电光模拟自然光源，用 LED 灯光模拟补充光源，用光敏电阻模拟被光照物体，光源需对准光敏电阻照明，实现对被光照物体的无线光照控制以及光照信息显示。

无线光照控制系统示意框图如下图所示：



二、设计要求

1、基础要求：

- (1) 可在主站对从站的 3 个 LED 补充光源选择其一设定其亮灯的持续时间，可设定时间为 10 秒到 30 秒，步进为 5 秒。通过主站上的“亮灯”按键发送亮灯指令，系统将通过无线传输的方式将光照指令发送至从站，使从站相应的 LED 灯持续点亮所设定的时间，照明结束后将对应 LED 的亮灯持续时间传回主站并按顺序编号滚动显示在屏幕上，例如“1:由 A# LED 灯光照 15 秒”，屏幕上最多可同时显示不少于 3 条信息。
- (2) 若主站发出亮灯指令后，从站 x#LED 灯坏未亮，则在主站显示“需维修 x#补充光源”。（建议：对从站 LED 设置通断开关，选择接通或断开，便于模拟 LED 灯坏的情况。
- (3) 要求主站和从站的通信载波频率为 35MHz, 调制方式任意。无线收发天线采用 1m 拉杆天线，通信距离不小于 2m。
- (4) 采用直流稳压电源供电，可自制，主站和从站均可由直流稳压电源供电，供电电源电压不超过 $\pm 15V$ 。

2、发挥部分：

在完成基础要求后，增加以下功能。

- (1) 对从站光敏电阻每次光照时间需在 10 秒以上，每次光照结束后从站将此次光照时间传回主站，并按顺序编号显示在主站屏幕上，例如显示“3:由自然光照 12 秒”或“2:由 B# LED 灯光照 15 秒”。
- (2) 若每次自然光照时间不足 10 秒则将本次光照时间传回主站显示，例如显示“自然光照时间为 8 秒，时间不足，需补充照明 3 秒”，后由主站立即发送亮灯指令，从站的 LED 灯继续亮 3 秒。
- (3) 减小系统功耗。
- (4) 其他。

三、评分标准

	项目	主要内容	满分
设计报告	方案论证	比较与选择 方案描述	2 分
	理论分析与计算	载波产生 发射功率 调制方法 主站电路设计 从站电路设计	6 分
	电路与程序设计	系统组成 原理框图与各部分的电路图 系统软件与流程图	6 分
	测试方案与测试结果	测试结果完整性 测试结果分析	4 分
	设计报告结构及规范性	摘要、正文结构规范 图表的完整与准确性	2 分
	总分		20 分
基本要求	实际制作完成情况		50 分
发挥部分	实际制作完成情况		45 分
	其它		5 分
	总分		50 分