# 火灾研究需要的参数及设备

得益于前期工作准备，所有数据应尽可能通过服务器上传至数据库，方便进行存储和取用分析

现场需要材料

1. 电源线若干
2. ESP8266芯片若干
3. 路由器一个
4. 网线一根，长度待定
5. 可调电源，不同元件和设备需要的电源条件不同

## 温度

温度采用热电偶进行测定，热电偶通过对比DS18B20和国家标准温度计进行校准。因此，这里需要 **热电偶及MAX6675模块若干**，预计50个。

## 火焰或烟气传播速度

火焰传播速度，因布置测点有限，要得到精确的火焰传播速度则需要 **一台摄像机** 同时配备一个三脚架调整和固定其位置。

## 风速测定

这里的风速对应出风口或者进风口的速度，能够宏观反应火灾的蔓延速率。配备**两个风速传感器**为宜。

## 热通量

火灾过程中导热，烟气的对流和辐射是火灾蔓延的三种重要方式，烟气对流和辐射的测量对火灾研究非常重要。通过查阅资料得出有**全热流计和辐射热流计**，计划各一个。

## 热释放速率

热释放速率是非常重要的一个方面，其直接体现了火势的变化程度和火势大小。引起较难通过其他参数测定，常规的测定方法为使用电子天平实时监测可燃物的质量，从而计算得出热释放速率。

因故此处需要**电子天平**一个。

## 烟气浓度及其成分

烟气作为燃烧产物，其成分的变化能够反应火灾燃烧过程的内在情况，而成分具体体现为能见度。因为实验后期需要分析细水雾系统对烟气的控制作用，通过分析烟气成分的变化可以体现不同的控制效果。

烟气成分采用气相色谱仪进行分析。

烟气的浓度有两个测量思路，一个是测量PM2.5的含量，另外一个是测量遮光效应的程度，第一个传感器需要PM2.5传感器和PM10传感器；第二个则需要巧妙的设计，通过一个**恒定光源**和**光照传感器**组成，这里具体是横向布置还是纵向布置，还有布置的组数需要具体商定。

*恒定光源是否可用自然光替代，如若不能则需要创造一个黑暗环境排除环境光的影响* ，暂定光源和光照传感器需要三组。

# 材料汇总

经过以上分析汇总需要的设备仪器及材料，

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号 | 数量 | 单价 | 备注 |
| 1 | 电源线 |  | 1 |  |  |
| 2 | 路由器 |  | 1 |  |  |
| 3 | 网线 |  | 1 |  |  |
| 4 | 标准温度计 | 二等0~50 | 1 |  | 已有 |
| 5 | K型热电偶 |  | 20 |  | 5 |
| 6 | MAX6675模块 |  | 20 |  | 5 |
| 7 | 温度传感器 | DS18B20 | 2 |  | 已有 |
| 8 | 摄像机 |  | 1 |  |  |
| 9 | 三脚架 |  | 1 |  |  |
| 10 | 风速传感器 |  | 2 |  |  |
| 11 | 辐射热流计 |  | 1 |  |  |
| 12 | 全热流计 |  | 1 |  |  |
| 13 | PM2.5传感器 |  | 1 |  |  |
| 14 | PM10传感器 |  | 1 |  |  |
| 15 | 恒定光源 |  | 3 |  |  |
| 16 | 光照强度传感器 |  | 3 |  |  |
| 17 | ESP8266开发板 |  | 20 |  | 6 |
| 18 | 可调电源 |  | 1 |  | 已有 |
| 20 | 电烙铁 |  | 1 |  | 已有 |
| 21 | 电子天平 |  | 1 |  |  |

上述设备暂时没有考虑细水雾灭火系统所需的材料，数量和是否必须要有均可调整，还有一些隐形的电子元器件未罗列出来，如风速传感器或PM2.5传感器所需要的转换模块等等。