**PMS7003 数据帧协议**

根据 PMS7003 官方文档或常见的通信协议，PMS7003 通过 UART（串口）以固定格式发送数据帧。典型帧结构如下：

| **字节序号 (Byte Index)** | **字节含义** | **数据说明** |
| --- | --- | --- |
| 0 | 帧头 1 (0x42) | 固定值，表示数据帧开始 |
| 1 | 帧头 2 (0x4D) | 固定值，表示数据帧开始 |
| 2-3 | 数据帧长度 | 数据帧后续字节数（不含帧头） |
| 4-5 | PM1.0 标准颗粒物浓度 | 以微克每立方米 (ug/m³) 为单位 |
| 6-7 | PM2.5 标准颗粒物浓度 | 以微克每立方米 (ug/m³) 为单位 |
| 8-9 | PM10 标准颗粒物浓度 | 以微克每立方米 (ug/m³) 为单位 |
| ... | ... | 其他数据字段 |
| N-2, N-1 | 校验和 (Checksum) | 数据帧的校验和 |

**帧头的来源**

1. **帧头定义**：
   * PMS7003 使用帧头 0x42 和 0x4D 作为数据帧的起始标志。
   * 其中，0x42 是 ASCII 字符 **B**，0x4D 是 ASCII 字符 **M**，可能表示 "Byte" 和 "Message" 或与 Plantower 厂商定义有关。
2. **固定值**：
   * 帧头在所有通信中是固定的，用于标识数据帧的开始，以便主机设备能够同步并解析有效数据。
   * 无论传感器是否工作在主动模式（主动发送数据）还是被动模式（主机请求后发送数据），帧头保持一致。

**帧头在解析中的作用**

帧头的固定值提供以下功能：

1. **数据同步**：
   * 通过匹配帧头，主机可以判断是否接收到有效的开始数据帧。
   * 如果在数据流中发现帧头，缓冲区可以从帧头开始解析，避免错误解码。
2. **通信可靠性**：
   * 帧头有助于过滤噪声数据或错误数据。
   * 例如，接收到的数据如果不以 0x42, 0x4D 开头，则可以直接丢弃，避免错误解码。
3. **协议标准化**：
   * 0x42 和 0x4D 是 PMS 系列（如 PMS5003、PMS7003）传感器的协议标准。其他 Plantower 系列传感器也采用类似协议。