

4 项目建设方案

4.1 建设目标

(1) 可以掌握水满乡环境空气质量状况，了解水满乡环境大气污染整体状况；

(2) 通过对监测因子的分析，找出重点污染物，从而有针对性地治理和防范；

(3) 通过对不同年份的空气污染因子对比分析，总结环境治理的成效；

(4) 为市民的生产、生活、出行提供指导。

4.2 建设原则

(1) 实用可靠原则。环境空气质量自动监测站建设方案的确定，配套仪器设备的选型，应因地制宜，功能完善，操作方便，维护简单，实用可靠。

(2) 技术先进性原则。环境空气质量自动监测站在站房、通讯系统等各环节，应优先采用技术先进设备，力求做到技术先进，避免低水平重复建设。

(3) 经济合理性原则。环境空气质量自动监测站的建设在保持技术先进，实用可靠的前提下，采用的设备和方式，充分考虑经济合理性，充分利用公共资源，最大限度的发挥投资效益。

4.3 设计依据

- (1) 《环境空气质量自动监测技术规范》（HJ/T193-2005）；
- (2) 《环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范（试行）》（HJ/T352-2007）；
- (3) 《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T212-2005）；
- (4) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (5) 《环境空气气态污染物（SO₂、NO₂、O₃、CO）连续自动监测系统安装验收技术规范》（HJ193-2013）；
- (6) 《环境空气颗粒物（PM₁₀和PM_{2.5}）连续自动监测系统安装和验收技术规范》（HJ655-2013）；
- (7) 《环境空气气态污染物（SO₂、NO₂、O₃、CO）连续自动监测系统技术要求及检测方法》（HJ654-2013）；
- (8) 《环境空气颗粒物（PM₁₀和PM_{2.5}）连续自动监测系统技术要求及检测方法》（HJ653-2013）；
- (9) 《环境空气气态污染物（SO₂、NO₂、O₃、CO）连续自动监测系统运行和质控技术规范》（HJ818-2018）；
- (10) 《环境空气颗粒物（PM₁₀和PM_{2.5}）连续自动监测系统运行和质控技术规范》（HJ817-2018）；
- (11) 《空气和废气监测分析方法》（第4版）；
- (12) 《环境空气质量监测规范（试行）》（国家环境保护总局公告2007年第4号）；

- (13) 《建筑防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- (14) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）；
- (15) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》
（GB50169-92）；
- (16) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）。

4.4 总体设计

所有仪器设备除特别注明外，均满足以下基本要求：

- (1) 工作电源：AC220V±10%，50Hz；
- (2) 工作环境温度：5℃~40℃；
- (3) 工作环境湿度：0%RH~80%RH；
- (4) 工作方式：连续自动；
- (5) 系统能进行 24 小时连续在线监测。每日监测次数可以本地设置也可以远程设置，监测结果即时报出。监测可采用定时自报和点测两种工作方式；
- (6) 将自动站状态信息发送到监控中心，发送间隔时间可以本地设置也可以远程设置；
- (7) 能现场显示测量参数和设备运行状态；
- (8) 能存储至少 3 个月的数据；
- (9) 有数据接收、监控的功能；
- (10) 能够实时接收自动监测站的数据，对接收的信息进行分类、处理，按信息管理系统的统一要求，入实时库；
- (11) 系统采用的设备结构简单、性能可靠、维护方便，具有防误操作、防潮、防腐、防雷击等能力，系统可在无人值守的条件下长期工作；
- (12) 系统具有良好的兼容性和可扩展性，充分考虑将来仪表的扩充要求，相关设备保留相应的余量和接口；
- (13) 软件界面设计简洁、美观、实用，功能全面且操作方便，

适合监测技术人员使用；

（14）系统工作稳定，确保自动监测站在有人看管无人值守时正常工作；

（15）自动监测站采集的信息传输到监控中心的时间不大于 1 分钟；

（16）数据处理软件能快速反应，避免自动站数量增加导致系统运行效率明显下降；

（17）自动监测站采集的数据经 GPRS 或者光纤网络传输到监控中心，接收数据进行显示、入实时库。

4.5 系统组成

监测系统由采样装置、校准设备、分析仪器、数据采集和传输设备组成，如图 4-1 所示。

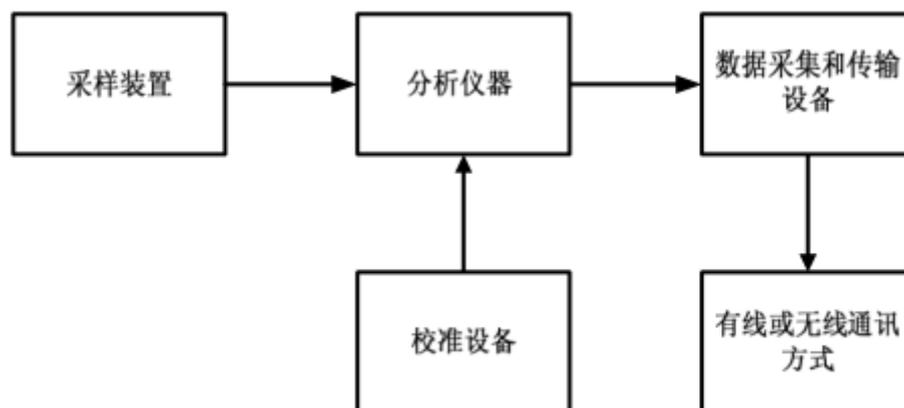


图 4-1 点式连续监测系统组成示意图

(1) 采样装置

多台点式分析仪器可共用一套多支路采样装置进行样品采集。采样装置的材料和安装应不影响仪器测量。

(2) 校准设备

校准设备主要由零气发生器和多气体动态校准仪组成。校准设备用于对分析仪器进行校准。

(3) 分析仪器

分析仪器用于对采集的环境空气气态污染物样品进行测量。

(4) 数据采集和传输设备

数据采集和传输设备用于采集、处理和存储监测数据，并能按中心计算机指令传输监测数据和设备工作状态信息。

4.6 环境空气质量自动监测站站房建设方案

4.6.1 站房建设要求

(1) 新建监测站站房房顶应为平面结构，坡度不大于 10° ，房顶安装防护栏，防护栏高度不低于 1.2m ，并预留采样总管安装孔。站房室内使用面积应不小于 25m^2 ，监测站房应做到专室专用。

(2) 房顶承重要求大于等于 $250\text{kg}/\text{m}^2$ 。

(3) 站房室内地面到天花板高度应不小于 2.5m ，且距房顶平台高度不大于 5m 。

(4) 站房应有防水、防潮、隔热、保温措施，一般站房内地面应离地表（或建筑房顶）有 25cm 以上的距离。

(5) 站房应有防雷和防电磁干扰的设施，防雷接地装置的选材和安装应参照 YD 5098 的相关要求。

(6) 站房为无窗或双层密封窗结构，有条件时，门与仪器房之间可设有缓冲间，以保持站房内温湿度恒定，防止将灰尘和泥土带入站房内。

(7) 采样装置抽气风机排气口和监测仪器排气口的位置，应设置在靠近站房下部的墙壁上，排气口离站房地面的距离应在 20cm 以上。

(8) 在已有建筑物屋顶上建立站房时，应首先核实该建筑物的承重能力。

(9) 监测站房如采用彩钢夹芯板搭建，应符合相关临时性建（构）筑物设计和建造要求。

(10) 监测站房的设置应避免对企业安全生产和环境造成影响。

(11) 站房内环境条件：温度：(15~35)℃；相对湿度：≤85%；大气压：(80~106) kPa。

(12) 站房应在入口位置设置醒目标识牌，站房及采样区域明显位置设置警示牌。

(13) 为便于维护，采样口距站房屋顶距离应大于 1 米，为便于维护，不宜超过 2m，在 (1.0~2.0) m 范围内为宜；采样管应使用三脚架固定于站房顶部。

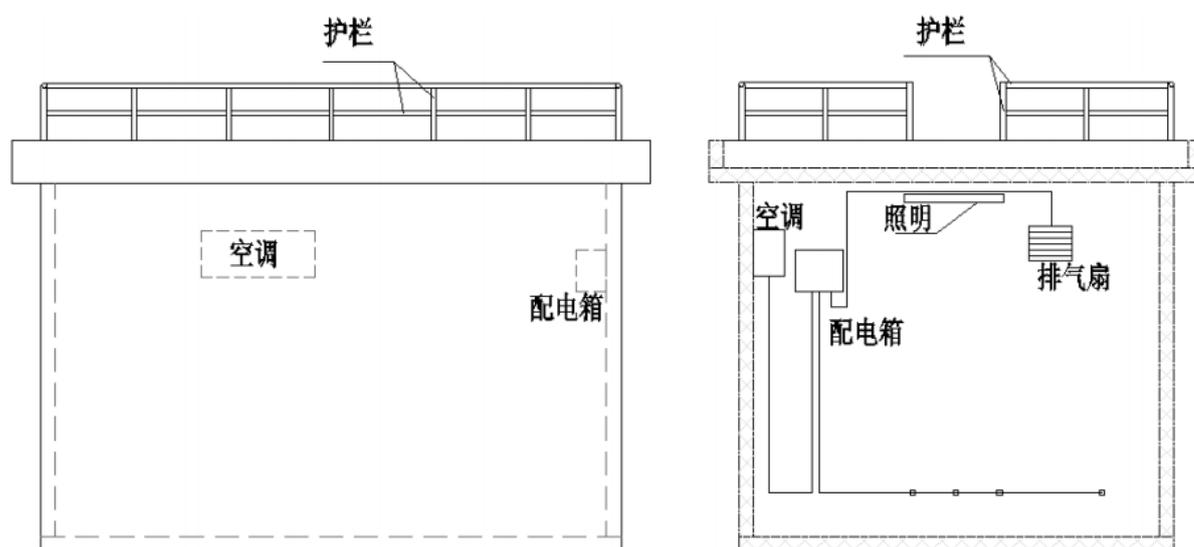


图 4-2 站房示意图

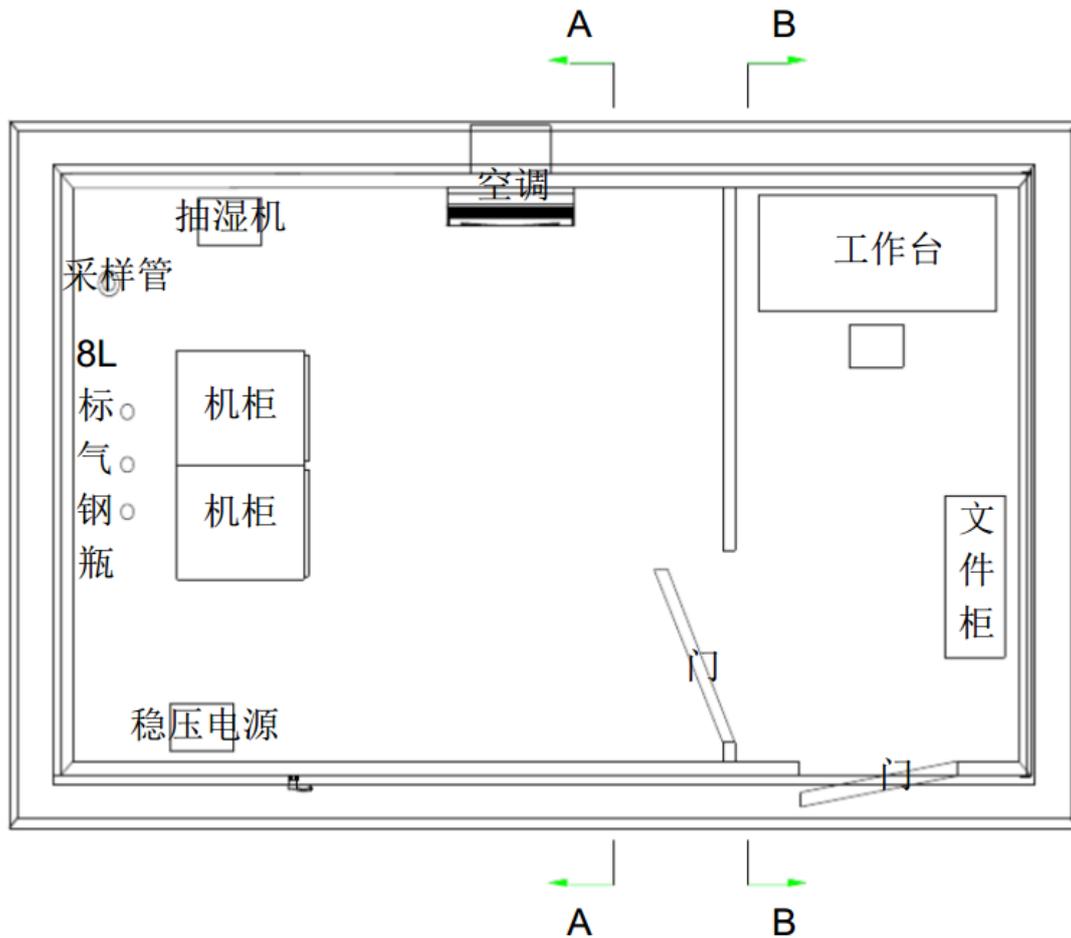


图 4-3 站房布置图

4.6.2 配电要求

(1) 站房供电系统应配有电源过压、过载保护装置，电源电压波动不超过 $AC(220 \pm 22)V$ ，频率波动不超过 $(50 \pm 1)Hz$ 。

(2) 站房应采用三相五线供电，入室处装有配电箱，配电箱内连接入室引线应分别装有三个单相 15A 空气开关作为三相电源的总开关，分相使用。

(3) 站房灯具安装以保证操作人员工作时有足够的亮度为原则，开关位置应方便使用。

(4) 站房应依照电工规范中的要求制作保护地线，用于机柜、仪器外壳等的接地保护，接地电阻应小于 4Ω 。

(5) 站房的线路要求走线美观，布线应加装线槽。

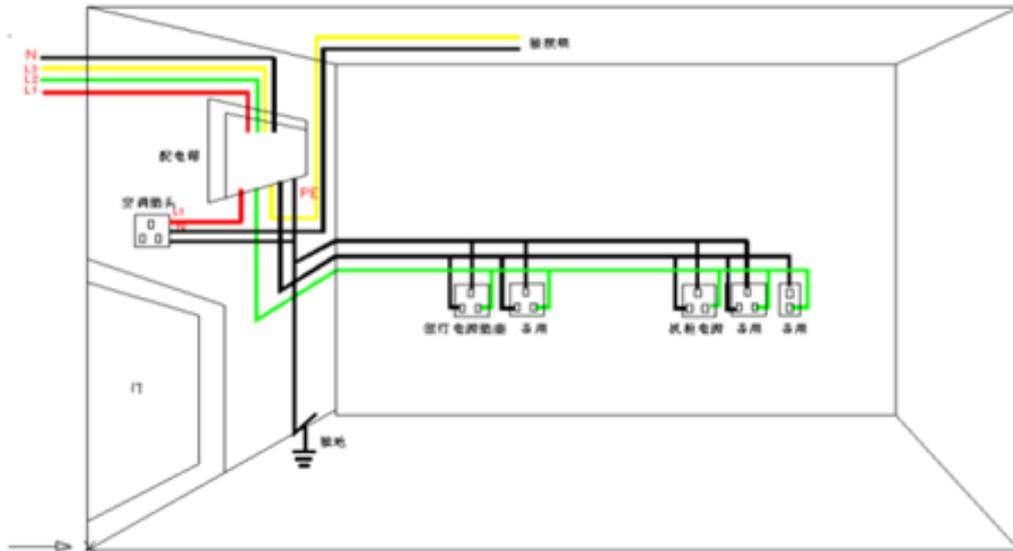


图 4-4 站房供电示意图

4.6.3 辅助设施要求

站房应配备专用消防梯--Z 字型梯。增加一套通往房顶的 Z 字型梯。

4.6.4 防雷系统

(1) 为保护站房可靠安全的运行，尤其是针对山区，雷雨天气对设备的影响。站房必须有完善的防雷接地系统，包括工作接地、保护接地。

(2) 符合《建筑物防雷规范》GB50057-2010 的要求，按均压、等电位的原理，将工作地、保护地和防雷地组成一个联合接地网。站

房的墙体、屋面、檐口、包角、地槽等，匀连接在一起，与法拉第地网连通，并连接地下闭合环，加设泄流方式。站房的接地引入线在接入联合地网时，其接入点应与其他接入点相互距离大于 5m，接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。

4.7 环境空气质量自动监测系统建设方案

4.7.1 设备选型原则

自动监测仪器的测量原理符合中国国家标准分析方法、中国环保行业分析方法或等同的或相近的其他国家的标准分析方法。

空气质量在线分析仪系统符合国家标准和环保部的认定，能实现环保标准要求的自动在线标定，精度符合国家环保总局的制定标准，要求选取在国家颁布的环境监测仪器论证检测合格目录内的产品，选型的原则为：

（1）设备选型时尽量采用成熟、实用、先进的技术、满足当前环境监测系统的需求，系统运行稳定可靠。

（2）使用维护方便，运行费用节省，并且能够保证备品备件供应。

（3）应以较高的性能价格比构建环境监测系统，使资金产出投入比达到最大值。

（4）合理搭配仪器选型，能以较低的成本、较少的人员投入来维持系统运转，经济高效；应具有很高的系统性，并且容易进行扩展和连接。具备标准通信接口，可通过通信线路与中心计算机相连接进行联网工作。

4.7.2 设备技术参数

4.7.2.1 二氧化硫分析仪

(1) 用途：用于空气中二氧化硫浓度的监测，可提供二氧化硫的测量结果；

(2) 配置要求：含过滤滤膜等；

(3) 分析方法：脉冲紫外荧光法；

(4) 测量量程：0~50，100，200，500ppb 或更多可选量程，具有量程自动切换功能；

(5) 零点噪音： $\leq 0.5\text{ppb RMS}$ （60 秒平均时间）；

(6) 最低检测限： $\leq 1.0\text{ppb}$ （60 秒平均时间）；

(7) 零点漂移（24 小时）： $\leq 1.0\text{ppb}$ ；

(8) 跨度漂移（24 小时）： $\leq \pm 1\%$ 满量程；

(9) 响应时间： ≤ 120 秒（60 秒平均时间）；

(10) 线性： $\leq \pm 1\%$ 满量程；

(11) 精度：读数的 1%或 1ppb；

(12) 滤光片：反射式带通滤光片，与透过式滤光片相比，可减少光化学降级，提高光选择性和仪器长期稳定性；

(13) 诊断功能：仪器有自诊断及报警功能；

(14) 数字输出信号：具有 RS232/RS485 数字接口；

(15) 模拟输出信号：DC 0-1.0V、0-5.0V、0-10.0V、0-20mA；

(16) 电源要求：220VAC $\pm 10\%$ ，50Hz；

4.7.2.2 氮氧化物分析仪

(1) 用途：用于空气中 NO、NO₂、NO_x 浓度的监测，可同时提供 NO、NO₂、NO_x 的测量结果；

(2) 配置要求：含过滤滤膜等；

(3) 分析方法：化学发光法；

(4) 测量量程：0~50，100，200，500ppb 或更多可选量程，具有量程自动切换功能；

(5) 零点噪音：≤0.5ppb RMS（120 秒平均时间）；

(6) 最低检测限：≤1.0ppb（120 秒平均时间）；

(7) 零点漂移（24 小时）：≤1.0ppb；

(8) 跨度漂移（24 小时）：≤±1%满量程；

(9) 响应时间：≤120 秒（10 秒平均时间）；

(10) 线性：≤±1%满量程；

(11) 精度：≤±0.4ppb；

(12) 诊断功能：仪器有自诊断及报警功能；

(13) 数字输出信号：具有 RS232/RS485 数字接口；

(14) 模拟输出信号：DC 0-1.0V、0-5.0V、0-10.0V、0-20mA；

(15) 电源要求：220VAC±10%，50Hz；

4.7.2.3 一氧化碳分析仪

(1) 用途：用于空气中一氧化碳浓度的监测；

(2) 配置要求：含过滤滤膜等；

(3) 分析方法：红外吸收相关法（气体滤光相关法）；

(4) 测量量程：0~20ppm；

- (5) 零点噪音：0.02ppm RMS（30 秒平均时间）；
- (6) 最低检测限：≤40ppb；
- (7) 零点漂移（24 小时）：≤100ppb；
- (8) 跨度漂移（24 小时）：≤±1%满量程；
- (9) 响应时间：≤60 秒（30 秒平均时间）；
- (10) 精度：≤±100ppb；
- (11) 线性：≤±1%满量程；
- (12) 诊断功能：仪器有自诊断及报警功能；
- (13) 数字输出信号：具有 RS232/RS485 数字接口；
- (14) 模拟输出信号：DC 0-1.0V、0-5.0V、0-10.0V、0-20mA；
- (15) 电源要求：220VAC±10%，50Hz；

4.7.2.4 臭氧分析仪

- (1) 用途：用于空气中臭氧浓度的监测；
- (2) 配置要求：含过滤滤膜等；
- (3) 分析方法：紫外光度法；
- (4) 检测器：双光室检测器，一个参比光室，一个检测光室，同时进行检测；
- (5) 测量量程：0~500ppb；
- (6) 零点噪音：0.25ppb RMS（60 秒平均时间）；
- (7) 最低检测限：≤0.5ppb；
- (8) 零点漂移：≤1ppb；
- (9) 跨度漂移：≤1.0%满量程；
- (10) 响应时间：30 秒（10 秒平均时间）；

- (11) 线性： $\leq \pm 1\%$ 满量程；
- (12) 精度： $\leq 1.0\text{ppb}$ ；
- (13) 诊断功能：仪器有自诊断及报警功能；
- (14) 数字输出信号：具有 RS232/RS485 数字接口；
- (15) 模拟输出信号：DC 0-1.0V、0-5.0V、0-10.0V、0-20mA；
- (16) 电源要求：220VAC $\pm 10\%$ ，50Hz；

4.7.2.5可吸入颗粒物（PM₁₀）分析仪

- (1) 用途：用于空气中 PM₁₀ 颗粒物质量浓度的监测；
- (2) 配置要求：含 PM₁₀ 切割头、采样纸带等；
- (3) 分析方法： β 射线加动态加热系统联用光散射方法，用于连续监测环境空气中的颗粒物（PM₁₀）；
- (4) 检测器：具有 Beta C14 放射源检测器和 IR LED 光学检测器两个检测器；
- (5) 测量量程：0-10,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；
- (6) 测量方式：采样与测量同点位不间断同时进行，而非采样后移位测量，真正的连续实时在线测量；
- (7) 测量频率：每 1 秒钟测量一次瞬时值，4 秒钟内更新一次 1min 均值；
- (8) 最低检测限： $\leq 0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ （24 小时平均值）；
- (9) 显示分辨率： $\leq 0.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；
- (10) 精度： $\leq \pm 2\mu\text{g}/\text{m}^3$ （24 小时）；
- (11) 准确度（质量测量）： $\pm 5\%$ ，使用可溯源到 NIST 的质量膜；

(12) 纸带：默认走纸时间为 24h，按照默认设置每卷纸带可使用 4 个月以上；

(13) 测量周期：1min~1h（任意设置）；

(14) 采样流量：16.67L/min，流量稳定性优于 2%；

(15) 采样流量准确度：<5%测量值；

(16) 采样：符合行业标准的采样头和切割器；采样系统密封，与站房连接具有法兰或其他型式多级防渗水连接；与站房连接的法兰必须为耐腐蚀和坚固不锈钢制造；

(17) 数字输出信号：具有 RS232/RS485 数字接口；

(18) 模拟输出信号：DC 0-1.0V、0-5.0V、0-10.0V、0-20mA；

(19) 电源要求：220VAC±10%，50Hz；

4.7.2.6 细颗粒物（PM_{2.5}）分析仪

(1) 用途：用于空气中 PM_{2.5} 颗粒物质量浓度的监测；

(2) 配置要求：含 BGI VSCC PM_{2.5} 切割头、采样纸带等；

(3) 分析方法：β 射线加动态加热系统联用光散射方法，用于连续监测环境空气中的颗粒物（PM_{2.5}）；

(4) 检测器：具有 Beta C14 放射源检测器和 IR LED 光学检测器两个检测器；

(5) 测量量程：0-10,000μg/m³；

(6) 测量方式：采样与测量同点位不间断同时进行，而非采样后移位测量，真正的连续实时在线测量；

(7) 测量频率：每 1 秒钟测量一次瞬时值，4 秒钟内更新一次 1min 均值；

- (8) 最低检测限： $\leq 0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ （24 小时平均值）；
- (9) 显示分辨率： $\leq 0.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；
- (10) 精度： $\leq \pm 2\mu\text{g}/\text{m}^3$ （24 小时）；
- (11) 跨漂： $\leq 0.05\%/天$ ；
- (12) 准确度（质量测量）： $\pm 5\%$ ，使用可溯源到 NIST 的质量膜；
- (13) 纸带：默认走纸时间为 24h，按照默认设置每卷纸带可使用 4 个月以上；
- (14) 测量周期：1min~1h（任意设置）；
- (15) 长时间平均：30min~1h（任意设置）；
- (16) 采样流量：16.67L/min，流量稳定性优于 2%；
- (17) 采样流量准确度： $< 5\%$ 测量值；
- (18) 数字输出信号：具有 RS232/RS485 数字接口；
- (19) 模拟输出信号：DC 0-1.0V、0-5.0V、0-10.0V、0-20mA；
- (20) 电源要求：220VAC $\pm 10\%$ ，50Hz；

4.7.2.7 PM_{2.5} 采样单元及动态加热系统

- (1) 采样器：采样杆接地；
- (2) PM_{2.5} 采样单元：PM_{2.5} 外采样装置及 PM_{2.5} 采样头，外采样设备独特的设计能防止雨水和灰尘进入到采样阀板中，监测仪采样管的长度满足各子站采样高度设置要求；
- (3) 动态加热系统：带动态加热系统，针对高湿度地区，采样装置带有加热除湿系统，具有加热保温功能，加热范围 30-60℃。

4.7.2.8 PM₁₀ 采样单元及动态加热系统

- (1) 采样器：采样杆接地；
- (2) PM₁₀ 采样单元：PM₁₀ 外采样装置及 PM₁₀ 采样头，外采样设备独特的设计能防止雨水和灰尘进入到采样阀板中监测仪采样管的长度满足各子站采样高度设置要求；
- (3) 动态加热系统：带动态加热系统，针对高湿度地区，采样装置带有加热除湿系统，具有加热保温功能，加热范围 30-60℃。

4.7.2.9 紫外线强度分析仪

- (1) 输出范围：0~400W/m²；
- (2) 光谱波长：280~400nm；
- (3) 非稳定性（年变化）：<5%；
- (4) 非线性：<1%；
- (5) 灵敏度：300~500μV/W/m²；
- (6) 阻抗：10kΩ；
- (7) 最大辐射强度：400W/m²；
- (8) 适用环境条件：温度-40~80℃，相对湿度 0~90%RH。

4.7.2.10 气象五参数监测仪

- (1) 气压：测试范围：600-1100 hpa；测试精度：±1 hpa；
- (2) 风向：测试范围：0-359.9°，测试精度：±5°；
- (3) 风速：测试范围：0-45 m/s，测试精度：±0.3m/s；
- (4) 温度：测试范围：-30~50℃，测试精度：±0.2℃；
- (5) 湿度：测试范围：0-100%RH，测试精度：±3%RH；

(6) 配件：气象塔，用于固定气象传感器的气象杆或气象塔其垂直高度应不小于 5 米，安装相应的气象传感器后，能承受 12 级风力。

4.7.2.11 采样系统、机架、稳压电源等辅助设备

一、配套采样系统

(1) 采样头应能防止雨水、粗大颗粒物及昆虫等进入总管；

(2) 采样总管为多支路防水采样管路，材料应选用不与被监测污染物发生化学反应和不释放有干扰物质的材料，具备加热保温功能；

(3) 总管内径选择在 1.5-15cm 之间，采样总管内的气流应保持层流状态，气体在总管内的滞留时间小于 20 秒；

(4) 支管数量满足所有气态项目的需要；

(5) 采样管长度应能够保证高于站房房顶 1.2 米（保证采样不受周边障碍物影响）；

(6) 采样系统密封，与房体联接具有法兰或其他型式多级防水连接；与房体外联接的法兰必须为耐腐蚀和坚固不锈钢；

(7) 采样系统主管路为可拆卸式，在不影响房顶外部法兰连接和仪器端连接情况下方便拆洗维护。

二、机架

(1) 适当数量的立式机柜，散热性能良好，可容纳 SO₂、NO_x、CO、O₃ 分析仪、颗粒物分析仪、零气发生器、动态校准仪、数采仪

等仪器；

(2) 使用机柜情况下，机柜采用航空级导轨抽拉连接装载仪器，方便拆卸仪器与清洗仪器内部管路，机柜后侧有纵向导轨汇总各仪器的电缆线路；

(3) 机柜有接地孔线，所有的连接管线、接头等应采用防腐材质，不与被测污染物发生化学反应。

三、稳压电源

抗干扰交流净化稳压电源，能够满足 SO_2 、 NO_x 、 CO 、 O_3 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 分析仪、零气发生器，动态校准仪等设备的需求，确保上述仪器设备长期稳定运行，不受感应电影响跳变电压。1 台，3KVA 交流参数稳压器；源电压范围：单相 154V~264V；额定输出电压：220V±2%；瞬态总恢复时间：10-90ms；稳压精度：< ±1.5%~4%；应具有两路输出，自动恢复供电，过欠压保护等功能。

4.7.2.12 质控设备（动态校准仪、零气发生器、标气、阀门）

一、动态校准仪

(1) 用途：用于二氧化硫分析仪、氮氧化物分析仪、一氧化碳分析仪、臭氧分析仪的校准；

(2) 配置要求：能够与子站的环境空气污染物分析仪协调形成的工作良好的系统；

(3) 分析技术：采用稀释法多元气体校准技术，能够依据外接标准气体种类提供 SO_2 、 NO 、 CO 、 O_3 等标准气体输出，完成大气自

动分析仪器的零点、跨度、精密度及多点校准工作；

(4) 流量计准确度：±1%满量程；

(5) 流量控制的重复性：±0.2%满量程；

(6) 质量流量工作范围：质量流量控制器最佳工作范围能够满足低浓度标气需要；

(7) 标气流量计量程：0~100ml/min；

(8) 零气流量计量程：≥10L/min；

(9) 自动控制：自动计算稀释气流量或稀释比；

(10) 标气接口：≥3个；

(11) 电磁阀：每套配备4个外置电磁阀；

(12) 臭氧发生器：内置臭氧发生器，臭氧发生准确度：1%满量程；

(13) 臭氧发生器输出范围：0.01~1ppm；

(14) 电源要求：220VAC±10%，50Hz。

二、零气发生器

(1) 用途：作为稀释校准仪器的零气源；

(2) 压力：10~30psi；

(3) 零气的纯度： $SO_2 \leq 0.1ppb$ ； $NO \leq 0.1ppb$ ； $NO_2 \leq 0.1ppb$ ； $H_2S \leq 0.1ppb$ ； $NH_3 \leq 0.1ppb$ ； $CO \leq 0.02ppm$ ； $O_3 \leq 0.4ppb$ ； $HC \leq 0.005ppm$ ；

(4) 配置要求：配置高温炉，HC碳氢涤除器，空压机；

(5) 输出流量：输出压力200kPa时大于10L/min；

(6) 结露点：<0°C。

(7) 电源要求：220VAC±10%，50Hz。

三、标气

(1) SO₂ 标准气：国家一级标准 SO₂ 标准钢瓶气，浓度约为 50ppm；

(2) NO 标准气：国家一级标准 NO 标准钢瓶气，浓度约为 50ppm；

(3) CO 标准气：国家一级标准 CO 标准钢瓶气，浓度约为 3000ppm；

四、阀门

减压阀：双级式减压结构，无死气体，气密性可靠，材质为不锈钢或铜，对标准气体无污染，无吸附，长时间开启不会被标准气腐蚀导致漏气和控制失效；

4.7.2.13 数据传输与网络化质控平台软硬件

一、数据传输

(1) 满足国家《环境自动监控系统数据采集传输规范》；

(2) 采用*.xml 格式进行数据传输，传输数据包括自动站所有监测项目（污染物项目和气象参数等）；

(3) 传输项目为两种：5 分钟和 1 小时平均值；

(4) 可兼容采集大西比、美国热电、瑞典 OPSIS、武汉天虹等仪器设备监测数据进行传输；

(5) 提供免费安装调试和质保期内免费维护，实现自动站数据一点多发，实时传输至市县站、省站。

(6) 嵌入式硬件 CPU: AMD Geode®LX800 500 MHz; 内存: 512M DDR; CF 卡存储容量: 2G;

(7) 操作系统和界面 Windows CE 5.0 嵌入式操作系统, 中文版人机界面;

(8) 输入/输出\模拟量输入 (AI) : 8 路通道 16 位高精度模拟量采集 (可扩展至 16 路) ;

(9) 模拟量输入方式: 支持±1V、±5V、±10V、0\4—20mA 多量程输入。

二、专用 VPN

(1) 集成的硬件 VPN/防火墙网关, 采用先进的嵌入式一体化硬件平台, 保证高可靠性和突出的性能;

(2) 支持 3 个百兆网络接口 (1 LAN,1 WAN,1 DMZ), 提供安全网关 (VPN/防火墙/共享上网) 功能。

4.7.2.14 负氧离子监测仪

(1) 测量方法: 电容式吸入法;

(2) 测量范围: $0\sim 10^5$ 个/cm³;

(3) 离子迁移率: 0.4;

(4) 测量分辨率: 10 个/cm³;

(5) 误差: 离子浓度: ±10%, 离子迁移率: ±10%;

(6) 观测频率: 一小时一组数据;

(7) 采样频率: 10 次/秒;

(8) 通信方式: GPRS、RS232;

(9) 数据分析系统: 分级式软件管理系统, 包含数据接收软件、

数据入库软件和 WEB 主页显示软件；

（10）数据记录时长：连续 1 个月；

（11）保护功能：防雷保护、防结露保护等；

4.7.2.15 系统集成辅助及耗材

系统集成所需的管件、接线、支架等辅助安装部件；耗材如：物理吸附剂（活性炭），滤膜，化学吸附剂，滤纸等。

5 设备选型

5.1 设备清单

序号	货物名称	规格	单位	数量	备注
1	二氧化硫分析仪	参照国家行业标准规范，实时监测环境空气中的二氧化硫浓度	套	1	
2	氮氧化物分析仪	参照国家行业标准规范，实时监测环境空气中的氮氧化物浓度	套	1	
3	一氧化碳分析仪	参照国家行业标准规范，实时监测环境空气中的一氧化碳浓度	套	1	
4	臭氧分析仪	参照国家行业标准规范，实时监测环境空气中的臭氧浓度	套	1	
5	可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）分析仪	参照国家行业标准规范，实时监测环境空气中的可吸入颗粒物浓度	套	1	
6	细颗粒物（PM _{2.5} ）分析仪	参照国家行业标准规范，实时监测环境空气中的细颗粒物浓度	套	1	
7	PM _{2.5} 采样单元及动态加热系统	参照国家行业标准规范，保障系统正常的运行	套	1	
8	PM ₁₀ 采样单元及动态加热系统	参照国家行业标准规范，保障系统正常的运行	套	1	

9	气象五参数监测仪	参照国家行业标准规范，对风向、风速、温度、湿度、气压等五参数进行监测	套	1	
10	紫外线强度分析仪	参照国家行业标准规范，对紫外辐射进行监测	套	1	
11	采样系统、机架、稳压电源等辅助设备	参照国家行业标准规范，包含采样系统、机架、稳压电源等	套	1	
12	质控设备（动态校准仪、零气发生器、标气、阀门）	参照国家行业标准规范，对分析仪器进行标定及质量控制	套	1	
13	数据传输与网络化质控平台软硬件	参照国家行业标准规范，数据采集、分析、处理、传输等	套	1	
14	负氧离子监测仪	参照国家行业标准规范，实时监测大气负离子浓度变化	套	1	
15	系统集成辅助及耗材	参照国家行业标准规范，保证系统仪器稳定运行	套	1	
16	专用监测站房	参照国家行业标准规范，包含站房主体、室内配电及防雷系统，保证系统仪器稳定运行。规格为5米×5.6米×3.5米。	套	1	
17	站房外部供电系统	参照国家行业标准规范，保证系统仪器稳定运行	项	1	
18	专用消防梯工程	参照国家行业标准规范，保证系统仪器稳定运行。规格为Z字梯，楼梯宽度1000mm，长度（含平台）4500mm，楼梯踏步宽300mm，踏步长920mm。	项	1	