

国家城市环境空气质量监测点位站房标准化 建设技术规定（试行）

中国环境监测总站

2024 年 4 月

目录

1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 站房的组成与布局	2
5 技术要求	3
6 验收与维护	7
附录 A.....	9
附录 B.....	13

国家城市环境空气质量监测点位站房标准化 建设技术规定（试行）

1 适用范围

本技术规定明确了国家城市环境空气质量监测点位（以下简称“国控城市点位”）站房建设、验收与维护等方面的要求。

本技术规定适用于国控城市点位站房建设，其他环境空气质量监测点位的站房建设可参照执行。

2 规范性引用文件

本技术规定引用了下列文件或其中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本规定。

HJ 664 环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）

HJ 655 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

HJ 193 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

GB 50009 建筑结构荷载规范

GB 50011 建筑抗震设计规范

GB 50017 钢结构设计标准

JGJ/T 466 轻型模块化钢结构组合房屋技术标准

GB 50689 通信局（站）防雷与接地工程设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规定。

3.1 站房主体

指用于开展环境空气质量常规六项污染物（SO₂、NO₂、O₃、CO、PM₁₀、PM_{2.5}）监测活动的建筑物。

3.2 防雷设备

指保护站房及设备的雷电防护装置，包括站房防雷、设备防雷和电源防雷等。

3.3 安防设备

指用于站房安全防范的设备设施，包括视频监控设备、消防设备和安全围栏装置等。

4 组成与布局

4.1 组成

站房由站房主体、电力设备、温湿度控制设备、防雷设备、安防设备、网络设备和自动质控单元组成。

4.2 布局

站房应包含缓冲间、监测设备间和采样平台共 3 个部分，具体示意图见图 1。

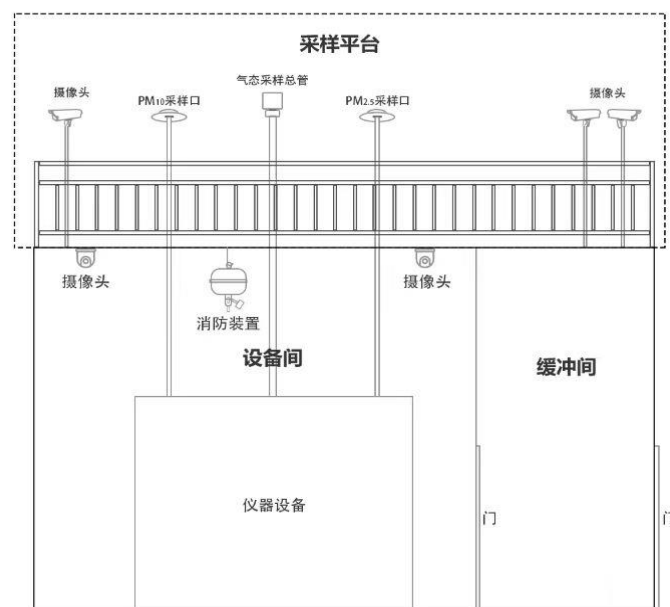


图 1 站房示意图

5 技术要求

5.1 站房主体

5.1.1 应确保站房结构及建设地无安全隐患,进入站房及采样区域安全便利。站房可建设在地面或可以承重的已有建筑物上,建筑物应满足《建筑结构荷载规范》(GB 50009)的要求,设计及选材应满足 10 年以上使用要求。宜采用方舱结构,可整体吊装;楼梯和站房主体可以分别吊装。站房外部尺寸不小于 7.0m×3.2m×2.8m,内部尺寸不小于 6.8m×3.0m×2.6m。站房建筑材料燃烧性能需达到 A 级耐火等级,芯材应采用高保温材料,满足保温、隔热、隔音要求;可根据当地气象、地址条件,考虑站房抗风等级和抗震设防烈度。如因气候、空间等客观条件限制,可选用混凝土结构、钢结构或砖混结构设计。站房建设可参照《建筑结构荷载规范》(GB 50009)、《建筑抗震设计规范》(GB 50011)、《钢结构设计标准》(GB 50017)、《轻型模块化钢结构组合房屋技术标准》(JGJ/T 466)。

5.1.2 站房应设置缓冲间,并保持常闭状态,防止灰尘和泥土带入监测设备间。站房内宜安装清洁度检测装置,可支持评估站房内清洁水平。

5.1.3 站房有防水、防潮、隔热和保温措施,站房地面应离地表(或建筑房顶)有 25cm 以上的距离,站房地面应具有防滑、阻燃设计。站房内靠近采样管外壁机柜顶部或地面低洼处宜安装有水浸传感报警装置,在房顶漏雨等导致损坏设备可能时可产生报警。

5.1.4 站房内设置气态监测仪器废气排出装置,气态监测仪器排气口连接到废气排出装置;废气排除装置排出口和颗粒物采样装置抽气风机排气口应设置在靠近站房下部的墙壁上,离站房地面的距离应在 20cm 以上。站房内应安装排风扇,风沙较大或冬季温度较低的地区,可以不安装排风扇或在排风扇上加装防护措施。排风扇宜具备远程控制功能。

5.1.5 监测设备宜安装在机柜(架)内,机柜(架)应稳定、牢固、可靠、不易倾倒;机柜(架)与墙壁之间的距离不宜小于 1m,便于运维人员在机柜(架)侧面、后面开展运维工作。为确保标气使用安全,应在站房内合理位置安装标气瓶固定装置;宜安装钢瓶气压力检测传感器,实时监控钢瓶气压力;宜安装标气泄漏检测装置,检测到标气泄漏时发生报警,宜与排风扇联动。

5.1.6 站房房顶应为平面结构，坡度不大于 10° ，无渗漏或塌陷，房顶承重要求大于等于 250kg/m^2 。房顶应做防水处理；房顶应安装防滑人行步道，保护人员安全，防止屋顶变形。站房应配备通往房顶的Z字型梯或旋梯。

5.1.7 站房房顶应配备气态采样总管、 $\text{PM}_{2.5}$ 采样管和 PM_{10} 采样管安装孔各1个，并预留颗粒物比对采样管安装孔1~2个；采样管安装孔间距1.2m以上；安装孔与站房房顶连接部分要密封防水，宜使用法兰连接。

5.1.8 气态采样总管宜具备采集采样管状态参数的功能，状态参数包括采样流量、采样风机功率、采样管加热功率和采样管加热温度等；宜配备加热装置，并实现自动控制温度。

5.1.9 站房应设置必要的防盗措施，安装防盗门。站房宜安装门禁一体机，支持存储开关门记录及人脸识别开门等功能。

5.1.10 站房室内应有照明设施，照明设施宜具备远程控制功能。

5.1.11 国控城市点位应设置符合规定的站点标识牌，并在站房及采样区域明显位置设置警示牌，禁止非运维人员进入。标识牌和警示牌制作要求参照附录A。国控城市点位布设在公园等公共场所的，宜在站房周边选取明显位置设置显示屏，实时发布该点位监测数据等相关信息。

5.2 电力设备

5.2.1 站房供电系统应配有配电柜、电源过压和过载保护装置，电源接入系统应采用三相五线制缆线敷设方式，电源电压380V，频率波动不超过 $(50\pm 1)\text{Hz}$ ，用电功率不小于18KVA或根据需求配备合理的用电负荷。配电时应尽量三相平衡使用。宜安装电流电压检测传感器及电源自动控制装置，实时监控电流电压，并实现电源自动控制装置与电流电压检测传感器联动。

5.2.2 站房应依据电工要求制作保护地线，用于机柜、仪器外壳和有要求接地装置的接地保护，接地电阻小于 4Ω 。

5.2.3 仪器供电电源应配置具有来电延迟功能等保护装置，避免因室温异常、过压、欠压造成仪器设备损坏。

5.2.4 站房应按照用电容量配置电线，采用的电线电缆及附件均应符合国家现行技术标准的规定，并有合格证；对有抗干扰要求的电缆线路，应按要求采取抗干扰措施；线路要求走线美观，布线应加装线槽，严禁私拉乱接用电线路。

5.2.5 采样平台应配备电路专线，并预留插座，用于开展室外监测。

5.2.6 站房应在合理位置安装稳压电源，负载功率能保证站房内及采样平台监测设备供电正常。对于长期电力供应不稳定的地区，应配备双路供电或安装UPS供电，UPS应满足站房内所有监测设备（含辅助设备）稳定运行至少4小时及以上，确保监测设备稳定运行。

5.2.7 室外配电箱和插座需满足防水、防尘、防腐的要求，配电箱外壳可靠接地。

5.2.8 站房应安装独立开户电表。

5.3 温湿度控制设备

5.3.1 为确保站房内温湿度符合相关监测规范要求，需配置两台功率不低于1.5P的冷暖式空调，空调宜对称放置保证站房内温度整体均匀。空调必须具有来电自启功能，并能远程控制，每台空调宜配备单独的电流检测传感器和控制开关，在工作电流异常时断电保护。空调出风口不能正对仪器和采样管。根据当地环境条件配置具有连续自动排水功能的除湿机，并在站房墙壁配备排水孔1个，便于除湿机自动排水。

5.3.2 站房内应安装带数字输出的温湿度仪；宜具有环境温湿度采集功能，并实现站房温湿度环境监控。

5.4 防雷设备

5.4.1 站房应配备防雷设备，包括站房防雷、设备防雷、电源防雷、信号防雷，防雷接地装置的选材和安装应参照《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》（GB 50689）的相关要求。

5.4.2 对于依托在现有建筑物上的站房，如果现有建筑物防雷接地电阻小于 4Ω ，且仪器设备位于该建筑物避雷针保护范围内，无需单独配备站房防雷；否则，应单独配备站房防雷。

5.4.3 室外信号线应采用屏蔽电缆，电缆屏蔽层应接地，且接地电阻不应大于 10Ω 。

5.5 安防设备

5.5.1 监控设备

5.5.1.1 站房内、外部要安装必要的监控设备。站房内部安装 1~2 台摄像头，可实现对运维过程的全面监控。

5.5.1.2 采样平台应安装 1~2 台摄像头，可实现 24 h 不间断监控，能够实时获取监控区域内清晰的监控图像，支持运动跟踪和区域入侵报警等，并可覆盖整个采样平台及站房周边 0~400m 范围。

5.5.1.3 视频监控所有摄像头应传输正常，并能够与视频监控系统联网。

5.5.1.4 视频监控系统硬盘录像机应支持高清视频的预览，至少能够储存 3 个月视频资料，并具有回放、查询等功能。

5.5.1.5 宜在站房周边设置监控设备，结合采样平台的摄像头，形成电子围栏，实时监控站房周边的异常情况，并具备自动报警、自动提醒等功能。

5.5.2 消防设备

5.5.2.1 站房应配备合格的自动灭火装置，灭火装置应安装牢固，且配备明显标识。站房同时配备自动灭火器和手持式灭火器，当运维人员在站房期间发生明火时可以立即灭火。

5.5.2.2 应确保仪器设备在灭火装置的保护范围内；喷口与保护对象之间，喷口喷射角范围内不宜有遮挡物。

5.5.2.3 灭火装置应确保在有效期范围内使用，喷头和压力指示器等应便于人员观察。

5.5.2.4 站房宜安装烟感报警装置，着火时可以报警。

5.5.3 安全围栏

站房应实现封闭管理，在站房周边 3~5m 处安装不低于 1.8m 高栅栏；如因现场条件限制无法安装栅栏，应在通往站房的通道安装门锁，或在通往采样平台的通道安装门锁。采样平台应安装不低于 1.2m 高护栏。

5.6 网络设备

为保障监测数据、视频监控等信息传输正常，站房应配置上行带宽不小于 10Mbps 的网络。

数据进入工控机或数采仪之前，宜使用区块链技术，实现监测数据全过程上链存证，确保监测数据安全性、可追溯性。

5.7 自动控制单元

5.7.1 动环自动控制模块

站房应具备动力环境条件自动化控制功能，配备的装置要求参照附录 B，装置的质保期原则上不低于 6 年。

5.7.2 自动质控设备

宜安装气态污染物监测仪自动化质控设备，实现零点、跨度和多点的定时质控和远程质控。气态污染物监测仪进气管路的过滤膜宜具备自动更换功能或长时间免更换功能，满足不少于 1 个月的使用需求。

5.7.3 控制系统

5.7.3.1 控制系统宜接入动环自动化控制装置的信号，包括站房温湿度、烟感、空调、电流电压、钢瓶气压力、标气泄漏检测、门禁、水浸、清洁度、排风扇、照明等；宜实现对空调、门禁、排风扇、照明等的远程控制，及其他信号的实时监控报警。

5.7.3.2 控制系统宜接入自动质控设备的参数、信号和数据。

5.7.3.3 控制系统宜实现与现有平台联动。

5.7.3.4 安装控制系统的主机或电脑以及网络设备应配备 UPS，以保证断电时可发送报警信息。

6 验收与维护

6.1 验收

站房建设完成后由地方生态环境主管部门组织验收，验收内容包括：设计方案、主体结构施工质量、空间面积、组成布局、供电设备、防雷设备、安防设备、网络设备、自动质控单元以及其他辅助设备设施等。验收通过后由地方生态环境主管部门出具验收报告，验收材料报中国环境监测总站备案。

6.2 维护

6.2.1 地方生态环境主管部门应定期开展站房基础条件检查维护工作，站房检查每年至少开展 1 次，检查内容包括站房主体、供电设备、防雷设备、安防设备等，发现隐患及时开展维护。

站房正式运行后，每 3 年应开展一次全面的安全检查，检查内容包括但不限于站房结构荷载、钢结构设计以及站房所在建筑的结构荷载等；超过 6 年的站房应根据情况加密安全检测，发现隐患及时修复或更换现有站房。

站房用电线路每 3 年应开展一次全面的安全检查，如发现用电线路老化严重等问题，及时排除隐患。

6.2.2 运维单位应定期开展站房防雷装置、消防装置的维护工作。每年在雷雨季节到来之前，应对防雷装置开展维护，维护后对站房防雷装置进行全面检测评估并出具检定报告。每月应检查灭火器压力状况，发现异常及时更换。

附录 A

国控城市点位标识牌和警示牌制作要求

A.1 标识牌内容

国控城市点位标识牌包括两部分，一是标志牌，内容为国控城市点位名称、编码；二是简介牌，内容为国控城市点位位置、监测指标以及生态环境微信举报投诉二维码等，上嵌二维码标识，方便公众获取全国环境空气质量监测网和该国控城市点位的详细信息。

A.1.1 材质与工艺

统一采用 304#（或更高标准级别）不锈钢制作，钢材厚度不低于 2mm，表面采用亚光拉丝工艺处理，加装镜面边条。

A.1.2 外形与尺寸

标识牌外形均为长方体，尺寸为宽 700mm×高 500mm×厚 40mm，正面四边直角处倒角，形成立体效果。

A.1.3 样式与字体

A.1.3.1 标志牌

A.1.3.1.1 标志牌上所有字体均采用激光雕刻，并以黑色漆喷涂，喷涂颜色的 RGB 值为（0，0，0）。

A.1.3.1.2 标志牌上除“国家环境空气质量监测网”和“中华人民共和国生态环境部”字样为方正大黑简体外，其余字样均为方正大标宋简体。

A.1.3.1.3 字体规格要求：

- （1）“国家环境空气质量监测网”为 108pt。
- （2）国控城市点位名称（具体点位名称采用生态环境部相关文件中确定的准确表述）为 130pt（可根据字数多少适当调整大小）。
- （3）点位编码和经纬度为 80pt。
- （4）“中华人民共和国生态环境部”为 60pt。

A.1.3.1.4 生态环境保护徽为圆形，直径为 65mm，采用激光雕刻，并以绿色和白色漆喷涂，绿色 RGB 值为（0，154，68），白色为（255，255，255）。

A.1.3.1.5 编号原则

行政区编码（6 位）+点位代码（3 位）。点位代码按照现有点位代码命名规则，001-050 为城市对照点，051-699 为国控城市点位。现有点位代码不变，代码不足 3 位的，代码前加“0”补足 3 位。新建国控城市点位代码按照建成时间的顺序依次向后编号。



附图 A-1 国控城市点位标志牌参考效果

A.1.3.2 简介牌

A.1.3.2.1 简介牌中所有字体均采用激光雕刻，其中“国家监测设施严禁干扰破坏”字样以红色漆喷涂，喷涂颜色的 RGB 值为（255，0，0），其余字样均以黑色漆喷涂，喷涂颜色的 RGB 值为（0，0，0）。

A.1.3.2.2 简介牌上除“XXX 点位简介”和“国家监测设施严禁干扰破坏”字样为方正大黑简体外，其余字样均为方正大标宋简体。

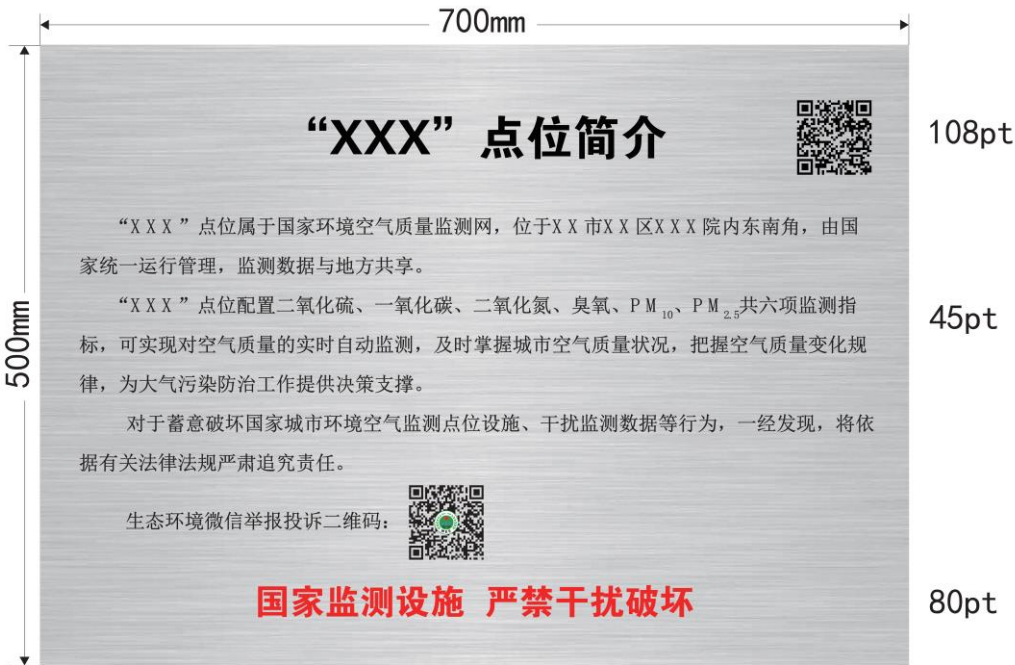
A.1.3.2.3 字体规格要求：

- （1）“XXX 点位简介”为 108pt。
- （2）“国家监测设施严禁干扰破坏”为 80pt。

(3) 其余字体均为 45pt（字体规格仅供参考，各地可根据每个站点简介内容适当调节字体大小和行间距）。

(4) 国控城市点位简介二维码由中国环境监测总站统一制作，为正方形，边长为 60mm，采用激光雕刻，并以黑色和白色漆喷涂，黑色颜色 RGB 值为（0，0，0），白色颜色 RGB 值为（255，255，255）。

(5) 微信举报投诉二维码为正方形，边长为 60mm，采用激光雕刻，并以黑色、白色、绿色和红色漆喷涂，黑色颜色 RGB 值为（0，0，0），白色颜色 RGB 值为（255，255，255），绿色 RGB 值为（0，154，68），红色为（255，0，0）。



附图 A-2 国控城市点位简介参考效果

A.2 警示牌

A.2.1 材质：不锈钢。

A.2.2 外形与尺寸

警示牌外形均为长方体，尺寸为宽 600mm×高 400mm。

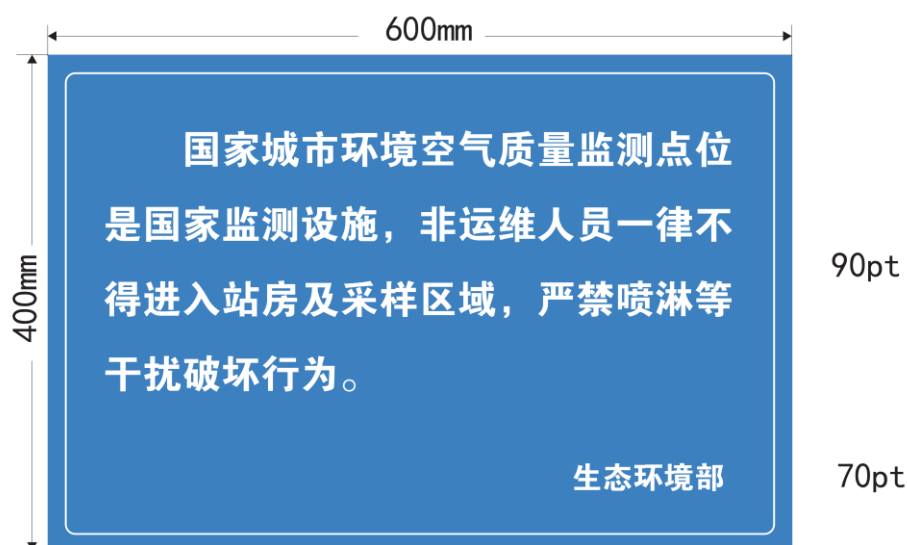
A.2.3 样式与字体

A.2.3.1 警示牌上所有字体均采用激光雕刻，并以白色漆喷涂，喷涂颜色的 RGB 值为（255，255，255），底部蓝色烤漆，喷涂颜色的 RGB 值为（0，0，255），侧边折边，可螺丝固定。

A.2.3.2 字体规格要求：

（1）正文“国家城市环境空气质量监测点位是国家监测设施，非运维人员一律不得进入站房及采样区域，严禁喷淋等干扰破坏行为。”为 90pt。

（2）“生态环境部”为 70pt。



附图 A-3 国控城市点位警示牌参考效果

A.3 安装

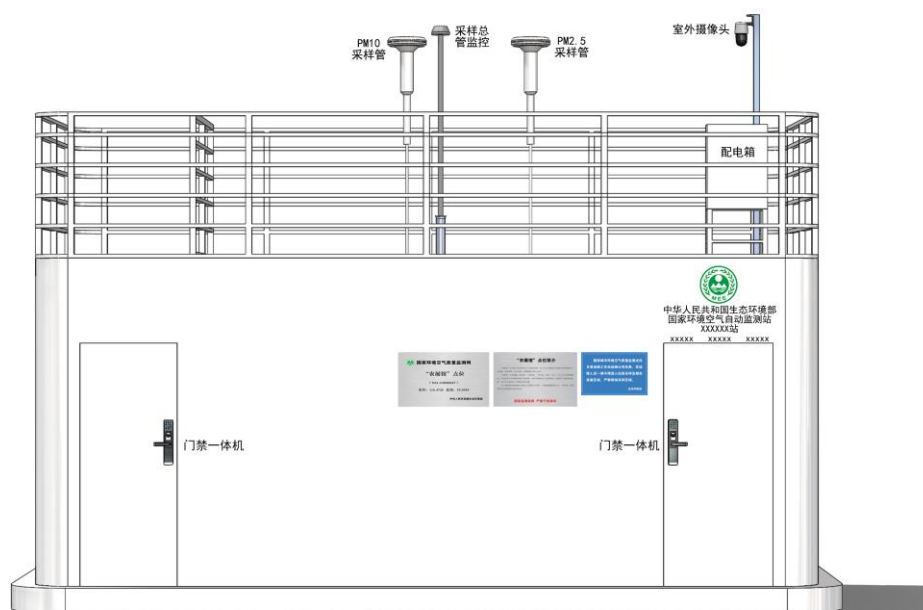
标志牌悬挂于正门的左侧（或右侧）醒目位置，下沿距离地表（或建筑房顶）1.8m 以上；简介牌悬挂于正门的右（左）侧，上沿与标志牌上沿同高；警示牌应根据站房周边情况，安装在站房及采样区域明显位置，安装方式牢固并考虑防盗设置。

附录 B

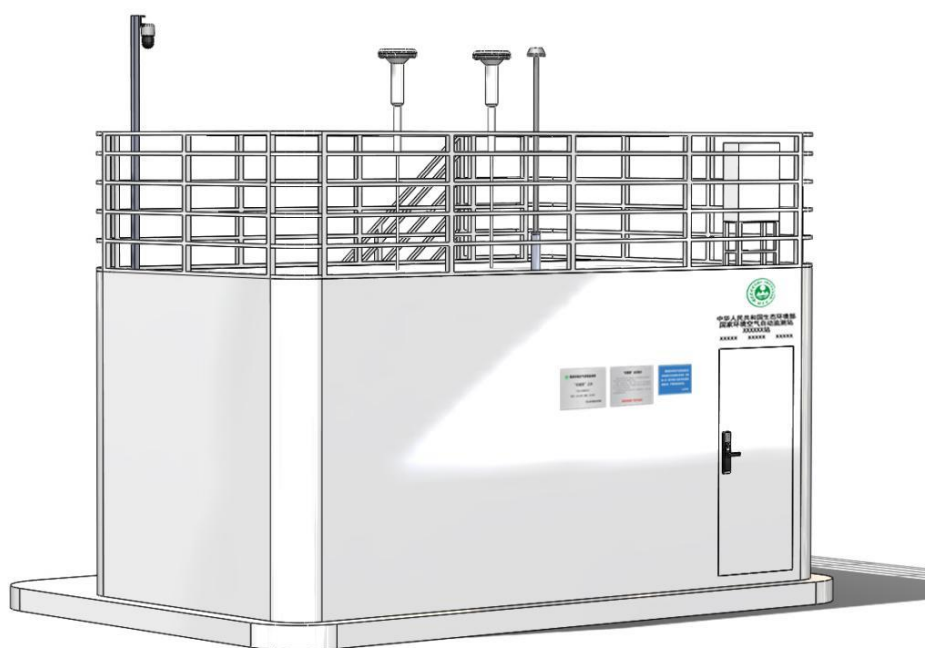
站房自动化控制配备装置要求

名称	数量	功能	安装位置	备注
温湿度传感器	1	监测站房内温湿度	(1) 安装在设备间内 (2) 远离空调、热源等，距离大于 1m	必配
空调	2	具备来电自启功能，每台空调宜配备单独的电流检测传感器和控制开关	安装在设备间内	必配
电流电压检测传感器	1	能检测站房内配电箱的电流及电压	安装在站房内配电箱	必配
电源自动控制装置	1	应与电流电压检测传感器联动	安装在站房内配电箱	必配
钢瓶气压力检测传感器	3	检测钢瓶气的压力，显示钢瓶气剩余量，为钢瓶气是否漏气提供判断依据	安装在钢气瓶减压阀前端	必配
门禁一体机	1	存储开关门记录、远程开关门、人脸识别开门	安装在站房外门上	必配
摄像头	2~4	(1) 要求站房外摄像头支持运动跟踪和区域入侵报警 (2) 站房内外摄像头均可实现 24h 不间断监控，能够实时获取监控区域内清晰的监控图像	(1) 安装在采样平台 1~2 个，可覆盖整个采样平台及站房周边 0~400m (2) 站房内安装 1~2 个，可实现对运维过程的全面监控	必配
气态污染物监测仪自动质控设备	1	通过系统设置、远程操作可实现自动校零、校跨，且对校准结果自动分析	/	必配

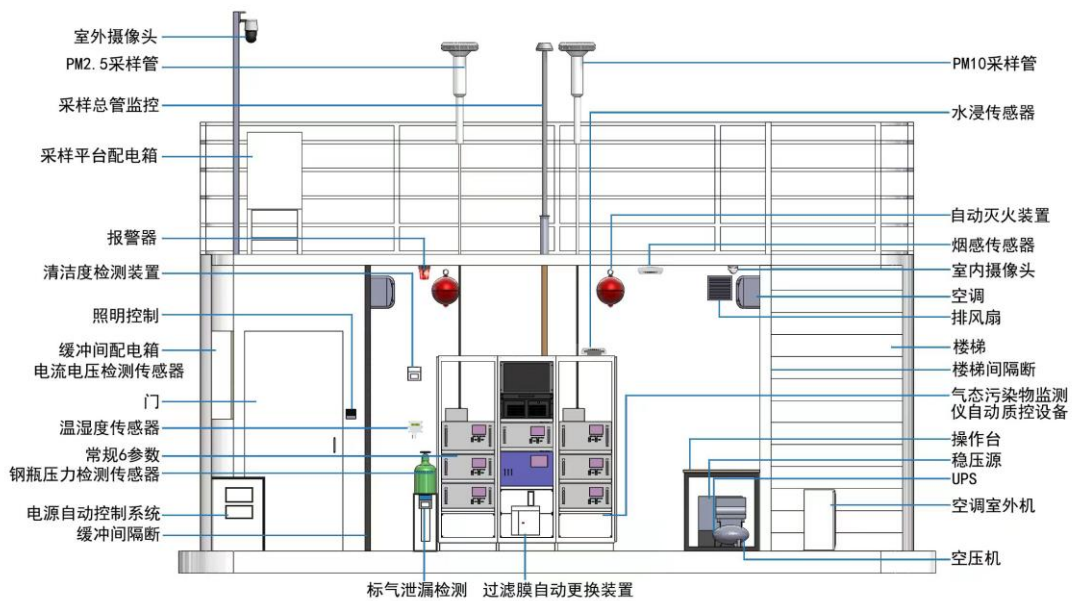
名称	数量	功能	安装位置	备注
采样总管监控	1	(1) 采集采样流量、采样风机功率、采样管加热功率和采样管加热温度等状态参数 (2) 配备加热装置，并实现自动控制温度	安装在设备间内	选配
过滤膜自动更换装置	1	实现气态污染物监测仪进气管路的过滤膜自动更换或长时间免更换	/	选配
烟感传感器	1	站房内存在烟雾异常时，产生报警	安装在机柜上方	选配
标气泄漏检测	1	(1) 站房内存在标气浓度异常时，产生报警 (2) 应支持实现与排气扇联动	安装在标气附近	选配
水浸传感器	1	站房内漏水、水浸等发生时，产生报警	安装在机柜顶部或地面低洼处位置	选配
清洁度检测装置	1	应支持评估站房内清洁度水平	安装在设备间内	选配
排风扇	1	支持远程开启及风力控制	(1) 安装在设备间内 (2) 远离空调及站房门窗	选配
照明控制	1	支持远程开灯	安装在设备间及缓冲间内	选配



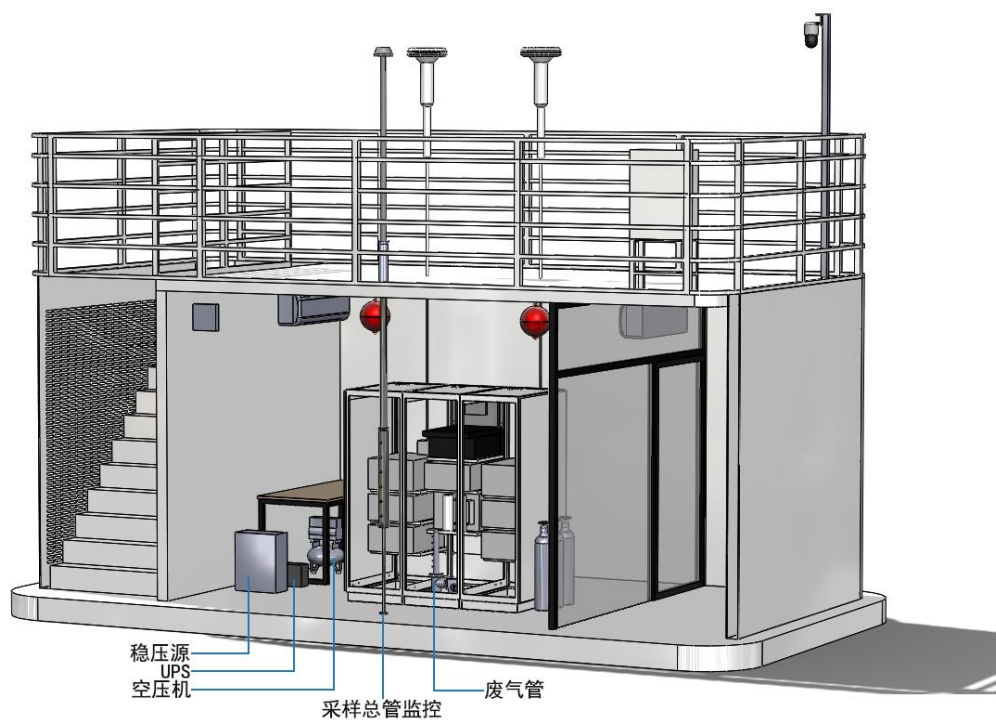
附图 B-1 站房示意图 1



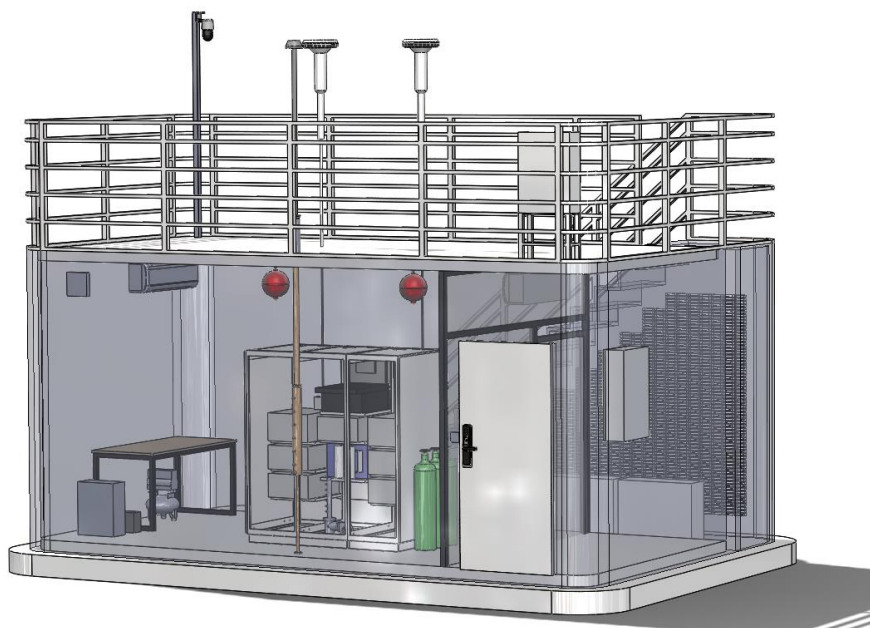
附图 B-2 站房示意图 2



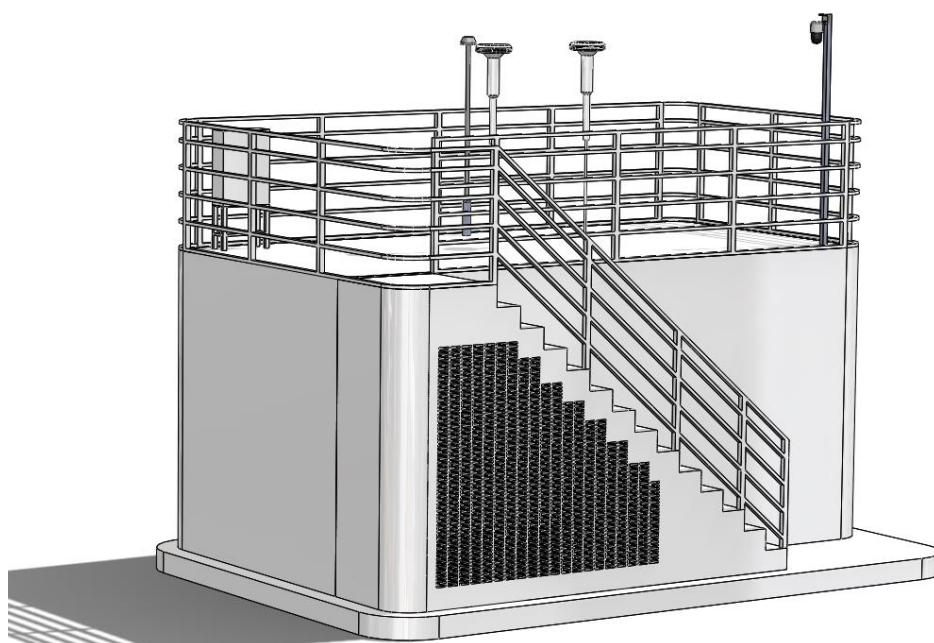
附图 B-3 站房示意图 3



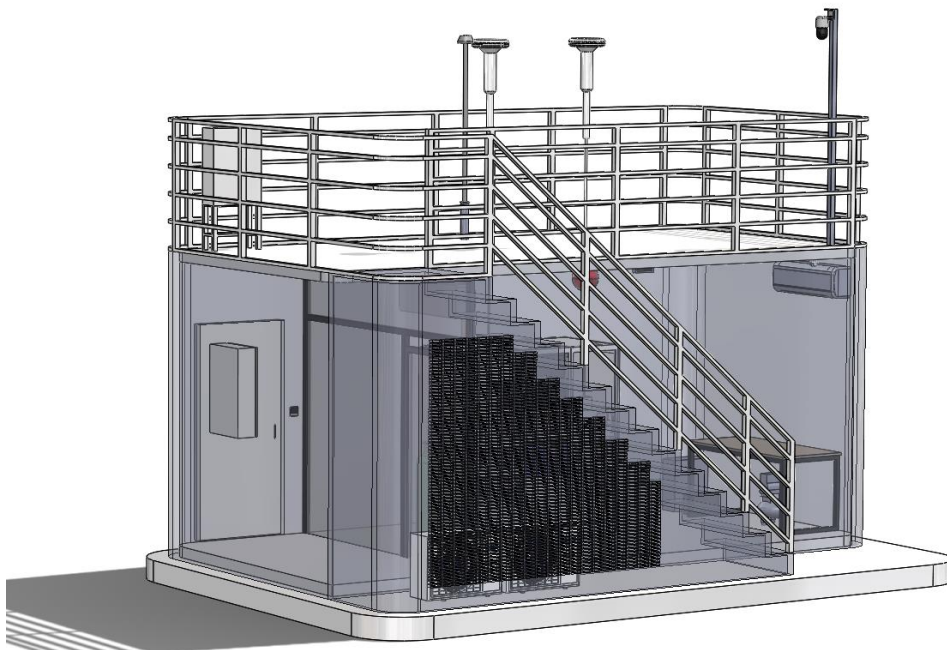
附图 B-4 站房示意图 4



附图 B-5 站房示意图 5



附图 B-6 站房示意图 6



附图 B-7 站房示意图 7