

# 采购需求

## 一、货物需求一览表：

序号	货物名称	数量	单位	备注
(一)	第 1 包			
1	PM <sub>1</sub> 分析仪	2	台	
2	PM <sub>2.5</sub> 分析仪	1	台	
3	PM <sub>10</sub> 分析仪	1	台	
4	降水收集装置	1	套	
5	纯水仪	1	台	
(二)	第 2 包			
1	能见度监测仪	1	套	接受进口设备
2	环境空气二氧化碳、甲烷在线监测系统	1	套	接受进口设备
3	太阳紫外辐射	1	套	接受进口设备

## 二、货物技术指标及功能要求：

### 标包号：1

货物序号	1
货物名称	PM <sub>1</sub> 分析仪
货物数量	2 台
<p>一. 用途 适用于连续监测环境空气中 PM<sub>1</sub> 颗粒物质量浓度。</p> <p>二. 技术参数</p> <p>(1) 分析方法：β射线加动态加热系统联用光散射法（须制造商官网资料截图和链接或有 CMA 检测资质的机构出具的 CMA 检测报告予以证明）；</p> <p>(2) 测量量程：0-1,000μg/m<sup>3</sup>；</p> <p>(3) 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；</p> <p>(4) ▲检测限：≤0.5μg/m<sup>3</sup>（24h）；</p> <p>(5) 显示分辨率：≤0.1μg/m<sup>3</sup>；</p>	

- (6) 校准膜重现性:  $\leq \pm 2\%$ ;
- (7) 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 (须制造商官网资料截图和链接或有 CMA 检测资质的机构出具的 CMA 检测报告予以证明);
- (8) 测量周期: 1min~1h (可选);
- (9) 采样流量: 16.67L/min, 平均流量示值误差  $\leq 2\%$ ;
- (10) ▲安全性: 具有环境保护部门对含放射源设备使用的放射源豁免证明文件 (须提供相关证明文件复印件并加盖制造厂商公章);
- (11) 数字输出信号: 具有 RS232/RS485 数字接口;
- (12) 模拟输出信号: DC 0-1.0V、0-5.0V、0-10.0V、0-20mA;
- (13) 电源要求: 220VAC $\pm 10\%$ , 50Hz。

### 三. 配置要求 (每套)

- (1) PM<sub>1</sub> 分析仪主机 1 台 (含机柜);
- (2) 采样泵 1 套;
- (3) PM1.0 切割头 1 套;
- (4) PM10 切割头 1 套;
- (5) 采样管及三脚架 1 套。
- (6) 一年消耗包 1 套
- (7) 校准膜一套

### 四. 售后要求

- (1) 质保期一年;
- (2) 提供 24 小时服务热线电话, 报修后 24 个小时响应;
- (3) 质保期内, 设备制造商的技术服务中心 (包括维修中心) 必须提供售后服务, 包括备用零件及消耗品。

货物序号	2
货物名称	PM <sub>2.5</sub> 分析仪
货物数量	1 台

### 一. 用途

适用于连续监测环境空气中 PM<sub>2.5</sub> 颗粒物质量浓度。

### 二. 技术参数

- (1) 分析方法:  $\beta$ 射线加动态加热系统联用光散射法 (须制造商官网资料截图和链接或有 CMA 检测资质的机构出具的 CMA 检测报告予以证明);
- (2) 测量范围: 0-1,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- (3) 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;
- (4) ▲检测限:  $\leq 0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$  (24h);
- (5) 显示分辨率:  $\leq 0.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- (6) 校准膜重现性:  $\leq \pm 2\%$ ;
- (7) 温度测量示值误差:  $\leq \pm 1^\circ\text{C}$ ;
- (8) 满足《环境空气颗粒物 (PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub>) 连续自动监测系统安装和验收技术规范(HJ 655-2013)》《环境空气中颗粒物 (PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub>)  $\beta$ 射线法自动监测技术指南 (HJ 1100-2020)》要求;
- (9) 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 (须制造商官网资料截图和链接或有 CMA 检测资质的机构出具的 CMA 检测报告予以证明);
- (10) 测量周期: 1min~1h (可选);

- (11) 长时间平均：1min~1h（可选）；
- (12) 采样流量：16.67L/min，流量稳定性优于 2%；
- (13) ▲安全性：具有环境保护部门对含放射源设备使用的放射源豁免证明文件（须提供相关证明文件复印件并加盖制造厂商公章）；
- (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±10%，50Hz；
- (17) ▲其他要求：应通过国家生态环境部（原环境保护部）环境监测仪器质量监督检验中心的适用性检测，并具有合格检测报告与中国环境保护产品认证证书证明（须提供合格检测报告与中国环境保护产品认证证书证明文件复印件，并加盖制造厂商公章）。

### 三. 配置要求（每套）

- (1) PM<sub>2.5</sub>分析仪主机 1 台（含机柜）；
- (2) 采样泵 1 套；
- (3) PM<sub>2.5</sub> 切割器 1 套；
- (4) PM<sub>10</sub> 切割头 1 套；
- (5) 校准膜 1 套
- (6) 采样管及三脚架 1 套。
- (7) 一年消耗包 1 套。

### 四. 售后要求

- (1) 质保期一年；
- (2) 提供 24 小时服务热线电话，报修后 24 个小时响应；
- (3) 质保期内，设备制造商的技术服务中心（包括维修中心）必须提供售后服务，包括备用零件及消耗品。

<b>货物序号</b>	<b>3</b>
<b>货物名称</b>	<b>PM<sub>10</sub> 分析仪</b>
<b>货物数量</b>	<b>1 台</b>

### 一. 用途

适用于连续监测环境空气中 PM<sub>10</sub> 颗粒物质量浓度。

### 二. 技术参数

- (1) 分析方法：β射线加动态加热系统联用光散射法（须制造商官网资料截图和链接或有 CMA 检测资质的机构出具的 CMA 检测报告予以证明）；
- (2) 测量范围：0-1,000μg/m<sup>3</sup>；
- (3) 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；
- (4) ▲检测限：≤0.5μg/m<sup>3</sup>（24h）；
- (5) 显示分辨率：≤0.1μg/m<sup>3</sup>；
- (6) 校准膜重现性：≤±2%；
- (7) 温度测量示值误差：≤±1℃；
- (8) 满足《环境空气颗粒物（PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub>）连续自动监测系统安装和验收技术规范(HJ 655-2013)》《环境空气中颗粒物（PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub>）β射线法自动监测技术指南（HJ 1100-2020）》；
- (9) 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（须制造商官网资料截图和链接或有 CMA 检测资质的机构出具的 CMA 检测报告予以证明）；

- (10) 测量周期：1min~1h（可选）；
- (11) 长时间平均：30min~1h（可选）；
- (12) 采样流量：16.67L/min，流量稳定性优于 2%；
- (13) ▲安全性：具有环境保护部门对含放射源设备使用的放射源豁免证明文件（须提供相关证明文件复印件并加盖制造厂商公章）；
- (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±10%，50Hz；
- (17) ▲其他要求：应通过国家生态环境部（原环境保护部）环境监测仪器质量监督检验中心的适用性检测，并具有合格检测报告与中国环境保护产品认证证书证明（须提供合格检测报告与中国环境保护产品认证证书证明文件复印件，并加盖制造厂商公章）。

### 三. 配置要求（每套）

- (1) PM<sub>10</sub> 分析仪主机 1 台（含机柜）；
- (2) 采样泵 1 套；
- (3) PM<sub>10</sub> 切割头 1 套；
- (4) 校准膜 1 套
- (5) 采样管及三脚架 1 套。
- (6) 一年消耗包一套。

### 四. 售后要求

- (1) 质保期一年；
- (2) 提供 24 小时服务热线电话，报修后 24 个小时响应；
- (3) 质保期内，设备制造商的技术服务中心（包括维修中心）必须提供售后服务，包括备用零件及消耗品。

货物序号	4
货物名称	降水收集装置
货物数量	1 套

### 一. 用途

适用于对降水进行自动采样，自动测量降水量。

### 二. 技术参数

- (1) ▲降水采样器及雨量计一体化设计；
- (2) 可实现实时查询并通过微型打印机打印采样数据报表；
- (3) 设计场次、时间、雨量、综合四种采样模式供用户选择，满足不同采样需求；
- (4) 具备干沉降采样功能，接雨漏斗恒温加热；
- (5) 感雨器灵敏度：最低能感应到的降雨强度为 0.05mm/min 或 0.5mm 直径的雨滴；
- (6) 降雨开盖延迟时间：≤60s；
- (7) 雨停关盖延迟时间：≤5min；
- (8) 存储降雨记录：≥1000 组数据；
- (9) 恒温箱储存温度：默认 4℃，(2~19)℃间任意设定，准确度：不超过±1℃；
- (10) 雨量计分辨率：0.1mm；
- (11) 雨量计降雨量测量误差：降雨量≤10mm 时，不超过±0.4mm；降雨量>10mm 时，不超过±4%；
- (12) 雨量计测量最大降雨强度：4mm/min；

- (13) 工作电源：AC (220±22) V/50Hz 或 DC24V；
- (14) 输出信号：降雨开始/结束信号，盖子打开/关闭信号，RS232。

**三. 配置要求**

- (1) 降水收集装置主机（内置式雨量计）一台；
- (2) 恒温箱一个；
- (3) 热敏打印机一台；
- (4) 样品储存桶至少 8 个；

**四. 售后要求**

- (1) 质保期一年；
- (2) 提供 24 小时服务热线电话，报修后 24 个小时响应；

设备制造商的技术服务中心（包括维修中心）必须提供售后服务，包括备用零件及消耗品。

货物序号	5
货物名称	纯水仪
货物数量	1 台

**一. 用途**

适用于以城市自来水为水源，方便快速的制造 RO 反渗透水和 UP 超纯水，完全符合 GB/T6682-2008、GB/T33087-2016 等国家标准制定的 I 级水质标准。

**二. 技术参数**

- (1) 进水要求：城市自来水总溶解性固形物 TDS<200ppm,水压 0.10—0.40MPa, 水温 5—45℃；
- (2) ▲纯水产量：≥15 升/小时；
- (3) UP 超纯水指标：电阻率(25℃): 18.2MΩ.cm; 总有机碳 TOC: ≤3ppb; 细菌: ≤0.1cfu/ml; 颗粒物(>0.1μm): ≤1/ml; 邻苯二甲酸二乙酯 (EDP) (μg/L): 未检出; 双酚 A (μg/L): 未检出;
- (4) RO 反渗透水指标：离子截留率：96%-99%（使用新 RO 膜时）；有机物截留率：≥99%,当 MW>200 道尔顿；颗粒和细菌截留率：≥99%；
- (5) 出水口：RO 反渗透水 1 个、UP 超纯水 1 个；
- (6) 出水流量：1.5—2.0L/min（水箱储水时）；
- (7) 全面的耗材管理功能：PP、KDF、AC、RO、DI、UP、UV、TF 耗材寿命可设定，显示已使用时间及用量，到期自动提醒更换；
- (8) 系统报警功能：缺水报警、水箱水满报警、源水、RO 反渗透水、UP 超纯水水质超标报警等自动检测报警功能，提供安全保证；
- (9) 便于更换的耗材组件，独立的预处理单元设计，使用快速插拔的接头，易于更换；
- (10) 完善的信息查询及数据管理功能：取水记录-水质水量、耗材用量及更换记录、即时报警、历史报警等信息；

**三. 配置要求**

- (1) 纯水仪主机 1 台；
- (2) 纯化柱 1 套；
- (3) 15 升压力桶 1 只；
- (4) 附件包 1 个。

**四. 售后要求**

- (1) 质保期一年；

- (2) 提供 24 小时服务热线电话，报修后 24 个小时响应；
- (3) 设备制造商的技术服务中心（包括维修中心）必须提供售后服务，包括备用零件及消耗品。

标包号：2

货物序号	1
货物名称	能见度监测仪
货物数量	1 套
<p>一. 用途 适用于监控 6 米~80 公里范围内的能见度状况，可按照用户设置时间间隔输出能见度或在登记模式下输入指令获取数据信息。</p> <p>二. 技术参数</p> <p>(1) 测量原理：向前散射法；</p> <p>(2) 范围：6m~80km；</p> <p>(3) ▲精度：<math>\leq\pm 10\%</math>；</p> <p>(4) 散射角度：42°；</p> <p>(5) 光源：红外 LED；</p> <p>(6) 输出：RS232 或 RS485 输出；</p> <p>(7) 防护等级：IP66；</p> <p>(8) 工作环境：温度-20~+50℃，相对湿度 0~100%。</p> <p>三. 配置要求</p> <p>(1) 能见度监测仪主机一台；</p> <p>(2) 安装支架一套；</p> <p>(3) 校准板一套。</p> <p>四. 售后要求</p> <p>(1) 质保期一年；</p> <p>(2) 提供 24 小时服务热线电话，报修后 24 个小时响应；</p> <p>(3) 质保期内，设备制造商的技术服务中心（包括维修中心）必须提供售后服务，包括备用零件及消耗品。</p>	
货物序号	2
货物名称	环境空气二氧化碳、甲烷在线监测系统
货物数量	1 套
<p>一. 用途 适用于环境空气中二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、水汽（H<sub>2</sub>O）的高精度连续自动监测。</p> <p>二. 配置要求</p> <p>(1) 高精度自动 CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O 分析仪 1 台；</p> <p>(2) 采样系统 1 套；</p> <p>(3) 初级除水系统一套；</p> <p>(4) 超低温全自动冷阱 1 套；</p> <p>(5) 多通道气体进气模块 1 套；</p> <p>(6) 数据采集分析系统 1 套；</p> <p>(7) 移动数据处理终端 1 套；</p> <p>(8) 标气及减压阀 1 套；</p> <p>(9) 专用 VPN 1 台；</p>	

- (10) UPS 不间断电源 1 套
- (11) 稳压电源 1 套;
- (12) 运维服务 2 年。

### 三. 技术参数

#### (一) 高精度自动 CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O 分析仪

- (1) 测量方法: 采用国家标准方法的光腔衰荡光谱法或离轴积分腔输出光谱法;
- (2) 分析组分: CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O 同步测量;
- (3) 测量池温度控准确度:  $\pm 0.005^{\circ}\text{C}$ ;
- (4) 测量池气压控准确度:  $\pm 0.0002$  大气压;
- (5) 进样温度:  $-10\sim 45^{\circ}\text{C}$ ;
- (6) 进样压力: 40-130kpa;
- (7) 进样湿度: 0-99% RH 无冷凝;
- (8) ▲精度: CO<sub>2</sub>  $\leq 25$ ppb; CH<sub>4</sub>  $\leq 0.25$ ppb; H<sub>2</sub>O  $\leq 30$ PPM
- (9) 量程: CO<sub>2</sub> (0-1000ppm); CH<sub>4</sub> (0-20ppm); H<sub>2</sub>O (0-7%)
- (10) 流量: 样气进样口到分析仪的驻留时间  $\leq 60$  秒;
- (11) 数据输出: RS-232, USB, 网卡, 模拟输出 0-10V;
- (12) 电源要求: 100-240VAC, 47-63Hz。

#### (二) 采样系统

(1) ▲采样高度: 下垫面 20 米以上, 根据现场情况在塔的高层和低层不同高度设置至少 2 个采样口。

(2) ▲采样管路: 材质采用内壁为聚四氟乙烯的 Synflex 采样管; 采样管路间或管路与阀门应连接紧密, 无泄漏; 每个高度至少加设一根备用采样管; 高、低层采样管长度一致;

(3) 进气口需配备防雨罩, 并安装滤膜或过滤器, 以保持管道清洁;

(4) 采样泵及其内部扬程应为不产生温室气体吸附、污染或破坏的惰性化材质, 泵进气口与采样管路连接紧密无泄漏, 高、低层采样泵型号一样。

(5) 防雷: 取气进样管必须有防雷措施, 放置雷电直击以及电涌传输到机房。

(6) 采样管固定: 选用不锈钢材质固定件。

#### (三) 初级除水系统

(1) 初级除水: 样气进入室内前将样气中水汽冷凝成液态水, 并排出系统的装置;

(2) 安装位置: 样气进入室内前;

(3) 温度: 将样品气体温度降至  $2\sim 10^{\circ}\text{C}$  ;

(4) 允许样气进入温度:  $\geq 50^{\circ}\text{C}$ ;

(5) 流量: 符合样气进样口到分析仪的驻留时间  $\leq 60$  秒要求;

(6) 通道数: 采样口数量的 2 倍;

(7) 安装规格: 专用的仪器箱, 通风良好, 绝缘、防锈防腐蚀、防风、防雨、防雷、防盗。

#### (四) 超低温全自动冷阱

(1) ▲制冷温度:  $\leq -50^{\circ}\text{C}$  且不低于  $-70^{\circ}\text{C}$ ;

(2) 制冷方式: 内置双压缩机制冷;

(3) ▲冷阱数量: 双路制冷模块, 切换除水, 自动除冰;

(4) 气路和冷阱材质: 采用无渗透、无污染、无吸附惰性材质;

(5) 自动除冰方式: 电加热;

(6) 除水效果: 水汽浓度小于 40ppm;

(7) 功能: 实时显示制冷状态, 一键启动后无需人为干预, 具备自动除冰功能;

(8) 通讯方式: TCP/IP RS232/485 (可选)。



#### **(五) 多通道气体进气模块**

- (1) ▲进样口：≥8 个；
- (2) 进气口控制：手动、自动、其他设备控制（可选）；
- (3) 采样速度：符合样气进样口到分析仪的驻留时间≤60 秒要求。
- (4) 样气进入分析仪之前加装过滤器，过滤器孔径 2~7 μm，防止细颗粒物及液态水进入。

#### **(六) 数据采集分析系统**

- (1) 机箱：4U 机架式；
- (2) CPU：英特尔酷睿 I7；
- (3) 内存：≥8G；
- (4) 硬盘：≥1TB；
- (5) 显示单元：≥18.5 寸液晶；
- (6) I/O 口（工控机接口类型）：4 个 USB 口、1 个 VGA 转接口、2 个 RS232 口、2 个千兆网口；
- (7) 串口：标准配置 8 个 RS232 通信口或以上。

#### **(七) 软件**

- (1) 实时采集样气进气流量，进气口位置，质量流速控制计流量，标气压力、分析仪数据等方便实时监控。
- (2) 实现数据自动化处理，自动实现数据打包上传；
- (3) 串口采集：仪器间的数据通过串口进行采集。

#### **(八) 标气及减压阀**

- (1) 配备 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub> 双要素标气 2 瓶，工作气（校准标气）1 瓶，用于校正监测数据；1 瓶为目标气（质控标气），用于检验校正结果；
- (2) ▲使用的标准气体由中国环境监测总站统一定制，符合中国环境监测总站的溯源标准和规定，如国家总站未有相关标准气体，可选择可溯源至 WMO/GAW 一级标准的标气；
- (3) 标气浓度：工作气浓度：CO<sub>2</sub> 浓度 430ppm±10ppm；CH<sub>4</sub> 浓度 2100ppb±100ppb；目标气浓度与工作气浓度相差±5%~±8%。
- (4) 减压阀：无污染、无渗透、无吸附。精确控制出口压力 1psi。气瓶压力显示范围 0~3000psi，出口压力显示范围 0~100psi。
- (5) 标气钢瓶：高压铝合金材质钢瓶，29.5L，接口铜质 CGA590。

#### **(九) 专用 VPN**

- (1) SSL 最大理论加密流量 (Mbps)：≥100；
- (2) SSL 最大理论并发用户数 (个)：≥200；
- (3) IPSec 最大理论加密流量 (Mbps)：≥50；
- (4) IPSec 理论并发隧道数 (Tunnel)：≥2000；
- (5) 理论最大吞吐量：≥100Mbps；
- (6) 尺寸：标准 1U；
- (7) 网络接口：4 电。

#### **(十) UPS 不间断电源**

- (1) 标称容量：3kVA；
- (2) 输入相数：单相三线 (L+N+PE)；
- (3) 输入电压：220VAC，50Hz；
- (4) 输出电压：220VAC，50Hz；
- (5) 稳压精度：≤±5%；

- (6) 具有过载、短路（逆变）、电池低压、电池过充、过温等保护功能；
- (7) 工作环境：环境温度（5℃~40℃）、相对湿度（≤90%）。

**(十一) 稳压电源**

- (1) 标称容量：5kVA；
- (2) 输入相数：单相三线（L+N+PE）；
- (3) 输入电压：220VAC，50Hz；
- (4) 输出电压：220VAC，50Hz；
- (5) 稳压精度：≤±5%；
- (6) 具有过欠压保护等功能；
- (7) 工作环境：环境温度（5℃~40℃）、相对湿度（≤90%）。

**(十二) 运维服务**

(1) 运维要求：参照《碳监测评估试点工作方案》（环办监测函〔2021〕435号）、《城市环境空气温室气体试点监测质量管理与质量控制指南（试行）》（总站质管字〔2021〕545号）等国家技术规定及采购人要求执行，如运维期间国家和省内出台新的运行管理规定，则运维工作按最新规定执行。

(2) 服务范围：中标人负责系统的日常运行维护、质量控制与保证、故障维修等工作；并提供系统的日常运行维护所需备品配件及耗材。

(3) 服务期限：项目建设完成并通过验收合格之日起2年。

(4) 采购方须保障至少一名专职运维人员，专职人员有一年以上环境空气质量自动监测相关运维经历。

**四. 售后要求**

- (1) 质保期一年；
- (2) 提供24小时服务热线电话，报修后24个小时响应；
- (3) 设备制造商的技术服务中心（包括维修中心）必须提供售后服务，包括备用零件及消耗品。件及消耗品。

货物序号	3
货物名称	太阳紫外辐射表
货物数量	1套

## 一. 用途

用于地表紫外线强度变化特征的长期自动监测。

## 二. 技术参数

### (一) 紫外辐射表

- (1) 输出: UV-A 和 UV-B;
- (2) ▲光谱响应: UV-A: 315~400nm; UV-B: 280~315nm;
- (3) 输出范围: UV-A: 0~90W/m<sup>2</sup>; UV-B: 0~6W/m<sup>2</sup>;
- (4) ▲非线性: <1%;
- (5) 温度响应: <2% (-20℃~50℃);
- (6) 响应时间 (95%): <0.2s;
- (7) 工作温度范围: -20℃~50℃;
- (8) 输出: RS-485Modbus, 0~1V;
- (9) 供电电压: 5~30VDC。

### (二) 数据采集单元

- (1) 数据采集内存: 标准 10M 内存;
- (2) 数据采集器最大扫描速率 (Hz): 10Hz;
- (3) 模拟通道: 3 个差分或 6 个单端;
- (4) 最大信号输出范围: 0.1~2.5V;
- (5) 模拟分辨率: 0.23 μV;
- (6) A/D 位: 24 位 A/D 转换;
- (7) 通讯端口: 1 个 RS-232 端口, 1 个 USB 端口;
- (8) 模拟电压精度: ±0.04%读数 (0℃~40℃);
- (9) 软件: 集数据采集、处理、分析及存储等多功能软件。

## 三. 配置要求

- (1) UV-A 紫外辐射表 1 台;
- (2) UV-B 紫外辐射表 1 台;
- (3) 数据采集单元 1 套;
- (4) 安装支架及电缆 1 套。

## 四. 售后要求

- (1) 质保期一年;
- (2) 提供 24 小时服务热线电话, 报修后 24 个小时响应;
- (3) 质保期内, 设备制造商的技术服务中心 (包括维修中心) 必须提供售后服务, 包括备用零件及消耗品。