

清华大学屏蔽实验反应堆退役项目

移动式气溶胶连续监测仪采购技术规格书

2026年3月

1. 项目概况

901 堆退役项目即将进入堆本体拆除阶段，该阶段将通过各类工具对堆内物项开展切割、拆除、解体作业，作业过程中不可避免会产生气溶胶。为实时监测施工现场放射性气溶胶活度水平，保障气体排放符合环境要求，需购置 1 台移动式气溶胶连续监测仪，对退役项目施工场所各区域气溶胶水平进行移动式监测。

2. 适用范围

2.1 本文件适用于 901 堆退役项目移动式气溶胶连续监测仪的采购，包括但不限于该设备的安装、调试和验收等方面的技术要求；

2.2 供应商提供的设备符合本文件要求、相关国家标准以及相关行业标准的要求；

2.3 在签订合同之后，采购人保留对本文件提出补充要求和修改的权利，供应商应予以配合。

3. 适用标准、规范和文件

- 1) 《国家电气设备安全技术规范》（GB19517-2009）
- 2) 《测量、控制和实验室用电气设备安全技术规范》（GB 4793-2024）
- 3) 《电子测量仪器通用规范》（GB/T 6587-2012）
- 4) 《电子测量仪器可靠性试验》（GB/T11463-1989）
- 5) 《气态排出流（放射性）活度连续监测设备第 1 部分：一般要求》（GB/T7165.1）
- 6) 《气态排出流（放射性）活度连续监测设备第 2 部分：放射性气溶胶（包括超铀气溶胶）监测仪的特殊要求》（GB/T7165.2）
- 7) 《气溶胶采样器》（EJ/T 631-1992）

4. 工作条件

4.1 供电条件

现场可提供 220/380V、50Hz 电源。

4.2 运行要求

1) 设备用于施工期间现场放射性气溶胶水平的实时监测，需具备现场不同区域的移动监测能力，同时支持管道取样测量模式，适配外径 25mm 的取样管道。

2) 在滤纸足够的前提下, 设备可实现 7×24h 连续运行。设备监测结果可在 219 房间实时显示。

5. 设备功能和技术要求

- 1) 测量范围: $0.01\sim 3.7\times 10^6\text{Bq/m}^3$ (α)、 $1\sim 3.7\times 10^6\text{Bq/m}^3$ (β); 能量范围: $2\text{MeV}\sim 10\text{MeV}$ (α)、 $80\text{keV}\sim 2.5\text{MeV}$ (β); 标准取样流量 35L/min , 可手动调节进气流量;
- 2) 操作与显示: 设备具备就地显示、就地操作功能, 配置标准通讯接口, 确保监测数据可实时传输至 219 控制室并显示;
- 3) 数据管理: 配套专用数据管理软件, 可实现设备运行状态、故障信息、监测历史数据的自动记录; 历史数据保存时长 ≥ 6 个月, 且支持数据导出功能;
- 4) 状态监测功能: 具备设备自检、报警测试、故障报警、参数报警等功能, 报警涵盖取样泵状态、滤纸使用情况、 α/β 测量值、瞬时流量等关键指标; α/β 测量值、流量报警阈值支持用户自定义设置; 就地配置声光双重报警装置, 报警信号可实时远传至 219 控制室;
- 5) 滤纸控制: 滤纸支持自动走纸模式, 走纸速度可根据监测环境按需调节;
- 6) 防护设计: 取样位置采用防尘防水结构设计;
- 7) 取样接口: 取样模块预留取样管道接口, 适配外径 25mm 的取样管道, 满足管道取样监测需求;
- 8) 移动性: 设备整体设计需便于现场移动, 在满足技术指标的前提下, 尽可能减小设备体积、降低设备重量。

6. 生产、制造和供货

- 1) 供应商所供产品的生产、制造需严格遵循本采购技术规格书的全部要求, 确保产品质量;
- 2) 供应商应在合同签订 60 天内完成设备供货, 将设备运送至采购人指定地点;
- 3) 供货商交付产品时, 除设备原配滤纸外, 需额外附带 10 卷同款滤纸。

7. 喷涂、包装、储存及运输要求

8.1 设备标识

1) 供货方应提供设备铭牌。铭牌应不易损坏，标志应醒目、整齐、美观；

2) 铭牌上应至少包含下列内容：

- 制造商名称；
- 设备名称；
- 出厂日期；
- 出厂编号；
- 主要技术参数。

8.2 包装和运输

供应商负责设备包装、拆卸、储存、运输。

供应商应完全负责设备运输到指定地点，因供货或运输原因造成的设备损坏由供应商负责免费维修或更换。

运输和贮存过程中应采取有效措施进行保护和加固，防止设备有任何损坏或变形。

设备包装应包括设备所有部件、备品备件、消耗品及专用工具（若有），不同品种部件应分类包装，并提供完整的装箱清单和必需的资料，每个包装箱上编制编号，并与装箱清单编号对应。包装箱上应有在运输保管过程中必须注意的事项的明显标志和符号（如小心轻放、向上、防潮、防雨、防震、起吊位置等）。

8. 安装与调试

1) 供应商负责设备在采购人现场的安装工作，在实施安装前，供应商应编制必要的安装文件提交采购人确认；

2) 安装调试过程中，由于制造质量造成的不符合规定的偏差，必须进行记录并向采购人提交整改方案，由此产生的一切费用供应商承担；

3) 调试开始前，供应商应编制调试程序提交采购人确认，调试合格后，供应商应编制调试报告提交采购人。

9. 文档要求

移动式气溶胶连续监测仪验收时应至少需提交以下文档：

- 1) 产品合格证（包括主要零部件的质量证明文件）
- 2) 中文版使用手册/说明书；

- 3) 现场安装调试记录和调试报告；
- 4) 第三方计量检定机构出具的检定/校准证书。

10. 验收

10.1 开箱验收

(1) 合同产品到达交货地点后，采购人负责组织相关人员进行开箱检验，供应商应按采购人通知的时间和地点派代表与采购人共同开箱检验；供应商接到采购人通知后未按时到场的，采购方可自行检验及进行记录，供应商应无条件承认检验结果和处理意见。

(2) 开箱检验时如果采购人发现合同产品不符合合同要求（如损坏，有缺陷、数量缺少或达不到质量标准等），供货方应按采购人要求立即采取措施进行修理或更换以满足合同要求，由此引起的一切费用和责任由供应商承担。

(3) 合同产品经开箱检验确认符合合同约定，视为开箱验收合格。

10.2 最终验收

供应商负责在采购人现场完成设备安装、调试，并会同采购人进行指标测试，所有指标测试通过并向采购人提交调试验收报告视为最终验收合格，采购人签署最终验收意见。

11. 价款支付

- 1) 合同生效后，项目当年财政经费及时、足额下达的前提下，在收到乙方增值税专用发票原件一份并经审核无误后 15 个工作日内，甲方向乙方支付合同价款的 30%；
- 2) 自设备最终验收合格并签署验收意见之日起，在项目现场稳定运行 6 个月，未出现非人为因素的故障或质量问题，项目当年财政经费及时、足额下达的前提下，在收到乙方增值税专用发票原件一份并经审核无误后 15 个工作日内，甲方向乙方支付合同价款的 70%。

12. 质保与维修

1) 设备质量保证期为 1 年，质保期自设备最终验收合格并签署验收意见之日起计算。

2) 质保期内，设备出现非人为因素的故障或质量问题，供应商应在 24 小时内响应，提供免费的维修、配件更换等技术支持服务，确保设备及时恢复正常运行。

3) 质保期内，供应商以优惠价格向采购人提供设备相关耗材、备品备件，保障设备正常使用。