**全球环境基金-中国含汞体温计、血压计生产淘汰及无汞产品应用示范项目**

**医疗机构环境和健康风险评估咨询服务工作大纲**

1. 项目背景

《关于汞的水俣公约》（以下简称汞公约）于2017年8月16日对我国生效，为切实履行公约义务，积极推动履约进程，加快我国含汞体温计、血压计等主要含汞医疗器械的生产淘汰和技术转型，支持无汞替代品的应用和推广，我中心与联合国开发计划署（UNDP）共同开发了“全球环境基金-中国含汞体温计、血压计生产淘汰及无汞产品应用示范项目”（以下简称项目）。项目拟通过开展相关政策法规标准制修订研究、企业技术转型示范、无汞替代品应用示范和推广、汞无害化管理能力建设等活动，推进我国履约目标的实现，降低汞对人体健康和环境的危害。

本项目已获全球环境基金（GEF）批准，进入全额项目实施阶段。根据项目总体安排，拟聘请一家机构在医疗机构开展空气中的汞监测，以评估长期使用含汞体温计、血压计的医疗机构可能存在的环境和健康风险以及含汞医疗设备淘汰后空气汞浓度变化与风险变化情况。

1. 工作目标

本活动的目标是通过监测和评估长期使用含汞体温计、血压计等含汞医疗器械的医疗机构在含汞医疗淘汰器械前后可能存在的环境和健康风险变化情况，为进一步推动无汞医疗器械在医疗机构中的应用和推广提供数据支撑。

1. 工作内容
2. **制定医疗机构环境空气的汞监测计划**

根据项目要求，综合考量医疗机构的规模、类型、地理位置以及含汞医疗器械的使用情况等因素，选定同一辖区适合的医疗机构，制定详细的空气汞监测方案，包括监测范围、监测标准、监测方法、监测人员及时间安排等。并确保监测人员掌握汞监测的相关知识和技能，包括汞的危害、监测方法、安全措施等。同时，按照相关标准和规范要求，开展空白试验、平行样测定、加标回收率测定等工作，对监测数据进行审核和验证，保证监测结果的可靠性和有效性。

**（二）开展医疗机构汞样本采集**

根据项目要求，需在同一辖区内选取总计不少于 15 家医疗机构。所选机构需依据我国《医疗机构管理条例实施细则》的分类标准，涵盖综合医院、妇幼保健院、社区卫生服务中心、乡镇（街道）卫生院及村卫生所等不同类型，以确保样本的代表性与覆盖广度。

项目执行期内将分两个时间段（2025 年、2026-2027 年），采用室内空气汞采样器，对选定机构的诊室及病房开展空气汞样本采集与监测，重点对比不同医疗机构在不同时段的室内空气汞浓度变化。

从采样系统组建、样本采集操作、运输保存到实验室分析测定的全流程，均严格遵循《环境空气气态汞的测定 金膜富集/冷原子吸收分光光度法》（HJ 194）标准规范。最终系统记录测试数据，形成完整测试报告。

表1：室内环境空气汞样品采集表（供参考）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **医疗机构类型** | **医疗机构数量** | **样本类型** | **样本数量**  **（个）** | **样本合计数量（个）** |
| 综合性医院 | 5 | 诊室空气汞 | 10（含汞医疗器械淘汰前5个，淘汰后10个） | 100 |
| 病房空气汞 | 10（含汞医疗器械淘汰前5个，淘汰后5个） |
| 妇幼保健院 | 5 | 诊室空气汞 | 10（含汞医疗器械淘汰前5个，淘汰后10个） | 100 |
| 病房空气汞 | 10（含汞医疗器械淘汰前5个，淘汰后5个） |
| 社区卫生服务中心、乡镇（街道）卫生院或村卫生所 | 5 | 诊室空气汞 | 10（含汞医疗器械淘汰前5个，淘汰后5个） | 100 |
| 病房空气汞 | 10（含汞医疗器械淘汰前5个，淘汰后5个） |

**(三)开展医疗机构含汞医疗器械使用环境和健康风险评估**

基于实验室测试数据，对选定医疗机构环境空气中的汞含量水平进行初步评估，明确汞污染的来源、分布及程度，剖析成因与变化趋势，并研究无汞医疗器械推广应用后环境空气中汞含量的潜在变化、对周边环境风险及人体健康的间接影响，编写完成《医疗机构含汞医疗器械使用环境和健康风险评估报告》。

**（四）开展医疗机构含汞医疗器械淘汰环境和健康风险变化分析**

结合项目周期内监测的数据，系统评估医疗机构空气中汞浓度的变化特征，深入解析含汞医疗器械淘汰过程中空气汞的迁移转化规律，量化分析其对医护人员、患者及周边人群的健康风险暴露水平动态演变趋势。在此基础上，综合研判淘汰工作对环境质量改善与人群健康保护的实际成效，最终形成《医疗机构含汞医疗器械淘汰进程中环境与健康风险动态评估及成效分析报告》，为优化涉汞医疗废物管理策略、健全健康风险防控体系提供科学依据。

**（五）参与项目相关会议和活动**

协助组织并参加项目报告的专题研讨会，项目启动会、进展沟通会、交流讨论会、项目总结会以及宣传培训活动等。

1. 产出提交和进度要求

本咨询服务的产出主要包括：

1. 医疗机构汞监测方案（中文，合同签署后两周内）；
2. 医疗机构含汞医疗器械使用环境和健康风险评估报告（含项目初期所选医疗机构空气汞浓度监测报告，中文，2025年12月31日前）；
3. 医疗机构含汞医疗器械淘汰环境和健康风险变化分析报告（含项目中期、终期所选医疗机构空气汞浓度监测报告）（中英文，2027年3月31日前）。
4. 工作进度

本项目执行期约为24个月（48周）。

1. 资质要求
2. **承担此项咨询服务的单位需具备如下资质：**
3. 具有独立法人资格的合法机构;
4. 具有汞及其化合物环境样品采样和分析检测能力；
5. 具有较强的现场调研组织协调能力及丰富的调研经验。
6. **项目负责人需具备以下资质：**
7. 团队负责人应具有正高级职称，具有较强的组织沟通和协调能力，具有环境管理、环境科学或环境监测等相关领域5年以上工作经验；
8. 具有汞及其化合物环境样品采样和分析检测能力;
9. 具备良好的协调能力和中英文沟通能力。
10. **团队其他人需具备以下资质：**
11. 至少拥有副高级职称的核心成员2-3人，具有丰富的行业调研、数据分析、政策研究分析和报告写作经验，具有环境管理、环境科学或环境监测等相关领域3年以上工作经验；
12. 至少有3人具有汞及其化合物环境样品采样和分析检测能力;
13. 至少1人具备良好的英文听说读写能力。