中国聚氯乙烯生产汞削减及最小化示范项目

电石法聚氯乙烯低汞触媒应用与无汞技术万吨级示范

技术支持 工作大纲

1. 背景

汞具有其易迁移性、持久性、高生物富集性、高生物毒性等特性，可对人体健康和环境产生重大不利影响，被全球视为一类重要的有毒有害环境污染物，国际社会高度重视汞污染控制的问题。经过5次政府间谈判，《关于汞的水俣公约》（以下简称“公约”）于2013年1月达成。2017年8月16日，公约在全球正式生效，中国作为首批加入公约的缔约国，将开始全面履行公约的各项条款，承担履约责任和义务。

电石法-聚氯乙烯（PVC）生产行业是公约的重点管控行业，也是中国最大的用汞行业，调查显示，从2010年到2018年，中国电石法聚氯乙烯产能不断扩大，行业汞触媒的使用量也在逐年增加。氯化汞触媒作为聚氯乙烯单体生产的催化剂，在生产过程中可产生废汞触媒、含汞活性炭、含汞污泥和含汞盐酸等含汞废物，具有非常大的环境风险。

针对电石法聚氯乙烯用汞生产工艺，公约提出了多项管控要求，其中包括到2020年，电石法聚氯乙烯单位产品的汞使用量比2010年下降50%；采取措施减少对原生汞矿的依赖；控制汞向环境的排放；支持无汞催化剂和工艺的研发；在缔约方大会已证实基于现有工艺的无汞催化剂技术和经济可行，且在全球范围内均可采购的5年之后，不允许使用汞；向缔约方大会报告替代技术进展情况和淘汰汞所做出的努力。

为了控制行业汞污染、推动无汞技术的工业化应用，我中心与联合国工业发展组织联合申请了“全球环境基金—中国聚氯乙烯生产汞削减及最小化示范项目”。该项目以汞的全生命周期管理为核心，通过重点省和重点企业的示范和推广，减少汞的使用和排放，推动无汞触媒的工业化示范，从源头减少汞的使用，加强汞的全过程监控和管理，推动行业履行公约。

1. 目标

为我国电石法聚氯乙烯行业单位产品用汞量减半工作以及无汞技术万吨级示范提供技术支持，推动中国聚氯乙烯生产汞削减及最小化示范项目工作，本项目将委托一家技术支持单位，编写电石法聚氯乙烯企业低汞触媒高效应用验收方法，协助甲方开展试点企业和推广企业的验收；同时针对单位产品用汞量未能减半的企业提供咨询服务，帮助其制定技改工程方案；协助甲方对技改企业进行验收；为中国聚氯乙烯生产汞削减及最小化示范项目无汞技术万吨级示范提供技术支持。

1. 工作内容

本项目将委托一家机构，围绕我国电石法聚氯乙烯企业低汞触媒高效应用和无汞技术万吨级示范开展以下工作：

* 1. **低汞触媒高效应用技术支持工作**
1. **编写企业技术改造达标评估方法**

基于项目4家试点企业和项目推广企业的成功经验，编写企业技术改造达标验收方法。该方法将针对电石法聚氯乙烯生产企业的技术改造内容，以及技术改造后单位产品用汞量等信息进行审核，判断企业是否符合减半目标要求。该验收方法应包括评估的依据、指标和方法等内容。验收方法中应包含汞使用减排量的计算方法。

1. **编写低汞触媒高效应用实践和技术指南**

基于甲方提供的单位产品用汞量减半达标企业信息，收集并梳理达标企业在生产技术、指标控制、触媒管理等方面的经验和技术，研究单位产品用汞量减半的核心指标和关键措施和技术，编写低汞触媒高效应用实践和技术指南。

1. **为企业技术改造提供咨询服务**

协助甲方，2020-2022年期间，每年召开一次全国范围的低汞触媒高效应用实践和技术的培训会，主要培训对象为试点企业、推广企业以及重点省等。

在15-20家推广企业技术改造过程中，协助甲方通过会议、电话、现场考察等方式对企业技术改造工作给予指导，对企业提出的技术问题进行解答，并按甲方要求编写咨询服务工作报告。

1. **企业数据和技术改造方案审核**

对试点企业和推广企业提交的信息进行审核，指出企业填表中存在的问题和错误；对企业提交的技术改造方案进行验收，并组织甲方代表和至少5名行业技术专家给出验收意见。

* 1. **无汞技术万吨级示范技术支持工作**
1. **无汞技术万吨级示范技术筛选**

编写无汞技术万吨级示范申报指南、申报书模板、申报评审和筛选方法。并协助甲方起草无汞技术万吨级示范投标文件。

组织至少五名行业、工艺或触媒等相关领域资深专家，协助甲方对投标技术进行评审和筛选，并完成评审和筛选报告。

1. **无汞技术万吨级示范技术定期评估和最终验收**

在示范项目启动后，按照甲方提供的评估方法，每半年组织专家对示范项目进展开展评估，并开展项目最终验收工作。撰写半年评估报告和示范项目最终验收报告。

* 1. **配合项目开展相关工作**

乙方应按照甲方安排，参加项目下与低汞触媒高效应用与无汞技术万吨级示范相关的会议、考察等活动。

1. 产出（所有产出报告最终稿为中英文）
2. **2020年预期成果包括：**
3. 企业技术改造达标验收方法（包括验收方法编制说明）；（2020年5月31日前完成初稿，2020年6月30日前完成终稿）
4. 无汞技术万吨级示范申报指南、申报书模板、申报评审和筛选方法（2020年6月30日前完成）
5. 无汞技术万吨级示范评审和筛选报告；（2020年9月30日前完成）
6. 低汞触媒高效应用实践和技术指南；（2020年12月31日前完成）
7. 企业2017-2019年用汞信息和技术改造方案验收报告，其中含各家汞使用减排量；（甲方提供相关信息后10个工作日内反馈，2020年12月31日前完成）
8. 2020年无汞技术万吨级示范半年评估报告。（2020年12月31日前完成）
9. **2021年预期成果包括：**
10. 企业2020年用汞信息和技术改造方案验收报告，其中含各家汞使用减排量；（甲方提供相关信息后10个工作日内反馈，2021年12月31日前完成）
11. 2021年无汞技术万吨级示范半年评估报告。（2021年12月31日前完成）
12. **2022年预期成果包括：**
13. 2022年无汞技术万吨级示范最终验收报告。（2022年12月31日前完成）
14. 实施周期

该项目将在2022年12月31日前完成全部工作。

1. 承担单位资质

承担此项咨询服务的单位至少需具备如下资质：

1. **单位资质要求**
2. 熟悉《关于汞的水俣公约》相关政策、法规等；
3. 熟悉和掌握电石法聚氯乙烯生产工艺、技术规程以及无汞技术和无汞工艺；
4. 具有电石法聚氯乙烯生产行业低汞触媒高效应用研究或管理相关工作3年以上经验；（每提供一个项目经验得30分，需写明项目名称、项目主管部门及所承担职务）
5. 近五年具有国际合作项目实施经验的机构优先。
6. **成员资质要求**
7. 项目经理（项目负责人）
8. 应具有高级职称；
9. 具有5年或以上电石法聚氯乙烯生产行业低汞触媒高效应用或无汞触媒研究和应用相关技术或管理经验；（每提供一个项目经验得30分，需写明项目名称、项目主管部门及所承担职务）
10. 优秀的英文听说读写能力和较强的组织沟通和协调能力
11. 项目组成员
12. 团队组成成员不得少于5人（1名项目负责人，至少4名其他研究人员）；
13. 团队核心成员中至少2人具备高级职称；
14. 参与过与汞触媒应用以及无汞技术研发相关的研究或管理工作；（每提供一人得30分，需写明项目名称、项目主管部门及所承担职务）
15. 至少3人具有2年及以上化工行业汞削减相关项目工作经验。