附件2

**“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”子项目聚氯乙烯行业汞污染控制技术示范方案研究**

**工作大纲**

1. 项目背景

汞及其衍生物有机汞，因具有持久性、易迁移性、高生物富集性和高生物毒性等特性，作为一类重要的有毒有害环境污染物可在大气和食物链中长期存在并可远距离迁移。其中的甲基汞，可以对人体神经系统、血液系统、心血管系统及骨骼系统等造成永久性伤害，尤其对儿童的智力、行为以及发育产生严重影响。

国际社会对汞污染及控制的问题给予高度重视，自2010年以来，联合国环境署(UNEP)就拟定一项具有全球法律约束力的汞问题文书组织了5次政府间谈判。2013年10月，包括中国在内91个国家和政府签署了《关于汞的水俣公约》，采取全球行动减少汞对人体健康和环境的风险，并将全球环境基金（GEF）作为该公约的临时资金机制，支持发展中国家开展汞污染防治和淘汰工作。但同时公约也要求所有缔约方至2020年时氯乙烯单体（VCM）生产的汞用量在2010年使用量的基础上减少50%，采取措施减少汞向环境中的排放和释放。

目前，中国总的汞使用量大概在1000吨左右，约占世界总量的50%，已经成为世界上最大汞的生产国和消费国。电石法-聚氯乙烯（PVC）生产是中国最大的用汞行业，该工艺使用煤为原料首先生产VCM，汞作为一种催化剂加速化学反应，生产过程中会产生废汞触媒、含汞活性炭、含汞污泥、含汞盐酸和含汞碱液等，存在严重的环境风险。

为减少聚氯乙烯行业汞的使用和排放以及对人体健康和生态环境危害，切实履行《关于汞的水俣公约》，联合国工业发展组织（UNIDO）与环境保护部对外合作中心（FECO）合作共同开发“中国聚氯乙烯生产汞削减及最小化示范项目”(以下简称VCM项目)。VCM项目已于2015年4月28日获批，并将在2016年12月31日前完成项目文件（PD）的编写，作为下一步项目正式实施的大纲和整体规划。

1. 工作目标

总体工作目标是根据项目调研我国聚氯乙烯行业生产和汞污染现状，编写我国聚氯乙烯低汞生产技术推广方案及无汞生产技术开发现状及示范方案。

另对项目PD框架和内容提出具有建设性和可操作性的意见或建议，协助完成PD编制。

1. 工作内容

项目主要内容包括：

（一）我国聚氯乙烯行业生产和汞污染现状调查和分析

文献和实地调研我国聚氯乙烯行业生产和汞污染现状，以2014年为基准年了解我国聚氯乙烯的行业规模、企业分布、生产技术、汞触媒使用、汞排放和污染现状。

（二）基于激励机制的聚氯乙烯低汞生产技术推广方案编制

鉴于水俣公约履约需求和我国聚氯乙烯生产技术现状，本项目拟实现至少360吨汞减排量，并实现2020年在2010年用量的基础上每单位产品汞用量减少50%。

基于上述背景，深入分析我国目前低汞触媒生产和使用现状及推广过程中的主要障碍，编制基于激励机制的聚氯乙烯低汞生产技术推广方案，内容至少包括：

* 我国低汞触媒生产、使用和推广过程中的主要障碍
* 聚氯乙烯低汞生产技术的激励机制、目标和实施范围
* 低汞触媒和聚氯乙烯生产及汞污染控制技术路线
* 聚氯乙烯低汞生产技术推广行动方案和计划（项目期至少5家企业，后续15家以上）
* 聚氯乙烯低汞生产技术推广预期成果和资金需求估算
* 聚氯乙烯低汞生产技术推广监督管理和验证实施计划

（三）聚氯乙烯无汞生产技术开发现状及示范方案编制

综述分析国内外聚氯乙烯无汞生产技术研发和商业化现状，并着重分析基于纳米金、分子筛和乙烯氧氯化法的聚氯乙烯生产技术研发和商业化现状，对其在项目中示范的可行性进行初步分析，提出中国聚氯乙烯无汞生产技术的研发和示范方案，建议内容：

* 国内外聚氯乙烯无汞生产技术研发和商业化现状综述，至少涵盖Hutchings在南非、Johnson Matthey在中国、天津大学、新疆石河子大学和新疆天业相关工作；
* 基于纳米金的聚氯乙烯生产技术研发、商业化、示范可行性初步分析；
* 基于分子筛的聚氯乙烯生产技术研发、商业化、示范可行性初步分析；
* 基于乙烯氧氯化法聚氯乙烯生产技术研发、商业化、示范可行性初步分析；
* 中国聚氯乙烯无汞生产技术的研发促进方案；
* 中国聚氯乙烯无汞生产技术筛选、验证、示范（至少涵盖2家企业）、推广方案及资金需求估算。

（四）参与项目相关会议和活动

根据项目要求，参加项目启动会、项目指导委员会会议、项目协调会及项目总结会等会议，协助项目实施机构进行实施进度的监督和管理，为项目PD编写提供技术支持和建议。

1. 产出提交和进度要求

1. 聚氯乙烯行业汞污染控制技术示范方案编制实施计划（中文版，合同签署后1个月内提交）；

2. 基于激励机制的聚氯乙烯低汞生产技术推广方案（英文版，合同签署2个月内提交）；

3. 无汞聚氯乙烯生产技术的开发现状及示范方案（英文版，合同签署3个月内提交）。

4. 完成所有工作并提交项目总结报告（中、英文版，2016年9月30日之前）。

1. 工作进度

合同签署之日起至2016年10月。

1. 资质要求
2. 熟悉《关于汞的水俣公约》要求；
3. 熟悉我国聚氯乙烯行业生产和汞污染现状；
4. 熟悉国内外聚氯乙烯无汞生产技术开发和应用现状；
5. 具有较强的组织沟通协调能力；
6. 具有丰富的调研经验和技术报告编写经验。

6）子项目承担单位的团队中，至少一人具有副研究员或以上职称，熟悉《关于汞的水俣公约》，至少一人具有较强的英语听说读写能力，至少一人熟悉国内外聚氯乙烯低汞和无汞生产技术开发和应用现状。

1. 经费

3.5万美元，约22万人民币。

| 序号 | 预算科目名称 | 金额（万元） | 明细 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 咨询劳务费 | 8 | 技术咨询：6人月，小计6万元；劳务费：4人月，小计2万元。 | 主要参与人员为本项目工作的技术咨询和劳务费；  |
| 2 | 专家评审费 | 2 | 聘请专家咨询：20人天，小计2万元。 | 用于专家评审费用用于打印、复印、出版印刷等 |
| 3 | 差旅费 | 4 | 拟外出考察5次，10人次，机票2万元住宿伙食和市内交通1万元。 | 用于异地往返车费、食宿费及异地交通费 |
| 4 | 会议费 | 3 | 项目讨论会5次，每次约5000元，小计2.5万元。 | 用于召开项目研讨会 |
| 5 | 办公资料费 | 2.2 | 文献检索、图书和相关资料购置费。 | 用于相关资料收集、办公材料及通讯等费用 |
| 6 | 翻译费 | 2.0 | 报告翻译费 | 用于项目产出翻译 |
| 7 | 不可预见费 | 0.8 | 为无法预知情况的发生而提前准备的费用预算 | 约3.6% |
| 小计 |  | 22 |  |  |