**全球环境基金“提高泡沫行业环境绩效：中国HBCD淘汰与管理”**

**HBCD替代品环境风险评估方法与示范项目**

**工作大纲**

一、项目背景

《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称POPs公约）于2001年5月签署，正式启动了淘汰POPs类化学品的全球统一行动。2013年5月，POPs公约缔约方大会第六次会议（COP6）审议并通过将六溴环十二烷（HBCD）增列入《公约》附件A，要求缔约方在豁免期内逐步停止HBCD的生产和使用。2016年7月，第十二届全国人大常委会第二十一次会议审议批准《〈关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约〉新增列六溴环十二烷修正案》，要求自2016年12月26日起，禁止HBCD的生产、使用和进出口，其中用于建筑物中发泡聚苯乙烯（EPS）和挤塑聚苯乙烯（XPS）的（主要作为阻燃剂）特定豁免登记的有效期于2021年12月25日终止。

近期调查显示，我国约有10余家企业生产HBCD，主要作为阻燃添加剂用于防火性建筑外墙保温材料，包括发泡聚苯乙烯绝缘泡沫塑料（EPS）、挤塑聚苯乙烯绝缘泡沫塑料（XPS）及其阻燃母粒等。市场上替代HBCD阻燃功能的产品主要有两种：甲基八溴醚（TBBPA-DBMPE）（CAS号97416-84-7）、溴化苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物（溴化SBS）（CAS号1195978-93-8）。甲基八溴醚是四溴双酚A深加工的产品，是既含有芳香族溴又含有脂肪族溴的高效阻燃剂，有较好的热稳定性和光稳定性，国内已有企业生产。溴化SBS是由苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物（SBS）经溴化制得的一种高分子溴系阻燃剂，最初由美国陶氏化学开发（现已被美国杜邦公司收购），尚未在国内规模化生产，主要依赖进口。目前，甲基八溴醚已列入《中国现有化学物质名录》，但物质标识以及理化、毒性等测试数据均申请保密，而溴化SBS尚未列入《中国现有化学物质名录》，两种替代品的推广应用受到制约。

为推动HBCD淘汰工作，生态环境部对外合作与交流中心与联合国工业发展组织共同开发“提高泡沫行业环境绩效：中国HBCD淘汰与管理项目”，旨在推动中国履行POPs公约中HBCD相关义务，实现该物质特定豁免用途的替代和淘汰。根据项目需要，拟委托一家国内机构开展国内HBCD替代品评估工作。通过收集并充分利用现有数据，科学评估替代品的安全风险，有效推动国内HBCD生产、使用企业实现HBCD的淘汰替代，确保HBCD履约工作顺利开展。

二、工作目标

从国内HBCD淘汰替代的实际需求出发，通过借鉴发达国家化学品风险评估、替代品评估方法学经验，参照我国制定的一系列化学物质环境风险评估技术导则或规范，开展我国HBCD两种主要替代品的危害风险、暴露风险，及其环境和健康风险的分析评估工作。同时研究编制替代品环境风险评估技术指南文件，为国家加强有毒有害化学物质的环境风险管控提供技术支撑。

三、工作内容

## 1．替代品环境风险评估方法调研

通过文献调研，收集经济合作与发展组织（OECD）、联合国环境规划署（UNEP）、美国环保局（EPA）等国外官方发布的替代品评估指南文件，系统梳理危害评估和暴露评估等核心技术要求，参考我国已发布的化学物质风险评估系列导则，分别建立甲基八溴醚、溴化SBS替代HBCD的环境风险评估技术路线与方法。

## 2．甲基八溴醚替代HBCD的环境风险评估

（1）通过检索国内外权威化学品数据库、查阅公开发表的文献和报告、跟踪国外甲基八溴醚评估进展、了解国内新化学物质申报登记情况等，收集获取甲基八溴醚理化性质、生态和健康毒理学、环境归趋等数据信息；根据评估需要，可通过实验室检测或（Q）SAR模型预测获取数据；分析评估甲基八溴醚的环境危害效应。

（2）通过文献查阅、走访调研等，全面收集国内甲基八溴醚生产、使用的主要工艺、产排污节点、污控措施、风险管理措施、污染物排放等数据信息；基于甲基八溴醚的环境排放，结合理化性质和环境归趋等参数，采用暴露评估模型预测水、气、土环境暴露浓度和人体暴露量；选择典型甲基八溴醚生产、使用企业，开展企业周边水、气、土壤环境监测；分析评估甲基八溴醚的环境暴露和健康暴露。

（3）基于甲基八溴醚危害和暴露评估结论，分析判定甲基八溴醚的PBT属性；对比HBCD评估甲基八溴醚的环境和健康危害、全生命周期的环境排放和暴露等；分析评估甲基八溴醚的环境和健康风险。

## 3．溴化SBS替代HBCD的环境风险评估

（1）通过检索国内外权威化学品数据库、查阅公开发表的文献和报告、跟踪国外溴化SBS评估进展、了解国内新化学物质申报登记情况等，收集获取溴化SBS理化性质、生态和健康毒理学、环境归趋等数据信息；根据评估需要，可通过实验室检测或（Q）SAR模型预测获取数据；分析评估溴化SBS的环境危害效应。

（2）通过文献查阅、走访调研等，全面收集国内溴化SBS生产、使用的主要工艺、产排污节点、污控措施、风险管理措施、污染物排放等数据信息；基于溴化SBS的环境排放，结合理化性质和环境归趋等参数，采用暴露评估模型预测水、气、土环境暴露浓度和人体暴露量；分析溴化SBS的环境暴露和健康暴露。

（3）基于溴化SBS危害和暴露评估结论，分析判定溴化SBS的PBT属性，对比HBCD评估溴化SBS的环境和健康危害、全生命周期的环境排放和暴露等；分析评估溴化SBS的环境和健康风险。

## 4．替代品环境风险评估技术指南文件编制

结合甲基八溴醚和溴化SBS替代HBCD的环境风险评估案例，建立替代品环境风险评估技术路线，对数据收集、模型筛选和应用、环境危害和暴露评估、环境风险分析评估等提出规范化要求，明确替代品环境风险评估报告的内容和格式，编制替代品环境风险评估技术指南。

1. 项目产出

产出1：项目实施方案

产出2：甲基八溴醚替代HBCD的环境风险评估报告

产出3：溴化SBS替代HBCD的环境风险评估报告

产出4：替代品环境风险评估技术指南（征求意见稿）

五、时间要求

项目实施周期为2年，具体时间要求见表1。

**表1 项目成果时间要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **产出要求** | **提交时间** |
| 1 | 产出1 | 合同签署后1个月内 |
| 2 | 产出2 | 合同签署后8个月内 |
| 3 | 产出3 | 合同签署后第14个月内 |
| 4 | 产出4 | 合同签署后第24个月内 |

六、资质要求

为保证项目质量，项目承担机构和人员应满足以下资质：

**承担此项咨询服务的机构至少需要具备以下资质：**

1. 中华人民共和国境内注册，具有独立法人资格的合法机构；
2. 具备化学物质环境风险评估研究背景和基础，过去5年至少完成过1个化学物质环境风险评估技术研究或化学物质环境风险评估案例项目，或承担过相关研究课题；
3. 具有国内外替代品风险评估技术研究基础，承担过POPs类化学物质的替代品评估或社会经济影响研究课题；
4. 熟悉POPs公约内容和谈判进展，过去5年至少完成1项与POPs公约履约、国内POPs污染防治相关的项目业绩。

**承担此项咨询服务的负责人及参与人员至少需要具备以下资质：**

项目负责人：

（1）项目负责人应具有环境、化工等领域高级及以上职称（需提供证明）；

（2）具有新化学物质登记评审经历或经验；

（3）熟悉国内外化学品环境管理政策及风险评估技术要求，具有5年以上相关领域研究经历（提供相关证明材料）；

（4）项目负责人参与POPs类化学物质替代评估或社会经济影响分析相关研究经验者优先。

项目组成员：

（1）团队成员中至少2人具有环境、化工相关专业高级及以上职称；

（2）在化学品风险评估领域有多年研究基础，至少2人具有化学物质风险评估案例研究经验（提供相关证明材料）；

（3）熟悉国内外化学品管理和化学物质风险评估技术要求，具有化学物质风险评估、生态环境保护标准编制研究经验者优先（提供相关证明材料）。