

全球环境基金“中国污染场地管理项目”

污染场地氯化石蜡（CPs）调查评估技术

和污染水平识别研究

工作大纲

一、项目背景

氯化石蜡（CPs）又称氯烃，是一类人工合成的 C10-C30 正构烷烃的氯代衍生物，依据链长可分为短链氯化石蜡、中链氯化石蜡和长链氯化石蜡，广泛用作阻燃剂和增塑剂。CPs 对氯气的需求量大，是氯碱行业平衡氯气的重要耗氯产品。中国氯化石蜡产品种类主要根据含氯量不同来划分，目前主要分为 CP-42、CP-52、CP-70 等品种，CP-52 产能占行业整体产能 90% 以上。目前国内有 CPs 生产厂 100 多家，总生产能力约 200 万吨/年，近年来我国 CPs 的年产量约在 80-100 万吨之间。氯化石蜡行业产能比较集中，主要集中在河南、山东、江苏和河北省，河南省厂家数量为全国之最占近 1/3。

根据《关于持久性的有机污染物的斯德哥尔摩公约》，短链氯化石蜡（SCCPs）于 2017 年被增列至公约中，中链氯化石蜡（MCCPs）的 POPs 特性正在接受 POPs 审查委员会审查。随着公约的限制和国内环保意识的增强，CPs 生产和使用带来的环境和健康风险逐渐引起关注。土壤是包括 CPs 在内的 POPs 在其生产和使用场地最重要的汇，同时也会成在工厂腾退和用途改变后成为 POPs 二次释放的源。

近年来，随着“土十条”的颁布，国家对场地土壤的污染防治和

管理力度得到加强，但是大量 POPs 仍未被纳入土壤污染常规监测指标当中。已有研究发现 CPs 生产场内土壤 SCCPs 达到 ppm 级别，但我国尚无污染场地 CPs 调查评估技术体系，包括土壤和地下水 CPs 的测试方法、风险评估方法，CPs 生产企业现状土壤和地下水 CPs 污染程度底数也尚不清晰。

国内 CPs 生产以中小型装置为主，生产规模小、工艺落后，产品质量不稳定、自动化程度低，环保治理差。近年来，国家对环保及安全检查力度不断加强，因此大量 CPs 企业面临关停或者搬迁，未来会有大量 CPs 生产或相关企业腾退场地需要进行环境风险评估和治理，构建污染场地 CPs 调查评估体系对于这些地块的管理具有重要意义。

综上所述，本项目拟开展污染场地 CPs 调查评估技术研究及典型 CPs 场地中 POPs 污染水平识别，构建土壤和地下水 CPs 检测方法、风险评估方法，识别典型 CPs 生产和使用企业的 CPs 及其他 POPs 污染水平及风险水平，为 CPs 污染地块调查及修复提供基础支撑。

二、项目目标

提出适合我国污染地块的土壤、地下水 CPs 检测方法，提出 CPs 风险评估参数及风险筛选值，以完善污染地块 CPs 调查评估技术体系；选择典型 CPs 生产和使用企业，识别 CPs 风险区域，提出潜在 CPs 污染地块管理技术建议。

三、主要工作内容

（一）土壤和地下水 CPs 检测方法研究

在调研国内外土壤和地下水 CPs 检测方法的基础上，基于数据质

量目标（DQO），提出适合我国的 CPs 标准检测方法。确定采样要求、保存时间、前处理方法、上机方法、定量方法和质量控制要求等，方法检出限应满足风险筛选要求。

（二）污染地块 CPs 风险评估方法研究

通过调研国内外 CPs 风险评估数据库和筛选值，基于《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3）模型框架，提出 CPs 的风险评估参数，推导不同用地情景下的筛选值及管制值。

（三）典型 CPs 污染地块调查评估示范

选择 2 个典型 CPs 生产和使用企业，开展风险识别，分析潜在污染成因及污染区域，参考重点行业企业用地初步调查技术要求开展地块初步采样，识别土壤和地下水中 CPs 浓度水平，分析污染成因；开展风险评估，识别典型场地 CPs 及其他 POPs 污染物人体健康风险水平。

（四）我国 CPs 污染地块风险管理技术建议研究

基于典型地块调查评估示范，全面分析 CPs 相关在产和退役企业地块土壤和地下水中 CPs 浓度水平，估算相关企业 CPs 和其他 POPs 排放通量，评估其健康风险；针对在产企业 CPs 高浓度区域提出污染防治措施，对高暴露风险人群提出相应的健康防护对策建议；针对退役场地，在国内外 CPs 污染土壤和地下水治理修复技术、地块管理案例研究的基础上，提出我国 CPs 污染地块风险管理技术建议。

（五）其他工作

咨询单位应在实施期间组织召开至少 3 次专家研讨会，并视我中

心需要参加我中心组织的项目调度会、年度总结会等相关会议。

四、产出及要求

本活动执行期为 6 个月，累计投入 20 人月。

产出一：《实施方案》（合同签署后 15 天内）

产出二：《污染地块 CPs 调查、监测与风险评估技术指南》（合同签署后 4 个月内）

产出三：《典型 CPs 生产和使用企业地块环境调查及风险评估报告》（合同签署后 5 个月内）

产出四：《我国 CPs 污染地块风险管理对策建议》（合同签署后 6 个月内）

上述所有报告均应提交中英文版本。

五、资质要求

（一）承担此项咨询服务的单位至少需具备如下资质：

（1）实施机构应是独立的合法机构。如为中国境内的企业，应具有独立法人资格；

（2）具有 CPs 检测分析能力和研究经验；

（3）具有 POPs 生态环境风险和治理等相关研究经验优先。

为提高投标人资质水平，有兴趣的单位可与其他单位组成联合体或以分包咨询顾问身份共同投标。

（二）实施单位针对本项目所组织的核心人员应具备以下资质：

（1）项目负责人：

a) 具有环境科学相关领域的高级职称；

b) 在 CPs 领域有 5 年以上的工作经验。

c) 在污染调查、风险评估或修复方面有研究经验，过去 5 年内至少参加过一项相关研究课题；

(2) 其他核心人员：应至少配备 3 名中级及以上职称人员。相应人员应具有环境科学领域的研究生及以上学历，有 5 年以上化学品管理、环境毒理学或场地修复的研究经验。

六、项目周期

项目预计需要 6 个月内完成。