

合 同

项目名称：石景山区汽修企业 VOCs 治理设施精细化管控项目

委托方(甲方)：北京市石景山区生态环境局

服务方(乙方)：北京金青清环境科技有限公司

合同金额 贰佰陆拾叁万玖仟元整 (大写)

¥2639000 元 (小写)

合同开始时间：2025 年 8 月 5 日

合同完成时间：2026 年 8 月 4 日

合同当事人

类别	甲 方	乙 方
单位名称（盖章）	北京市石景山区生态环境局（公章）	北京全青清环境科技有限公司（公章） 
法人代表	冯晓光	刘万俊
账户名称	北京市石景山区生态环境局	北京全青清环境科技有限公司
开户银行	工行北京八角支行	北京银行清华园支行
账号	0200013409008802581	20000080331000116355285
单位地址	老山西街 3 号院 1 号楼	北京市房山区良乡凯旋大街 18 号 -D23347（集群注册）
邮政编码	100049	102488
联系人	张勤勤	董志永
电话	88918587	13901075231
传真		
委托代理人 （签字）		
日期	年 月 日	年 月 日

合同专用条款部分

甲方（采购人）：北京市石景山区生态环境局

乙方（中标人）：北京全青清环境科技有限公司

甲乙双方根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》和《中华人民共和国招标投标法》等相关法律法规以及本项目招标文件的规定，经平等协商达成合同如下：

一、定义

采购人名称：北京市石景山区生态环境局

项目编号：11010725210200016480-XM001-1

项目名称：石景山区汽修企业 VOCs 治理设施精细化管控项目

二、服务内容

乙方依据合同附件一招标文件《采购需求》及附件二《石景山区汽修企业 VOCs 治理设施精细化管控服务方案》为甲方提供北京市石景山区 25 家已完成喷漆房废气深度治理改造的汽修企业 VOCs 沸石转轮+催化氧化一体机的精细化管控服务：

1. 建立沸石转轮+催化氧化治理设施使用全清单

基于典型调查、环境管理等多手段，构建 2025 年度石景山区汽修业沸石转轮+催化氧化治理设施使用全清单。清单包括汽修企业基本情况、生产经营情况、污染产生、治理治理设施运行与污染去除现状、运维台账、二次污染产生与处置情况等内容。

2. 对 25 家企业治理设备和 PLC 控制系统开展常态化技术服务

针对沸石转轮+催化氧化治理设施使用全清单中的具体硬件，包括过滤单元（含过滤耗材）、沸石单元、催化氧化单元以及排风机等开展常态化调研与测试，如有损伤和金属疲劳，则及时更换，确保设备正常运转；针对治理设施现有 PLC 控制系统进行合规性判别分析，通过查阅参数设置和历史数据记录、报警记录等手段，判别温度、压力、时长等关键参数变化情况并评估其未来工作状态与趋势，确保设备控制单元正常运行。针对治理设施现场进行巡检，确保消防设施正常使用，设备检修通道无障碍，设备周边无易燃易爆等物品。上述服务

为每两周一次。

3. 对沸石转轮+催化氧化脱附开展全过程监管

针对沸石转轮+催化氧化治理设施使用全清单中设施的每次脱附过程，开展实时全过程监管，涵盖事前提醒、事中监控和事后处置等，以温度和时长为重点监管对象，观察起炉、开车、停炉全过程中温度变化情况，并及时调控，确保脱附过程正常、安全运行。

4. 对漆雾过滤单元开展动态化技术管理

主要是沸石转轮+催化氧化治理设施使用全清单中的设备主要组成单元-漆雾过滤单元进行压差监测，根据压差变化情况及设定阈值（700Pa），对三级干式漆雾过滤器（G4/F7/F9）进行动态更换。其更换周期及比例：4:2:1，更换2次G4板式过滤器时，更换一次F7袋式过滤器，G4板式过滤器第4次更换时，更换一次F9袋式过滤器。

5. 提供技术和数据服务

主要是对沸石转轮+催化氧化治理设施使用全清单中治理设施的历史数据进行分析，形成数据分析报告，为日常和应急管控提供支撑。

三、合同价格及付款方式

1. 合同总额为人民币贰佰陆拾叁万玖仟元整（大写），¥2,639,000.00元（小写）。合同签署生效后15日内，甲方向乙方支付合同总额的40%，即人民币壹佰零伍万伍仟陆佰元整（大写），¥1,055,600.00元（小写）。

2. 乙方提交中期检查申请，甲方通过后15日内，甲方向乙方支付合同总额的50%，即人民币壹佰叁拾壹万玖仟伍佰元整（大写），¥1,319,500.00元（小写）。

3. 合同执行完毕，根据结算评审结果，甲方于15日内向乙方支付合同剩余尾款。

4. 发票：乙方在合同生效后，阶段付款前提供符合国家法律的等额增值税服务类发票，否则甲方有权延期付款，且不承担逾期付款责任。

四、甲方应向乙方提供的资料

详见本合同附件一：北京市政府采购项目竞争性磋商文件-采购需求。

五、进度要求及交付

1. 交付日期：合同签订之日起一年。
2. 交付地点：北京市石景山区
3. 其他约定事项：无

六、验收和质量保证

1. 双方确定，按以下标准和方式对乙方提交的精细化管控服务工作成果进行验收：
 - (1) 完成全部服务内容，精细化管控服务期间保障设备正常运行。
 - (2) 提交服务过程中产生的全部文档，包括但不限于：

序号	服务分类	服务内容	频次	交付成果
1	设备/系统服务	系统巡检、主动维护及故障处理	每工作日	《填报设备巡检记录工单》
		设备管理服务	按需	《主动服务记录单》 《故障处理记录单》
			每月	《脱附全过程监管记录单》
2	过滤单元动态服务	过滤单元更换服务	每月	《过滤单元更换台账》
	工作报告输出	管理支持服务	每月	《历史数据分析统计表》
			每月	《系统服务月报》
			2 次	《技术服务工作中期总结报告》 《技术服务工作年度总结报告》

- (3) 技术服务工作成果的验收方法：会议验收。

(4) 验收时间和地点：乙方提请验收之日起30日内，验收地点为石景山区生态环境局相关办公场所。

2. 本合同下质量保证期为：合同签订之日起 12 个月。

七、安全风险管控措施

乙方在项目实施过程中，应严格落实“生命至上、安全第一、环保优先、质量为本、预防为主、全员履责、持续改进”的管理理念，确保项目安全生产责任制落实到位。

1. 精细化管控服务期间，乙方应采取如下管控措施以保证 VOCs 治理设施安全稳定运行：

序号	风险描述	管控措施
1	管道或阀门泄漏形成 VOCs 积聚，存在爆炸风险。	定期对治理设施进行管道、阀门等进行检查（每月一次）。
2	转轮吸附饱和后脱附温度失控，存在着火风险。	对脱附温度进行监测，设置上限报警以及急停连锁措施。
3	催化氧化炉温度失控，存在着火险。	对催化氧化温度进行监测，设置上限报警以及急停连锁措施。
4	电气控制系统短路、接地不良引发火花，存在着火风险。	电气柜配置防爆元件，接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。
5	设备检修时未彻底通风，残留 VOCs 可对人员造成职业病危害。	在检修前对转轮进行吹扫，吹扫转轮内残留的有机废气，避免残留 VOCs。
6	治理设备运转中产生的噪声可对人员造成职业病危害。	优化风机运行功率；在对治理设备进行操作时佩戴防护耳塞。
7	违章检修电气及关联设备，存在电弧伤人安全风险。	电气柜配置防爆元件，接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。

2. 项目团队人员安全知识培训，杜绝工业生产亡人事故、道路交通责任亡人事故、一般事故 A 级及以上工业生产安全事故，有效遏制一般 B 级及以下工业生产事故事件。

2.1 严禁在岗饮酒、酒后作业；

2.2 严禁在禁烟区域内吸烟、携带火种等易燃易爆物品进入油气场所；

2.3 严禁未经安全教育和岗位技术培训人员上岗作业；

2.4 严禁高处作业不系安全带和涉水作业不穿戴救生衣；

2.5 严禁工作中无证或酒后驾驶机动车；

2.6 严禁无证从事电气、起重、电气焊、带压密封等特种作业；

2.7 严禁违反操作规程进行动火、进入受限空间、临时用电作业，严禁在易燃易爆区域使用非防爆设备；

2.8 严禁未进行风险辨识开展作业、未进行危害因素分析实施工艺变更。

八、违约责任

本合同正式签订后，任何一方不履行或不完全履行本合同约定条款的，即构成违约。

1. 如因乙方原因无法向甲方提供服务，则按每延迟 1 日向甲方支付合同金额的 0.1% 作为违约金，甲方有权在未付款中直接扣除前述款项。

2. 合同履行中出现以下情形，甲方有权单方解除本合同，且甲方不再向乙方支付任何费用，乙方向甲方退回已收取款项中未完成工作的对应费用，并按合同金额的 30% 支付甲方违约金：

(1) 合同履行过程中，甲方通知乙方改正其违约行为，乙方未能及时改正；

(2) 乙方为承接本项目向甲方提供的相关资料存在虚假；

(3) 乙方违反保密条款的约定。

3. 在接到甲方设备故障现场维护通知后，如果乙方未按服务响应时间到达现场，每超过服务响应时间一小时将警告一次，在每个故障期内警告满三次，乙方应按合同总金额的 0.5% 向甲方支付违约金，甲方有权在未付款中直接扣除前述款项。

4. 在接到甲方设备故障现场维护通知后，由于乙方原因未在 4 小时内恢复业务运行，乙方每超过服务响应时间一小时将警告一次，在每个故障期内警告满三次，乙方应按合同总金额的 0.5% 向甲方支付违约金，甲方有权在未付款中直接扣除前述款项。

5. 乙方人员在甲方工作期间获取的甲方相关信息不得对外泄露，如有泄露，乙方应按合同总金额的 30% 向甲方支付违约金，甲方保留追究乙方法律责任的权利。

九、不可抗力

1. 本合同所指不可抗力系指：地震等自然灾害、瘟疫、战争、政府或公共机关禁止、国家法律法规变更、政策调整等不可预见、不可防止和不能避免或克服的事件。

2. 任何一方因不可抗力不能履行合同，应及时通知对方，并于 15 日内提供相关说明。不可抗力事件过后，双方可根据实际情况决定是否继续履行合同。

十、保密条款

乙方及其全部人员在履行本合同过程中知悉或者取得的甲方或甲方关联方的任何资料或者信息，均视为甲方的内部信息、学术秘密或商业秘密，非事前经甲方书面同意，不得披露给本合同之外的任何第三方或者用于本合同之外的用途。该条款内容不因本合同的终止而终止。保密期限为永久。

十一、争议解决方法

双方在执行本合同中发生的争执，应通过协商解决。如协商不成，任何一方可直接向北京仲裁委员会提起仲裁并由其做最终裁决，仲裁结果对双方具有约束力。

十二、合同生效及终止以及杂项规定

1. 本合同自甲乙双方签字盖章之日起生效，传真件同样具有法律效力。
2. 本合同以中文制订一式肆份，双方各执贰份。
3. 本项目招标文件、投标文件及以下附件构成本合同不可分割的组成部分。如果招标文件、投标文件及附件的条款与本合同条款有冲突，则以本合同条款为准。
4. 因履行本合同产生的知识产权归甲方所有。因财政审批、拨付造成付款延迟的，付款期限顺延。

甲方(章):北京市石景山区生态环境局

法定代表人(签字或盖章):

联系人:张勤勤

电话: 88918387

日期:2015年8月5日

乙方(章):北京全青清环境科技有限公司

法定代表人(签字或盖章):

联系人:董志永

电话: 13901075231

日期:2015年8月5日

北京市政府采购项目竞争性磋商文件-采购需求

北京市政府采购项目 竞争性磋商文件

项目名称：石景山区汽修企业 VOCs 治理设施精细化
管控项目

项目编号/包号：11010725210200016480-XM001

采 购 人：北京市石景山区生态环境局

采购代理机构：北京普森招标有限公司



目 录

第一章	采购邀请	1
第二章	供应商须知	6
第三章	评审方法和评审标准	21
第四章	采购需求	32
第五章	合同草案条款	35
第六章	响应文件格式	39

注：采购文件条款中以“■”形式标记的内容适用于本项目，以“□”形式标记的内容不适用于本项目。

一
有
044

第四章 采购需求

一、采购标的

1. 采购标的：沸石转轮+催化氧化 VOCs 废气治理设备 PLC 控制系统常态化技术服务、脱附全过程监管技术服务、现场巡检及过滤单元动态化更换服务、历史数据进行分析，编制运行效率、能耗、排放达标率统计表等服务。

2. 项目背景：为深入贯彻落实《推进美丽北京建设持续深入打好污染防治攻坚战 2025 年行动计划》和《推进美丽石景山建设持续深入打好污染防治攻坚战 2025 年行动计划》的汽修业综合治理要求，石景山区汽修企业从 2024 年起，开展了喷漆房废气深度治理改造，为进一步促进改造后治理设施高效运行，保障 VOCs 持续、高效减排，开展 VOCs 治理设施的精细化管控具有重要意义。

3. 项目概述：项目包括建立沸石转轮+催化氧化治理设施使用单位全清单，开展汽修企业治理设备和 PLC 控制系统常态化技术服务，提供脱附全过程监管的技术指导，强化漆雾过滤单元动态化技术管理和汽修企业 VOCs 治理过程数据的精细化分析等内容。

二、商务要求

1. 交付的时间和地点。服务周期：自合同签订日起一年完成服务。服务地点：北京市石景山区。

2. 付款条件

合同签署生效后 15 日内，甲方向乙方支付合同总额的 40%，乙方通过甲方中期检查后 15 日内，甲方向乙方支付合同总额的 50%，合同执行完毕，根据结算评审结果，甲方于 15 日内向乙方支付剩余尾款。

三、技术要求

1. 基本要求

1.1 沸石转轮+催化氧化治理设施使用全清单

基于典型调查、环境管理等多手段，构建 2025 年度石景山区汽修业沸石转轮+催化

16. 4. 4. 2

氧化治理设施使用全清单。清单包括汽修企业基本情况、生产经营情况、治理设施运行现状等内容。

1.2 治理设备和 PLC 控制系统常态化技术服务

针对沸石转轮+催化氧化治理设施使用全清单中的具体硬件，开展常态化调研与测试，确保设备正常运转；针对治理设施现有 PLC 控制系统进行合规性判别分析，确保设备控制单元正常运行。

1.3 沸石转轮+催化氧化脱附全过程监管

针对沸石转轮+催化氧化治理设施使用全清单中设施的每次脱附过程，开展实时全过程监管，涵盖事前提醒、事中监控和事后处置等，以温度和时长为重点监管对象，观察起炉、开车、停炉全过程中温度变化情况，并及时调控，确保脱附过程正常、安全运行。

1.4 漆雾过滤单元动态化技术管理

主要是沸石转轮+催化氧化治理设施使用全清单中的设备主要组成单元-漆雾过滤单元进行压差监测，根据压差变化情况设定阈值（700Pa），对三级干式漆雾过滤器（G4/F7/F9）进行动态更换。

1.5 数据分析

主要是对沸石转轮+催化氧化治理设施使用全清单中治理设施的历史数据进行分析，形成数据分析报告，为日常和应急管控提供支撑。

2. 服务内容及要求

2.1 采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求

2.1.1 治理设备和 PLC 控制系统常态化技术服务。针对沸石转轮+催化氧化治理设施各个主要部件，包括过滤单元、沸石吸附单元、催化氧化单元以及排风机等开展日常测试与评估，确保设备正常运转；针对治理设施现有 PLC 控制系统进行合规性分析，评估参数和历史数据记录、报警记录等、判别温度、压力、时长等关键参数变化情况。上述服务为每两周一次。

2.1.2 脱附全过程监管技术服务。对每次脱附进行事前、事中、事后三阶段不间断脱附过程监管。

2.1.3 治理设施漆雾过滤单元动态化维护服务需求。对现有治理设施现场巡检及过滤单元动态化更换服务。

2.1.4 数据服务需求。对现有沸石转轮+催化氧化治理设施的历史数据进行分析，编制运行效率、能耗、排放达标率统计表等。

2.2 供应商需提供的日常巡检、特殊时期（含节假日）运行服务记录、设备系统优化、备品备件、服务人员团队、服务质量管控等方案。

3. 验收标准

3.1 完成全部服务内容，精细化管理服务期间保障设备正常运行。

3.2 提交服务过程中产生的全部文档，包括但不限于：

序号	服务分类	服务内容	频次	交付成果
1	设备/系统服务	系统巡检、主动维护及故障处理	每工作日	《填报设备巡检记录工单》
		设备管理服务	按需	《主动服务记录单》 《故障处理记录单》
			每月	《脱附全过程监管记录单》
2	过滤单元动态服务	过滤单元更换服务	每月	《过滤单元更换台账》
	工作报告输出	管理支持服务	每月	《历史数据分析统计表》
			每月	《系统服务月报》
			2 次	《技术服务工作中期总结报告》 《技术服务工作年度总结报告》

附件二

石景山区汽修企业 VOCs 治理设施精细化管控服务方案

落实《推进美丽石景山建设 持续深入打好污染防治攻坚战 2025 年行动计划》中汽修业综合治理要求，开展现有治理设施精细化管控，推进我区汽修企业 VOCs 深度治理顺利持续开展。内容包括建立沸石转轮+催化氧化治理设施使用单位全清单，开展汽修企业治理设备和 PLC 控制系统常态化技术服务，提供脱附全过程监管的技术指导，强化漆雾过滤单元动态化技术管理和汽修企业 VOCs 治理过程数据的精细化分析等内容。

1. 沸石转轮+催化氧化治理设施使用全清单

基于典型调查、环境管理等多手段，构建 2025 年度石景山区汽修业沸石转轮+催化氧化治理设施使用全清单。清单包括汽修企业基本情况、生产经营情况、污染产生、治理治理设施运行与污染去除现状、运维台账、二次污染产生与处置情况等内容。

2. 治理设备和 PLC 控制系统常态化技术服务

针对沸石转轮+催化氧化治理设施使用全清单中的具体硬件，包括过滤单元（含过滤耗材）、沸石单元、催化氧化单元以及排风机等开展常态化调研与测试，如有损伤和金属疲劳，则及时更换，确保设备正常运转。

针对治理设施现有 PLC 控制系统进行合规性判别分析，通过查阅参数设置和历史数据记录、报警记录等手段，判别温度、压力、时长等关键参数变化情况并评估其未来工作状态与趋势，确保设备控制单元正常运行。

此外，针对治理设施现场进行巡检，确保消防设施正常使用，设备检修通道无障碍，设备周边无易燃易爆等物品。

每两周开展一次现场巡检（系统远程在线巡检每天一次），每家汽修企业预计需要 0.5 天，27 套 VOCs 治理设施一周期内需要的时间为 13.5 天，每次服务 2 名技术人员同步进行，具体项目如下所示。

(1) 沸石转轮:

转轮运行平稳状态及异常振动或噪音识别; 吸附区/脱附区温度测试评估(吸附 $\leq 40^{\circ}\text{C}$, 脱附 $180\sim 220^{\circ}\text{C}$); 压差 (ΔP) 正常范围识别; 前置过滤器堵塞状态测试与识别 (压差 $\geq 700\text{Pa}$ 作为阈值)。

(2) 催化燃烧:

燃烧室温度稳态测试与识别 (通常 $300\sim 500^{\circ}\text{C}$, 视催化剂类型而定); VOCs 浓度测试及安全性识别 ($< 25\%$ LEL); 电加热系统运行正常状态与失温识别。

(3) 通用部件:

风机、电机运行状态识别, ($\text{度}\leq 70^{\circ}\text{C}$, 无异常噪音); 管道、阀门泄漏测试与识别; 控制参数与报警状态识别。

3. 沸石转轮+催化氧化脱附全过程监管

针对沸石转轮+催化氧化治理设施使用全清单中设施的每次脱附过程, 开展实时全过程监管, 涵盖事前提醒、事中监控和事后处置等, 以温度和时长为重点监管对象, 观察起炉、开车、停炉全过程中温度变化情况, 并及时调控, 确保脱附过程正常、安全运行。

事前提醒: 当吸附时间接近吸附设定值 90% 时, 按时间序列提醒汽修企业开始准备脱附, 同时启动脱附预警模式, 为脱附做好准备;

事中监控: 从催化单元预热室升温开始, 进行全过程不间断、实时监控, 监控预热是否在规定时间内到达设定温度, 脱附是否在设定温度下进行, 催化氧化室在处理时的温升变化情况。重点关注脱附过程与催化氧化过程温度与时间变化曲线, 实时判别脱附、氧化是否出现或存在温度失控情况, 并及时处置。

事后处置: 当脱附完成时, 及时启动冷却系统, 确保转轮降及催化氧化系统降至设置温度后, 系统通过自检后关机或进入下一吸附过程。

根据现有各家企业生产情况及数据分析, 治理设施每运行 $1200\sim 1350\text{ min}$ 需脱附一次, 折合为每三天脱附一次, 一年约 121 次 (不含特殊天气导致生产业务量增大情况)。每次脱

附包括事前 0.5 小时、事中 3 小时、事后 0.5 小时三阶段计算，则每次脱附监管需要 4 小时。

投入 6 名环保类技术人员，每 3 人一组，按 24 小时进行不间断脱附过程监管，则一天最大监管进行脱附企业数量为 12 家，27 套 VOCs 治理设施需要 $27/12=2.25$ 天/次。

4. 漆雾过滤单元动态化技术管理

主要是沸石转轮+催化氧化治理设施使用全清单中的设备主要组成单元-漆雾过滤单元进行压差监测，根据压差变化情况及设定阈值（700Pa），对三级干式漆雾过滤器（G4/F7/F9）进行动态更换。其更换周期及比例：4:2:1，更换 2 次 G4 板式过滤器时，更换一次 F7 袋式过滤器，G4 板式过滤器第 4 次更换时，更换一次 F9 袋式过滤器。

4.1 40000m³/h 治理设施漆雾过滤单元动态化维护

■ 漆雾过滤单元动态更换

根据现有工作模式，在达到压差 700 Pa 时，G4 过滤需每周换一次，一年需要 52 次；F7 每两周换一次，一年需要 26 次，F9 每月换一次，一年需要 12 次，G4/F7/F9 数量均为 13 个/组。

■ 投入人员

每次动态识别压差与更换环保类技术人员 2 名，更换按 2 小时（包括拆机、安装、复位等过程），折合 0.25 天计算。根据上述不同等级过滤材料更换频次，按最大量 52 次计。

4.2 20000m³/h 治理设施漆雾过滤单元动态化维护

■ 漆雾过滤单元动态更换

根据现有工作模式，在达到压差 700 Pa 时，G4 需每周换一次，一年需要 52 次，F7 每两周换一次，一年需要 26 次，F9 每月换一次，一年需要 12 次，G4/F7/F9 数量均为 7 个/组。

■ 投入人员

每次动态识别压差与更换需要环保类技术人员 2 名，更换按 2 小时（包括拆机、安装、复位等过程），折合 0.25 天计算。根据上述不同等级过滤材料更换频次，按最大量 52 次计。

5. 数据分析服务

主要是对沸石转轮+催化氧化治理设施使用全清单中治理设施的历史数据进行分析，形成数据分析报告，为日常和应急管控提供支撑。具体如下：

（1）报警管理

一级（轻微）：压差异常、单点温度波动，提示运维人员检查；二级（严重）：VOCs 排放超标、火灾风险，自动触发停机并上报环保、消防部门；温度超限、浓度超标、压差异常时触发声光报警并联动 PLC。

（2）数据分析与应用

月报：自动生成运行效率、能耗、排放达标率统计表；趋势预警：通过大数据识别异常（如催化剂活性下降导致温度持续升高）；合规报告：编制废气设施运行月/年报。

运行数据（温度、浓度、压差等）、维护记录、耗材更换台账；每月生成趋势报告，识别异常（如催化剂效率下降导致燃烧温度升高）。

投入环保类技术人员 3 名，对现有 27 套沸石转轮+催化氧化治理设施的历史数据进行分析，编制运行效率、能耗、排放达标率统计表等。