

“天蓝水清”科技专项指南项目（水）目录

重（水）：可生物降解的河道底泥原位修复结构体关键技术研发

一、领域：资源与环境技术—水污染控制技术

二、主要研发内容：

- （一）河道底泥修复结构体构造技术研发；
- （二）结构体对河道底泥再悬浮的防治效果研究；
- （三）结构体对底泥营养盐释放的抑制作用研究；
- （四）结构体对底泥有机物消解的影响规律研究；
- （五）可生物降解的结构体应用于典型河道污染底泥原位修复技术应用。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 1000 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 6 项，其中发明专利 ≥ 2 项；发表论文 ≥ 3 篇。
- （三）技术指标：
 1. 形成1套完整的技术体系，并应用于河道修复工程；
 2. 提出1套完整且行之有效的工艺流程；
 3. 提出新型材料制作的河道底泥原位修复结构体设计指标体系。

四、项目实施期限：2年

五、资助金额：不超过500万元

重（水）：近岸海域微塑料毒性机理与生态修复关键技术研发

一、领域：资源与环境技术—水污染控制技术

二、主要研发内容：

（一）深圳市近岸海域微塑料与常见污染物的相关性、迁移转化规律及其毒性机理研究；

（二）针对近岸海域微塑料污染复合生态修复系统构造；

（三）典型近岸海域进行现场实验。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 1000 万元。

（二）学术指标：申请发明专利 ≥ 6 项；发表论文 ≥ 5 篇。

（三）技术指标：

1. 阐明近岸海域微塑料污染现状、与常见有毒有害物质的相关性、迁移转化规律和毒性机理；

2. 开发高效降解微塑料的功能微生物菌群 ≥ 2 个；

3. 研发生态修复技术方案 ≥ 2 套，并获得最优运行参数；

4. 典型近岸海域现场试验面积 $\geq 1000\text{m}^2$ ，示范区的海水水质指标达到《海水水质标准》（GB3097-1997）II类标准；

四、项目实施期限：2年

五、资助金额：不超过500万元

重（水）：溯源机器人及预警系统关键技术研发

一、领域：资源与环境技术—环境监测及环境事故应急处理

二、主要研发内容：

（一）满足不同水域及涵管环境下，溯源机器人技术研发，实现污染源准确定位；

（二）基于溯源机器人传输的数据和图像，结合大数据和云计算等手段实现数据分析与处理；

（三）满足城市近岸海域污染物需求的专家诊断系统研发；

（四）研发基于物联网技术的客户端预警软件。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 1000 万元。

（二）学术指标：申请发明专利 ≥ 1 项，申请实用新型专利 ≥ 2 项；申请软件著作权 ≥ 2 项；发表论文 ≥ 6 篇。

（三）技术指标：

1. 完成溯源机器人研发，高污染水环境下连续工作时间 ≥ 2 小时，适用管径 $\geq 400\text{mm}$ ；满足 I 类海水防腐要求；可携带高清相机、红外摄像装置、水下声纳进行溯源作业并进行高频数据实时传输；

2. 建立基于快速算法和兼容多种数据格式的数据处理分析子系统；

3. 建立专家诊断子系统，与已知人工识别和诊断的可量化指标验证相关度 $\geq 80\%$ 。

四、项目实施期限：2年

五、资助金额：不超过500万元

重（水）：城市河流硬质河道生物群落构建关键技术研发

一、领域：资源与环境技术—水污染控制技术

二、主要研发内容：

（一）基于“城市悬崖假说理论”的适合深圳硬质河道使用的生态修复方法与关键技术研发；

（二）选取典型河段进行现场实验。

三、项目考核指标（项目执行期内）：

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 1000 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥ 4 项；发表论文 ≥ 4 篇，其中SCI论文 ≥ 2 篇。

（三）技术指标：

1. 系统阐明硬质河道的环境条件与生物群落物种组成、群落结构、生存策略和生物多样性特征之间的关系；

2. 提出1套发挥生物群落生境功能的硬质河道生态修复技术；

3. 现场实验典型河段 $\geq 100\text{m}$ 。

四、项目实施期限：2年

五、资助金额：不超过500万元

“天蓝水清”科技专项指南题目（气）目录

重（天）：精细网格动态大气污染源排放清单关键技术及平台研发

一、领域：资源与环境技术 - 大气污染控制技术

二、主要研发内容

（一）基于实时动态大数据的机动车、船舶排放清单建立技术研发；

（二）基于源分类的深圳市精细化排放时空因子库构建；

（三）深圳精细化多组分排放源清单建立与动态更新；

（四）精细网格排放清单动态更新与管理平台研发与示范。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表论文 ≥ 4 篇；获得软件著作权 ≥ 2 项；培养工程师 ≥ 3 人。

（二）技术指标：

1. 精细网格排放源动态更新与管理平台 1 套；

2. 时间分辨率：小时，空间分辨率： $1\text{km} \times 1\text{km}$ ；

3. 时效性：机动车、船舶、电厂及大型工业源、天然源为实时与准实时，其他污染源到逐年逐月逐日；

4. 污染物类别包括 VOCs、NO_x、SO₂、NH₃、BC、OC、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、HCHO、HONO 等。

四、项目实施年限：2 年

五、资助金额：不超过 500 万元

重（天）：柴油车污染排放实时监管关键技术研发

一、领域：资源与环境技术 - 大气污染控制技术

二、主要研发内容

（一）基于 Chasing 并适应高温高湿条件的多污染物排放测试系统研发；

（二）基于 CFD 流体力学技术的高温高湿环境条件下机动车污染物湍流扩散模型研发；

（三）基于本地化交通特征的道路 CO₂ 背景浓度分布模型研发；

（四）单车跟车测试排放因子结果修正技术研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表论文 ≥ 5 篇，其中 SCI 论文 ≥ 3 篇；培养研究生 ≥ 5 人。

（二）技术指标：

1. 开发 1 套适用于深圳地区的柴油车超标排放快速识别跟车测试系统，实现 NO/N₂、BC、PN 等关键污染物的逐秒测量；

2. 开发 1 套柴油车超标排放快速识别软件；

3. 在深圳及周边地区开展超标排放快速识别的应用示范，时间 > 3 个月，测试车辆 > 2000 辆；

4. 建立 1 套深圳本地柴油车排放特征的大数据平台，样本 ≥ 2000 辆。

四、项目实施年限：2 年

五、资助金额：不超过 500 万元

重（天）：应用于电动公路技术的纯电动牵引车及充电系统关键技术 研发

一、领域：先进制造技术 - 汽车行业相关技术

二、主要研发内容

- （一）最大牵引质量为 33t 的 4×2 纯电动牵引车研制；
- （二）大功率充电装置的电动牵引车方案设计；
- （三）电动牵引车大功率充电及整车运行测试,并综合评估其节能和环境效益。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：累计产品销售收入 > 500 万。
- （二）学术指标：申请发明专利 ≥ 8 项；发表 SCI/EI 论文 ≥ 2 篇。
- （三）技术指标：
 1. 整备质量：≤ 8000kg；
 2. 最大牵引质量：≥ 33000kg；
 3. 驱动电机最大功率：≥ 180kW；
 4. 电压平台：640V；
 5. 电量：217kWh；
 6. 最高车速：90km/h；
 7. 充电功率：120kW；
 8. 续航里程：≥ 150 km；

四、项目实施年限：2 年

五、资助金额：不超过 500 万元

重（天）：大气光解性含氮与含氯化合物测量关键技术研发

一、领域：资源与环境技术 - 大气污染控制技术

二、主要研发内容

- （一）大气含氮光解物种在线测量技术研发；
- （二）大气含氯光解物种痕量测量技术研发；
- （三）含氮光解物种机动车排放源实测技术研发；
- （四）城市大气含氮与含氯光解物种在线测量技术应用示范。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表论文 ≥ 4 篇，其中SCI论文 ≥ 2 篇；申请专利 ≥ 2 项。

（二）技术指标：

1. 大气中HONO在线检测仪器样机1台，检测限 < 0.5 ppb，时间分辨率 < 1 分钟；

2. 形成1套大气C1N02痕量检测技术方法，检测限 < 1 ppt，误差 $< 10\%$ ；

3. 重型柴油车、中型车、小型汽油车尾气中HONO排放比偏差 $< 15\%$ ；

4. 深圳城市大气中臭氧生成对HONO和C1N02的敏感性评估，每季度观测 > 30 天。

四、项目实施年限：2年

五、资助金额：不超过500万元

重(天): PM_{2.5}全谱粒径分布在线监测仪研发

一、领域: 资源与环境技术 - 大气污染监测技术

二、主要研发内容

(一) 建立基于新型光电离的颗粒物荷电设备和适用于深圳市大气环境的荷电分布实时解析模型;

(二) 开发新型在线颗粒物分离技术, 实现高雷诺数下层流调控和颗粒物的高效在线分离;

(三) 研发传质增效的冷凝生长和激光散射相结合的颗粒物在线计数技术;

(四) 建立适用于深圳市大气环境监测的 PM_{2.5}全谱粒径分布在线监测仪和数据实时分析软件, 并开展应用示范。

三、项目考核指标(项目执行期内)

(一) 学术指标: 申请专利 ≥ 2 项; 发表论文 ≥ 2 篇。

(二) 技术指标:

1. 开发 1 套适用于深圳大气环境的 PM_{2.5}全谱粒径分布在线监测仪, 实现 1nm-2.5 μm 颗粒物全谱粒径分布的高时间分辨率、高粒径分辨率和宽浓度范围的在线测量;

2. 开发 1 套具有自主知识产权的 PM_{2.5}全谱粒径分布实时分析软件, 包括荷电分布实时解析模型;

3. 在深圳开展超过 3 个月的外场应用示范。

四、项目实施年限: 2 年

五、资助金额: 不超过 500 万元

重（天）：基于无人机平台的 O₃-N₂-VOCs 立体监测关键技术研发

一、领域：资源与环境技术 - 大气污染控制技术

二、主要研发内容

- （一）O₃ 和 N₂ 同步在线测量设备研发；
- （二）VOCs 全空气样品多通道自动采集装置研发；
- （三）测量、采集设备与多旋翼无人机高度集成系统构建与优化；
- （四）基于无人机平台的 O₃、N₂ 和 VOCs 立体监测质量保证与质量控制方案建立。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）学术指标：发表论文 ≥ 4 篇；申请专利 ≥ 2 项。
- （二）技术指标：
 1. 立体监测平台飞行高度 800m，续航时间 1h；
 2. O₃ 和 N₂ 的测量灵敏度 1ppbv，时间分辨率 1min，测量不确定性 ≤ 10%；
 3. VOCs 样品采集通道 ≥ 6 个，VOCs 测量物种 ≥ 56 种，测量灵敏度 pptv 级，测量不确定性 ≤ 10%。

四、项目实施年限：2 年

五、资助金额：不超过 500 万元