

企业的废气处理设施应按照《广东省生态环境厅关于印发〈广东省高架火炬挥发性有机物排放控制技术规范〉等 11 个大气污染治理相关技术文件的通知》（粤环函〔2022〕330 号）中《广东省挥发性有机物治理设施运行管理技术规范》运行管理，关键控制指标应满足表 3.3-4 要求。不满足要求的，原则上不计算减排量。

当存在两种或两种以上治理设施组合治理时，治理效率应按公式 3.3-8 计算。

$$\eta = 1 - (1 - \eta_1) \times (1 - \eta_2) \cdots (1 - \eta_i) \quad (\text{公式 3.3-8})$$

式中： η_i —污染控制设施 i 的治理效率。

工业企业污染控制设施入口和出口均安装非甲烷总烃连续自动监测系统的，且入口和出口的非甲烷总烃连续自动监测系统符合国家和我省规定的建设及运维规定的，可以使用核算期内入口、出口有效的自动监测数据（排放速率）计算治理效率，代替治理效率参考值。

表 3.3-4 典型处理工艺关键控制指标

处理工艺名称	关键控制指标
蓄热燃烧（RTO）	燃烧温度不低于 760℃；废气停留时间不低于 1s
直接燃烧（TO）	燃烧室起燃温度不低于 700℃；燃烧温度不低于 760℃；废气停留时间>1s
蓄热催化燃烧（RCO）	燃烧室起燃温度不低于 300℃；燃烧温度在 300~400℃ 之间；空速（系指单位时间内单位体积催化剂处理的废气体积流量，也称为空间速度）在 10000h ⁻¹ ~40000 h ⁻¹ 之间
催化燃烧（CO）	燃烧室起燃温度不低于 300℃；燃烧温度在 300~400℃ 之间；空速（系指单位时间内单位体积催化剂处理的废气体积流量，也称为空间速度）在 10000h ⁻¹ ~40000 h ⁻¹ 之间

处理工艺名称	关键控制指标
活性炭吸附技术	活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度高于 80% 时不适用；废气中颗粒物含量宜低于 1mg/m ³ ；装置入口废气温度不高于 40℃；颗粒炭过滤风速 < 0.5m/s；纤维状风速 < 0.15m/s；蜂窝状活性炭风速 < 1.2m/s。活性炭层装填厚度不低于 300mm，颗粒活性炭碘值不低于 800 mg/g，蜂窝活性炭碘值不低于 650 mg/g。
活性炭吸附-脱附-催化燃烧	纤维状吸附剂气体流速不高于 0.15m/s，颗粒吸附剂气体流速不高于 0.5m/s，蜂窝吸附剂气体流速不高于 1.2m/s，催化燃烧温度不低于 300℃
低温等离子体	后端至少增加一级吸收装置，清洗电机组件每年不少于 6 次
光催化	后端至少增加一级吸收装置，灯管连续使用不超过 4800h；光强 [系指灯管总功率 (W) 与风量比 (m ³ /h)] 不低于 0.3；废气停留时间不低于 8s；肉眼不能看到灯管表面有明显粉尘覆盖

3.3.2 排放系数法

核算期 VOCs 排放量采用公式 3.3-1 计算，其中 VOCs 产生量使用公式 3.3-9 计算，VOCs 回收量和去除量的计算方法同物料衡算法。

$$E_{\text{产生}} = \sum_i^n (m_i \times \mu) \times 10^{-3} \quad (\text{公式 3.3-9})$$

式中：

$E_{\text{产生}}$ —核算期内 VOCs 产生量，吨；

m_i —含 VOCs 物料用量，吨；

μ —含 VOCs 物料产污系数，kg/t。

物料的 VOCs 产污系数参考《广东省生态环境厅关于印发〈广东省高架火炬挥发性有机物排放控制技术规范〉等 11 个大气污染治理相关技术文件的通知》（粤环函〔2022〕330 号）中《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》，广东省未发布产污系数的行业参考生

态环境部《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》（公告 2021 年第 24 号）。

4. 工业源 VOCs 减排量核实要求

在核算工业源 VOCs 减排量时，应核实以下信息：

（1）核实企业核算规范性与准确性，重点检查核算方法是否正确，核算数据来源依据是否充分，整治提升工程是否可行，VOCs 含量检测报告和 VOCs 排放监测报告是否规范。

（2）现场核实内容

①源头控制

一是 VOCs 物料台账的齐全性，避免漏项；二是结合生产实际，排查企业 VOCs 物料使用台账是否存在异常；三是检查 VOCs 物料的 VOCs 含量及其佐证材料，核实低 VOCs 原辅材料替代情况。

②生产工艺

包括 VOCs 物料储存、转移和输送；挥发性有机液体储罐；泄漏检测与修复；工艺过程及无组织排放管控；废水和循环水系统。

③末端治理

包括 VOCs 密闭和捕集措施；设备、装置、材料、仪表等型号规格；末端治理设施工艺流程与运行状态；排放浓度水平及治理效率；监测监控水平；运行记录、维护保养制度和记录等。

④日常监管

环保档案管理和 VOCs 台账管理应符合排污许可制度、《广东省生态环境厅办公室关于印发挥发性有机物重点监管企业 VOCs 管控台账清单的通知》（粤环办函〔2020〕19 号）和《广东省生态环境厅关于印发〈广东省高架火炬挥发性有机物排放控制技术规范〉等 11 个大气污染治理相关技术文件的通知》（粤环函〔2022〕330 号）中《广东省挥发性有机物治理设施运行管理技术规范》有关要求。

重点工程氮氧化物减排量核算方法 (2023年修订版)¹

一、工业 NO_x 深度治理

工业 NO_x 深度治理工程的减排量是指钢铁行业超低排放改造，水泥、焦化等行业工业炉窑及燃煤、生物质锅炉深度治理，燃气锅炉低氮燃烧改造形成的 NO_x 排放量减少。NO_x 深度治理工程主要包括采用烟气循环工艺、低氮燃烧、分级燃烧、选择性催化还原（SCR）、选择性非催化还原（SNCR）或 SCR+SNCR 组合等成熟高效技术的治理工程，采用其他技术或组合技术的，原则上不计算其减排量。

工业 NO_x 深度治理工程减排量优先采用浓度法计算。计算公式如下：

$$R_{\text{治理}} = \sum_{i=1}^n R_{\text{治理}i}$$
$$R_{\text{治理}i} = (C_{i\text{前}} \times Q_{i\text{前}} \times T_{i\text{前}} - C_{i\text{后}} \times Q_{i\text{后}} \times T_{i\text{后}}) \times 10^{-9}$$

式中： $R_{\text{治理}}$ —企业实施深度治理形成的 NO_x 减排量，吨；

$R_{\text{治理}i}$ —第 i 个生产线或工序实施深度治理形成的 NO_x 减排量，吨；

$C_{i\text{前}}$ —第 i 个生产线或工序实施深度治理前的 NO_x 设计排放浓度，毫克/立方米；

$Q_{i\text{前}}$ —第 i 个生产线或工序实施深度治理前的设计烟气排放

¹ 摘自《主要污染物总量减排核算技术指南（2022年修订）中附件2《主要大气污染物重点工程减排量核算方法》

量，立方米/小时；

$T_{i前}$ —第 i 个生产线或工序实施深度治理前的设计年生产时间，小时；

$C_{i后}$ —第 i 个生产线或工序实施深度治理后的 NO_x 设计排放浓度，毫克/立方米；

$Q_{i后}$ —第 i 个生产线或工序实施深度治理后的设计烟气排放量，立方米/小时；

$T_{i后}$ —第 i 个生产线或工序实施深度治理后的设计年生产时间，小时。

对于无设计排放浓度、设计烟气排放量和设计年生产时间的，采用系数法计算。计算公式如下：

$$R_{治理} = \sum_{i=1}^n R_{治理 i}$$

$$R_{治理 i} = M_i \times p_i \times (\eta_{i后} - \eta_{i前}) \times 10$$

式中： $R_{治理}$ —企业实施深度治理形成的 NO_x 减排量，吨；

$R_{治理 i}$ —第 i 个生产线或工序实施深度治理形成的 NO_x 减排量，吨；

M_i —第 i 个实施深度治理的生产线或工序设计生产能力，万单位产品；

p_i —第 i 个实施深度治理的生产线或工序的 NO_x 产污系数，千克/单位产品；

$\eta_{i后}$ —第 i 个实施深度治理的生产线或工序治理后的 NO_x 去除率；

$\eta_{i前}$ —第*i*个实施深度治理的生产线或工序治理前的NO_x去除率。

相关参数选取原则说明如下：

（一）对于设计生产能力、设计排放浓度、设计烟气排放量、设计年运行时间，优先采用项目竣工环境保护验收报告数据；无项目竣工环境保护验收报告或报告中无相关数据的，可采用工程可行性研究报告或设计方案等资料数据。其中，对于治理前的设计生产能力、设计排放浓度、设计烟气排放量、设计年运行时间，可采用项目竣工环境保护验收报告数据，或可行性研究报告、设计方案等对治理前状况有关评估数据，相关数据应来自同一报告。

（二）项目计算时，需同步提供项目竣工环境保护验收报告，或相关职能部门出具的竣工证明材料，或专家验收意见等项目验收证明材料，用以证明减排工程已建成并稳定运行；采用工程可行性研究报告或设计方案中数据计算减排量的，还需提供可行性研究报告或设计方案，环评报告、监测报告等整理备查，根据后续核算工作需要另行补充。证明材料应能够体现改造前NO_x实际排放浓度，无相关数据的应提供工程改造前至少1个季度的在线监测数据或监测报告。

（三）治理前的NO_x设计排放浓度不应超过治理前适用的最新排放标准限值，否则按最新排放标准限值取值；治理前实际排放浓度（小时均值）和设计排放浓度相差较大的，仅认可项目在核算年发挥的减排能力。

(四) 采用系数法计算减排量的, 产污系数和去除率参考生态环境部《关于发布〈排放源统计调查产排污核算方法和系数手册〉的公告》(公告 2021 年第 24 号)(以下简称《系数手册》)中相关行业产污系数和去除率取值; 涉及工业锅炉的参考《系数手册》中锅炉产排污量核算系数手册的工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表取值。

二、能源清洁化替代

(一) 燃煤锅炉淘汰

燃煤锅炉淘汰工程的减排量主要是指企事业单位淘汰工业或民用燃煤锅炉形成的主要大气污染物排放量减少。计算公式如下:

$$R_{\text{淘汰}} = \sum_{i=1}^n R_{\text{淘汰}i}$$

$$R_{\text{淘汰}i} = M_i \times p_i \times (1 - \eta_i) \times 10$$

式中: $R_{\text{淘汰}}$ —淘汰燃煤锅炉形成的 NO_x 或 VOCs 减排量, 吨;

$R_{\text{淘汰}i}$ —淘汰第 i 台燃煤锅炉形成的 NO_x 或 VOCs 减排量, 吨;

M_i —第 i 台燃煤锅炉煤炭实际消耗量, 万吨;

p_i —第 i 台燃煤锅炉 NO_x 或 VOCs 产污系数, 千克/吨煤;

η_i —第 i 台燃煤锅炉污染治理设施的 NO_x 或 VOCs 去除率, 无治理设施的取 0。

相关参数选取原则说明如下:

1. 燃气锅炉、燃油锅炉、燃生物质锅炉淘汰形成的减排量, 参照燃煤锅炉淘汰核算方法进行计算。

2. 工业锅炉 NO_x 产污系数和去除率, 参考《系数手册》中

锅炉产排污量核算系数手册的工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表取值；工业锅炉 VOCs 产污系数参考《系数手册》中工业源挥发性有机物通用源项核算系数手册的燃烧烟气锅炉 VOCs 产污系数表取值；民用锅炉及燃煤设施 NO_x、VOCs 产污系数参考《系数手册》中生活污染源产排污系数手册的生活及其他大气污染物排放系数表取值。

3. 项目计算时，需在同时提供分燃料类型的上一年燃料消耗量信息汇总表、年度自行监测报告、相关职能部门出具的淘汰文件等证明材料。

4. 单个项目形成的 NO_x 或 VOCs 减排量大于 0.1 吨的，可纳入重点减排工程核算范围；单个锅炉规模小于等于 20 蒸吨/小时的，以地市为单位按国民经济行业分类中燃料类型打包计算。

（二）清洁能源替代

清洁能源替代工程的减排量是指燃煤、石油焦、渣油、重油、燃料油、柴油的锅炉或工业炉窑改为电、天然气、生物质等清洁能源形成的主要大气污染物排放量减少。计算公式如下：

$$R_{\text{替代}} = \sum_{i=1}^n R_{\text{替代}i}$$

$$R_{\text{替代}i} = [M_{i\text{前}} \times p_{i\text{前}} \times (1 - \eta_{i\text{前}}) - M_{i\text{后}} \times p_{i\text{后}} \times (1 - \eta_{i\text{后}})] \times 10^{-3}$$

式中：R_{替代}—锅炉或工业炉窑实施清洁能源替代形成的 NO_x 或 VOCs 减排量，吨；

R_{替代i}—第 i 个锅炉或工业炉窑实施清洁能源替代形成的 NO_x 或 VOCs 减排量，吨；

$M_{i前}$ —第 i 个锅炉或工业炉窑被替代的燃料消耗量或产品产量，采用燃料计算的单位为吨或万立方米，采用产品产量计算的按照行业相应计量单位计；

$p_{i前}$ —第 i 个锅炉或工业炉窑实施清洁能源替代前的 NO_x 或 VOCs 产污系数，采用燃料计算的单位为千克/吨燃料或千克/万立方米燃料，采用产品产量计算的单位为千克/单位产品；

$\eta_{i前}$ —第 i 个锅炉或工业炉窑实施清洁能源替代前的污染治理设施 NO_x 或 VOCs 去除率，无治理设施的取 0；

$M_{i后}$ —第 i 个锅炉或工业炉窑实施清洁能源替代所用燃料消耗量或产品产量，采用燃料计算的单位为吨或万立方米，采用产品产量计算的按照行业相应计量单位计；

$p_{i后}$ —第 i 个锅炉或工业炉窑实施清洁能源替代后的 NO_x 或 VOCs 产污系数，采用燃料计算的单位为千克/吨燃料或千克/万立方米燃料，电代煤的取 0；采用产品产量计算的单位为千克/单位产品；

$\eta_{i后}$ —第 i 个锅炉或工业炉窑实施清洁能源替代后的污染治理设施 NO_x 或 VOCs 去除率，无治理设施的取 0。

相关参数选取原则说明如下：

1. 实施清洁能源替代工程以完成替代后复产时间为准。
2. 对于燃料消耗量或产品产量，优先采用项目竣工环境保护验收报告中的设计值，无项目竣工环境保护验收报告或报告中无相关数据的，可采用工程可行性研究报告或设计方案等资料数据；

无法提供设计值的可采用实际值，需在减排系统上传燃料实际消耗量或产品产量信息汇总表。

3. 项目计算时，需同时提供项目竣工环境保护验收报告，或相关职能部门出具的竣工证明材料，或专家验收意见等项目验收证明材料，用以证明减排工程已建成并稳定运行；采用工程可行性研究报告或设计方案中数据计算减排量的，还需提供可行性研究报告或设计方案等资料，环评报告、在线监测数据、自行监测报告等整理备查，根据后续核算工作需要另行补充。

4. NO_x 产污系数和去除率参考《系数手册》中相关行业燃料有关参数取值；VOCs 产污系数参考《系数手册》中工业源挥发性有机物通用源项核算系数手册的燃烧烟气锅炉 VOCs 产污系数表、燃烧烟气工业炉窑 VOCs 产污系数表（按照燃料分类）和石化企业工艺加热炉 VOCs 产污系数表取值。

5. 单个项目形成的 NO_x 或 VOCs 减排量大于 0.1 吨的，可纳入重点减排工程核算范围；单个项目形成的 NO_x 和 VOCs 减排量均大于 0.1 吨且小于等于 10 吨的，以地市为单位按国民经济行业分类中燃料类型打包计算。

本文件替代《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）中附件2《重点工程氮氧化物减排量核算方法》。凡是引用文件，其最新版本适用于本文件。

公开方式：主动公开