


挥发性有机物综合治理一厂一策

编制技术指南

(征求意见稿)



编制说明

标准编制组

二〇二〇年九月

目 录

1 工作背景.....	1
1.1 任务来源.....	1
1.2 工作过程.....	1
2 标准制订必要性.....	2
3 一厂一策工作进展调研.....	3
3.1 相关政策文件梳理.....	3
3.2 一厂一策开展现状.....	4
4 标准编制的基本原则和技术路线.....	6
4.1 标准编制的基本原则.....	6
4.2 标准制订的技术路线.....	6
5 标准主要条文说明.....	7
5.1 适用范围.....	7
5.2 规范性引用文件.....	8
5.3 术语和定义.....	8
5.4 基本要求.....	9
5.5 企业基本情况.....	10
5.6 VOCs 产生与排放.....	10
5.7 拟实施的综合治理方案.....	10
5.8 合规性和减排绩效分析.....	12
5.9 附录.....	13



ACEF

1 工作背景

1.1 任务来源

根据《中华人民共和国大气污染防治法》《大气污染防治行动计划》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等文件的要求，挥发性有机物（VOCs）治理已成为生态环境保护的重点工作。为满足 VOCs 控制需要，规范企业 VOCs 综合治理一厂一策编制，上海市环境科学研究院、广东环境保护工程职业学院和清华大学盐城环境工程技术研发中心联合中华环保联合会 VOCs 污染防治专业委员会组建专家组，共同编制《挥发性有机物综合治理一厂一策编制技术指南》团体标准，标准项目信息已在全国团体标准信息平台（<http://www.tbz.org.cn>）立项公示。

1.2 工作过程

（1）成立标准编制小组

2020 年 5 月，成立标准编制小组，按照《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》要求，制定工作计划并开展标准编制工作。编制组成员主要为有多年污染源排放标准和相关技术规范制定经验的技术人员。

（2）查询国内外相关标准和文献资料

编制组对国家和各省 VOCs 综合治理政策、标准、文献等相关资料 and 情况开展调研工作，主要包括：国内外相关标准的查阅；国内外相关企业实施情况调研；国内外相关文献及研究成果。在广泛查阅、调研的基础上，结合我国 VOCs 一厂一策编制实施工作的实际情况，

制订了标准编制的基本原则和技术路线。

(3) 编写开题报告并召开论证会

2020年6月，组织召开开题报告论证会，编制组对标准编制的目的意义、基本原则、技术路线、内容框架和实施计划等重要内容进行详细汇报，听取了与会专家的意见建议。

(4) 编制初稿并组织讨论

2020年7月-8月，主编单位组织各相关技术人员开展初稿编制工作，期间多次开展借助腾讯会议进行线上交流讨论会，并于8月23日在广州市召开《挥发性有机物综合治理一厂一策编制技术指南》团体标准（初稿）讨论会暨第二次专家工作会议，重点针对标准中的主要条目和构架展开研讨。

(5) 形成标准征求意见稿

2020年8月-9月，主要编制单位对标准适用范围、术语定义、主要内容等进行逐条讨论与校对，编制形成《挥发性有机物综合治理一厂一策编制技术指南》（征求意见稿）及编制说明。

2 标准制订的必要性

目前全国面临细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）污染形势依然严峻和臭氧（ O_3 ）污染日益突显的双重压力，特别是在夏季， O_3 已成为导致部分城市空气质量超标的首要因子。VOCs综合治理作为打赢蓝天保卫战的收官任务及臭氧攻坚战的重要举措，全面加强VOCs精细化管控尤为关键。

VOCs综合治理一厂一策是当前VOCs管控的有力抓手，也是实

现 VOCs 精细化、个性化、高效化的重要手段。VOCs 排放行业来源广泛，涉及石化化工、涂装、印刷、制药、橡胶、电子元器件等多个工业行业，生产工况和排放形式多样，有机废气成分复杂、浓度变化特征形式各异，导致 VOCs 治理与减排是一项复杂的系统工程，必须制定专业性高、针对性强的治理方案才有助于 VOCs 减排工作开展，为此生态环境部先后发布的《重点行业挥发性有机物综合治理方案》及《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》中，着重强调在全国工业企业 VOCs 综合治理工作中推行一厂一策。

然而目前国家尚未配套出台一厂一策编制的指导文件，各地在推行一厂一策时内容和形式均不统一，极大影响了 VOCs 实际的治理效果。为规范一厂一策编制内容，有效保证编制质量，编制并出台《挥发性有机物综合治理一厂一策编制技术指南》十分必要且迫切。

3 一厂一策工作进展调研

3.1 相关政策文件梳理

为保证一厂一策编制及实施工作顺利开展及推进，全国部分省市陆续出台了相关管理政策和规范性文件，梳理结果见表 1：

表 1 国家及地方相关政策

序号	文件名称	发布日期	发布单位	文件号	实施要求
1	《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》	2020.06	生态环境部	环大气(2020)33 号	指出对排放量大，排放物质以烯烃、芳香烃、醛类等为主的企业制定一厂一策治理方案
2	《重点行业	2019.06	生态环	环大气	推行一厂一策。重点区域应

	挥发性有机物综合治理方案》		境部	(2019) 53号	组织本地 VOCs 排放量较大的企业开展一厂一策方案编制工作，2020年6月底前基本完成
3	关于开展本市挥发性有机物(VOCs)排放重点企业污染治理工作的通知	2014.03	上海市生态环境局	沪环保卫(2014)118号	制定治理方案。按照“一厂一方案”原则，各区县应全面梳理 VOCs 排放重点企业生产现状、排放情况、治理设施现状等信息，重点企业制定 VOCs 专项治理方案
4	关于开展固定污染源挥发性有机物重点监管企业一厂一策治理工作的通知	2016.07	广东省生态环境厅	粤环商(2016)597号	各重点监管企业完成一厂一策整治方案编制工作，2018年12月底前完成100%。2020年底前一般企业完成一厂一策整治方案编制和整治落实
5	浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案(2017-2020年)	2017.11	浙江省生态环境厅	浙环发(2017)41号	20个重点地区要编制地区 VOCs 深化治理方案，重点企业要完善“一厂一策一档”制度
6	天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划(2018—20	2018.08	天津市人民政府	津政发(2018)18号	开展钢铁、建材、有色、火电、焦化等重点行业新一轮无组织排放排查工作，建立“一户一档”，加强监管，确定无组织排放改造清单

	20 年)				
7	江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案	2018.09	江苏省人民政府	苏政发(2018)122号	2019 年底前，凡列入省 VOCs 重点监管企业名录的企业，均应自查 VOCs 排放情况、编制一厂一策方案，地方环保部门组织专家开展企业综合整治效果的核实评估、委托第三方抽取一定比例 VOCs 重点监管企业进行核查，确保治理见成效

3.2 一厂一策开展现状

随着 2019 年 6 月生态环境部《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的发布实施，全国各地纷纷启动一厂一策治理方案编制工作。实际上在此之前，国内已经有部分城市先行先试，率先开展了相关工作。

2014 年 3 月，上海市环境保护局发布《开展本市 VOCs 排放重点企业污染治理工作》的通知，要求全市 VOCs 排放量较大的 150 家重点企业制定一厂一策，并按照方案确定的措施落实末端治理工程。随后在 2015 年，上海市在总结一厂一策工作经验的基础上，将一厂一策的编制实施范围扩展至 2000 家涉 VOCs 排放企业，自此上海市 VOCs 综合治理一厂一策编制工作全面铺开。

2016 年 7 月，为全面提升工业 VOCs 污染治理水平，进一步改善环境空气质量，广东省生态环境厅发布《关于开展固定污染源挥发性有机物重点监管企业一厂一策治理工作的通知》，要求广东省涉

VOCs 的工业企业正式开展 VOCs 治理一厂一策编制。

2016 年 8 月，苏州市生态环境局发布《石油炼制、石油化工和合成树脂行业企业编制 VOCs 一厂一策提标改造方案》，要求从石油炼制、石油化工和合成树脂行业着手，在苏州市逐步开展 VOCs 综合治理一厂一策编制工作。

截止日前，除以上省市之外，山东、浙江、四川、福建等地逾百座城市陆续开展 VOCs 一厂一策减排方案编制及治理工作，VOCs 减排一厂一策工作已在全国范围内逐步铺开。

4 标准编制的基本原则和技术路线

4.1 标准编制的基本原则

以《打赢蓝天保卫战三年行动计划》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等文件为指导，结合国内典型城市 VOCs 综合治理一厂一策开展经验，全面梳理一厂一策编制与实施过程中的问题与短板，在此基础上制定具有普适性和实操性的《挥发性有机物综合治理一厂一策编制技术指南》。

4.2 标准制订的技术路线

本标准在开展充分调研的基础上，通过对国内常见方案编制方法调研、方案关键编制要点分析等研究工作，确定标准框架和主要技术内容，并按照标准编制要求形成征求意见稿。标准编制技术路线如图 1 所示。

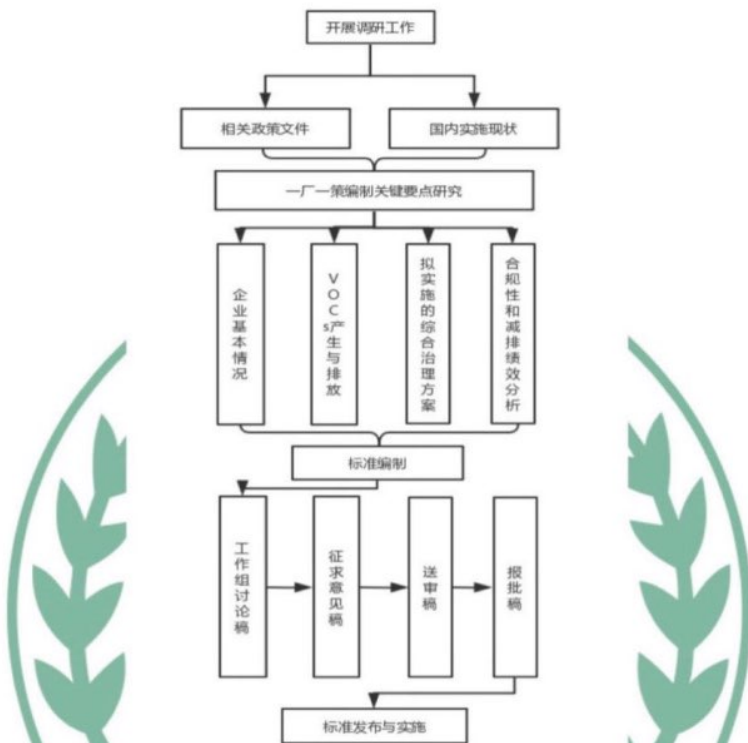


图1 标准编制技术路线图

5 标准主要条文说明

5.1 适用范围

该章明确了标准的适用范围：

本标准规定了工业企业挥发性有机物综合治理一厂一策编制的基本要求及主要内容。

本标准适用于指导工业企业开展挥发性有机物排放综合治理方案的编制工作。

5.2 规范性引用文件

该章列出了所引用的相关标准和技术规范等文件，这些标准和文件的有关条文通过引用成为本标准的组成部分。规范性引用文件包括：

GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准

HJ 942 排污许可证申请与核发技术规范 总则

HJ 944 排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）

HJ/T 397 固定源废气监测技术规范

HJ 2000 大气污染治理工程技术导则

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（生态环境部 环大气〔2019〕53号）

5.3 术语和定义

该章规定了适用于本标准的相关术语和定义。部分重要的术语和定义引用自相关标准和规范，如挥发性有机物。部分术语定义结合实际工作经验总结，其定义适用于本标准，如一厂一策、源头减排措施、过程控制措施和末端治理措施。

（1）挥发性有机物 volatile organic compounds（VOCs）

参与大气光化学反应的有机化合物，或者根据有关规定确定的有机化合物。在表征VOCs总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以TVOC表示）、非甲烷总烃（以NMHC表示）作为污染物控制项目。

(2) 一厂一策 particular reduction solutions for factory

工业企业根据自身生产要素及排放特征，结合国家及地方相关政策、标准要求编制的VOCs综合治理方案。

(3) 源头减排措施 source reduction solutions

通过改变原辅材料、调整生产工艺、升级生产装备等技术减少VOCs产生的措施。

(4) 过程控制措施 process control solutions

通过加强组织生产管理、强化废气收集等手段减少VOCs无组织排放的措施。

(5) 末端治理措施 end-of-pipe treatment solutions

通过废气收集和处理系统减少VOCs有组织排放的措施。

5.4 基本要求

该章节提出了VOCs综合治理一厂一策编制的基本要求，包括编制基本原则及关键内容构成等要素。

涉VOCs排放的工业企业应按照生态环境部门管理要求编制VOCs综合治理一厂一策，同时以生产管理合法合规、VOCs达标排放和满足区域减排要求为基本目标，从源头减排、过程控制、末端治理全过程管控角度着手，重点提升企业污染治理水平，提出有效的VOCs综合治理措施。

5.5 企业基本情况

该章节明确了一厂一策方案中企业基本情况应该涵盖的主要内容，其中包含企业概况、生产工艺、产品及原辅材料等信息。

5.6 VOCs 产生与排放

(1) VOCs 产生环节

该章节提出了 VOCs 产生环节相关内容的编制要求，包括对有组织产生环节及 VOCs 物料储存、VOCs 物料转移和输送、工艺过程、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散等典型性无组织产生环节的梳理，对特征污染物理化性质及生成机理的阐述以及对各环节 VOCs 产生量的核算。

(2) VOCs 控制及排放现状

该章节提出了 VOCs 控制及排放现状部分的编制要求，明确应从源头削减、过程控制、废气收集、废气处理等方面详细说明 VOCs 控制现状，并核算 VOCs 削减量与排放量，绘制 VOCs 物料平衡图。

(3) 其它要求

该章节提出了 VOCs 产生与排放相关内容的其他编制要求，包括应提供开展调查时的现场照片、管理制度文件、台账记录和监测报告等佐证材料，以及 VOCs 产生量、削减量和排放量核算的具体计算依据和过程。

5.7 拟实施的综合治理方案

该章提出了拟实施的综合治理方案编制的关键技术要求，从源头减排、过程控制和末端治理角度分别指出各部分编制要点。

(1) 综合治理目标

该章节提出综合治理目标的编制要求，明确应根据相关政策要求、各环节排放量占比及减排潜力确定各环节的治理目标。

(2) 源头减排方案

该章节提出拟实施措施中源头减排方案的编制要求，明确应从原辅材料替代、生产工艺优化、生产装备升级等角度出发提出减排方案。方案中应写明详细的实施内容、实施计划、投资额及预期减排量，并提供计算依据与过程。

(3) 过程控制方案

该章节提出拟实施措施中过程控制方案的编制要求，明确应结合 VOCs 物料储存、VOCs 物料转移和输送、工艺过程、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散等典型无组织环节的排放特性，详细说明减少无组织排放的管控措施，包括管控方式、管理制度、实施计划、投资额及预期减排量，并提供计算依据与过程。

(4) 末端治理方案

该章节提出拟实施措施中末端治理方案的编制要求，明确应结合综合治理目标，分析末端治理措施的建设需求，确定企业是否要新建或改造废气收集治理系统，同时综合考虑废气特征（包括但不限于温度、湿度、组分、浓度、风量）、投资费用、场地条件、安全风险等因素，比选、确定可行治理技术，并提供废气收集处理系统建设、改造设计依据。

应详细说明拟采用废气收集处理系统的关键指标参数，例如处理

风量、更换式活性炭更换频次、催化燃烧装置燃烧温度等内容，具体控制指标参数可参考下表：

表 2 常见废气收集处理系统关键指标参数

设备和设施		控制指标
VOCs 治理设施		处理风量
密闭排风设施		(即用) 开口面积 (或排风静压值)
局部排风设施		(即用) 捕集距离
换热器/冷凝器		出口温度
吸附床	热脱附再生式	(1) 吸附周期 (2) 脱附时间和温度
	真空脱附再生式	(1) 吸附周期 (2) 脱附时间和压力
	更换式	吸附介质更换周期
催化氧化器		催化(床)温度
热氧化炉		(炉膛) 燃烧温度
洗涤器/吸收塔		喷淋液压力
变频控制排风机		电机频率

同时企业应详细分析二次污染物产生情况，并提供相应控制对策。说明 VOCs 监测采样口与采样平台设置方案及排放自行监测方案，并按照排污许可证要求明确监测方计划。针对拟采用末端治理措施应及时建立运行维护管理及台账记录计划，制定末端治理措施的实施进度安排，明确投资额及预期减排量，并提供计算依据与过程。

5.8 合规性和减排绩效分析

该章提出了企业合规性和减排绩效分析的技术要求。

合规性分析包括对照现行国家和地方污染物排放标准，详细分析方案实施后 VOCs 排放合规性，分析各类污染指标是否符合排放标准

要求、各类管控措施是否达到标准要求。

减排绩效分析应当按源头减排、过程控制和末端治理顺序，汇总列示拟实施综合治理方案的 VOCs 预期减排量、投资额、运行费用及实施计划，分析单位投入费用（投入费用是指一次性投资和年运行费用的加和）的 VOCs 减排量。

5.9 附录

本章提供了附录 A——VOCs 综合治理一厂一策编制大纲作为资料性附录，企业编制一厂一策应参照附录 A 的格式，根据本标准要求开展 VOCs 综合治理一厂一策编制工作。

