


《工业企业挥发性有机物治理效果综合评价指南（征求意见稿）》编制说明



《工业企业挥发性有机物治理效果综合评价指南》
编制组

二〇二一年十月

目 录

| | | |
|-----|-------------------------|----|
| 1 | 项目背景..... | 1 |
| 1.1 | 任务来源..... | 1 |
| 1.2 | 工作过程..... | 2 |
| 2 | 标准制订的必要性分析..... | 3 |
| 2.1 | 是综合评价治理设施治理效率的有效手段..... | 3 |
| 2.2 | 是生态环境部门统一管理的重要依据..... | 3 |
| 3 | 国内外相关分析方法研究..... | 3 |
| 4 | 标准制订的技术路线..... | 3 |
| 4.1 | 标准制订的目的..... | 3 |
| 4.2 | 标准制订的原则..... | 4 |
| 4.3 | 标准制订的技术路线..... | 4 |
| 5 | 主要技术内容及说明..... | 5 |
| 5.1 | 标准结构框架..... | 5 |
| 5.2 | 适用范围..... | 5 |
| 5.3 | 规范性引用文件..... | 5 |
| 5.4 | 术语和定义..... | 5 |
| 5.5 | 评价技术要求..... | 6 |
| 5.6 | 评价方法..... | 10 |
| 5.7 | 评价报告..... | 10 |

《工业企业挥发性有机物治理效果综合评价指南

（征求意见稿）》编制说明

1 项目背景

1.1 任务来源

随着我国“十三五”VOCs总量减排目标的制定与实施，VOCs治理技术发展迅速。但是工业源VOCs来源复杂，涉及行业众多、量大面广，包括石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业，且物质品种多样，常见组分包括烃类、酯类、醇类、酮类、胺等。同时不同行业生产工艺差别较大，废气排放风量及浓度存在连续性、间歇性等不同排放工况，排放特征复杂多变。因此，传统针对SO₂和NO_x治理的方式和理念在解决当前VOCs污染管控问题时已经很难奏效，必须通过更加精细化、个性化的技术途径来解决VOCs治理问题。

《工业企业挥发性有机物治理效果综合评价指南》是指根据VOCs治理装备的适用范围、废气收集系统效率、治理系统的处理效率、运行效率、副产物；初始投资和运维费用等经济指标，以及环境安全等多因素建立的一套综合评价方法体系，为引导VOCs治理市场良性发展、指导企业因地制宜开展最佳适用的VOCs治理技术提供技术方法和指导。2020年生态环境部颁布的《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）中明确提出在全国VOCs治理工作中要提高三率，即废气收集率、治理设施运行率和治理设施去除率。因此如何综合、客观评价VOCs治理装备不仅直接关系到VOCs的减排效果，更关系到千千万万个企业的治污水平和经济发展。

然而，由于国家尚未配套出台VOCs治理装备综合评估技术的指导文件，各地在推进VOCs治理时缺乏技术指导和依据，导致一方面不能很好贯彻落实《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的初衷和要求，另外一方面，无论是减排技术的选择、减排工作的开展、减排方案的编制都缺乏案例参考和技术指引，极大影响了工业企业排放VOCs实际的治理效果。因此，制定出台团体标准，加强对该工作的技术指导已经迫在眉睫。

在上述大背景下，本标准由中国环境科学研究院、清华大学、北京市环境保护科学研究院和中华环保联合会VOCs污染防治专业委员会共同发起。并成立了指南编写组，按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草本指南。

其中主编单位有中国环境科学研究院、清华大学、北京市环境保护科学研究院、上海市环境科学研究院、天津市生态环境科学研究院、中环联合（北京）认证中心有限公司、中华环保联合会VOCs污染防治专业委员会。副主编单位有江苏航天惠利特环保科技有限公司、河南天朗生态科技有限公司、中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司、北京国环汇智环境科技有限公司。参编单位有中国科学院合肥物质科学研究院、北京工业大学环境与生命学部、浙江工业大学环境学院、无锡爱德旺斯科技有限公司、山东省环科院环境检测有限公司、南通斐腾新材料科技有限公司、清环智源（北京）科技有限公司、苏州仕净环保科技股份有限公司、河北绿之梦环保科技有限公司、恒联海航（北京）管理咨询有限公司、张家港市艾尔环保工程有限公司、黄山天之都环境科技发展有限公司、上海大学有机复合污染控制工程教育部重点实验室、青岛西子环保研究院有限公司。

1.2 工作过程

1.2.1 成立标准编制组，查询国内外相关标准和文献资料

为指导工业企业挥发性有机物治理效果综合评价的技术工作，中国环境科学研究院、清华大学、北京市环境保护科学研究院拟定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《工业企业挥发性有机物治理效果综合评价指南》。

依据《中华人民共和国标准化法》、国标委及民政部《团体标准管理规定》的文件精神；根据《中华环保联合会团体标准管理办法（试行）》的相关规定，在有关方面申报项目的基础上，中华环保联合会组织专家对《工业企业挥发性有机物治理效果综合评价指南》团体标准进行了立项评审。经评审，此项团体标准符合立项条件，批准立项（中环联字[2020]82号）。同时项目名称、主要起草单位等项目信息在全国团体标准信息平台网站（<http://www.ttbz.org.cn>）予以公示。

本标准发起单位分别于 2019 年 8 月 21 日和 2020 年 9 月 30 日通过网络视频会议召开首次、二次工作组会议，成立标准编写工作组。经查询国内外相关标准和文献资料、凝炼和总结，工作组成员单位各技术专家通过认真讨论、仔细推敲，并经试验验证，确定了最具代表性和可操作性的评价指标、测试方法，形成本文件内容。指南编写组于 2020 年 12 月份形成标准初稿，

1.2.2 召开标准开题论证报告专家论证会

为了解生态环境管理工作需求，理清标准编制思路，2020 年 12 月 29 日中华环保联合会组织召开了“《工业企业挥发性有机物治理效果综合评价指南》标准编制组成立暨第一次工作会议”。标准编制组邀请国家大气污染防治攻关联合中心、解放军防化研究院、清华大学、天津市环境科学研究院、华南理工大学、河北科技大学等 8 个单位专家就标准的管理需求和定位进行论证。在考虑到疫情因素，本次会议采用“线上+线下”相结合的形式召开。环境管理部门和与会专家一致认为本次指南的设立将为治理企业做好治理服务、对排污企业遵守国家法律法规政策标准、环境管理部门衡量企业 VOCs 治理任务完成情况发挥重大作用，意义重大。由于 VOCs 来源复杂，涉及的工艺工序较多，本次标准制定工作难度大，提出两点建议：第一，本着科学的精神，利用现有科技成果真正把 VOCs 产排放、控制和监管体系梳理清楚，确保标准具有科学性、权威性；第二，保证标准要具有可操作性，不只是标准参与单位可以利用此项标准开展工作，同时企业、第三方、政府等社会各方都可以利用指南达到相应的工作目标。专家一致认为本项标准能够成为“十四五”时期国家 VOCs 污染防治的技术支撑。

1.2.3 召开标准中期论证会

2021 年 6 月 6 日中华环保联合会组织召开了“《工业企业挥发性有机物治理效果综合评价指南》中期论证会。论证委员会听取了标准主编单位中国环境科学研究所作的标准中期论证报告和标准草案内容介绍，经质询、讨论，形成以下论证意见：

（1）标准主编单位提供的材料齐全、内容较完整、格式规范；

（2）制订的标准具有科学性、适用性和可操作性，能满足固定污染源废气挥发性有机物测定的需要。

论证委员会通过该标准的论证，提出如下修改意见和建议：

（1）补充和完善不同治理设备实际赋分的科学性与实际需求，进一步提高评价体系的科学性和

系统性；

(2) 根据会议确定的技术路线完善开题论证报告中的相关内容，注意与相关标准衔接，及实际应用价值。标准编制组在此研究基础上修改了方法的标准文本及编制说明。

1.2.6 编写标准征求意见稿和编制说明

2021年8月在北京组织专家论证会，与会专家审阅征求意见稿初稿后，提出由于燃烧技术既有副产物、能耗又高，从而可能导致焚烧类治理效果较好的装备评分低于低温等离子等低效技术。按照专家意见，2021年9月~2021年10月，标准编制组重新构建了综合评价的综合评价体系，组织6家企业实际数据对新构架的方法进行了特性指标验证。

2 标准制订的必要性分析

2.1 是综合评价治理设施治理效率的有效手段

目前针对治理设施的治理效率评价仅限于排气筒进出口浓度测算，方法较为传统，不能够全面反映治理设施投入成本、运行时长、回收利用等方面，且监测企业较多，市场混乱，监测报告及监测手段等方面约束力不强，本指南制定，可有效规避上述问题，为科学评价治理设施治理效率提供方法。

2.2 是生态环境部门统一管理的重要依据

生态环境部臭氧监督帮扶工作中发现涉挥发性有机物治理设施问题高达十余万个，且针对不同行业，治理环节问题有规律但不统一，有共性但难以定量，且低效治理设施仍是部分城市的主要治理手段，针对上述问题，制定本指南，可有效核算各企业治理效率，为生态环境部及地方主管部门制定污染防治措施提供经验数据，便于生态环境主管部门统一管理。

3 国内外相关分析方法研究

随着我国对大气环境质量要求的日趋加严，环保压力日益剧增，日常管控措施难以满足环保减排要求，VOCs精细化治理受到广泛关注及研究，提升VOCs治理的科学性、针对性和有效性迫在眉睫，近期生态环境部颁布的《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中明确提出深入实施VOCs精细化管理，亟需客观评估VOCs治理装备的综合效果。“工业企业挥发性有机物治理效果综合评价指南”可作为工业企业VOCs精细化管理的重要抓手，为国家及地方环境管理部门的政策落地提供关键技术支持。

当前针对“工业企业挥发性有机物治理效果综合评价”尚未有相关的国家、行业、地方及团体标准出台。本标准的制定可为《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中要求推行的工业企业VOCs管控治理提供强有力的技术支撑，为有关文件的贯彻落实提供保障。

4 标准制订的技术路线

4.1 标准制订的目的

编制本指南，为指导工业企业挥发性有机物治理效果综合评价工作提供评价技术要求、评价方法，

以指导涉挥发性有机物排放企业对挥发性有机物废气末端治理设备进行治理效率测算，已解决现有治理设施散乱，治理效果不显著的问题。

4.2 标准制订的原则

科学系统性。科学客观地反映挥发性有机物治理设施的治理效率，同时，综合考虑各方因素，系统评价各类治理设施治理效率。

定量评价。采用公式法，对各项参数予以量化，最终对不同类型治理设施的治理效果进行测算。

可操作性。计算方法简明，数据获取，可操作性强。

4.3 标准制订的技术路线

本标准为团体标准，适用于工业企业含挥发性有机物废气末端回收设备（吸附、吸收、冷凝、膜分离等）、末端销毁设备（催化燃烧、热力焚烧、生物降解、等离子体破坏、光催化等）及其联用设备的治理效果评价，其他类似工艺也可参照执行。主要技术内容包括：适用范围、规范性引用文件、术语和定义、总则、评价要求、评价方法、评价报告。

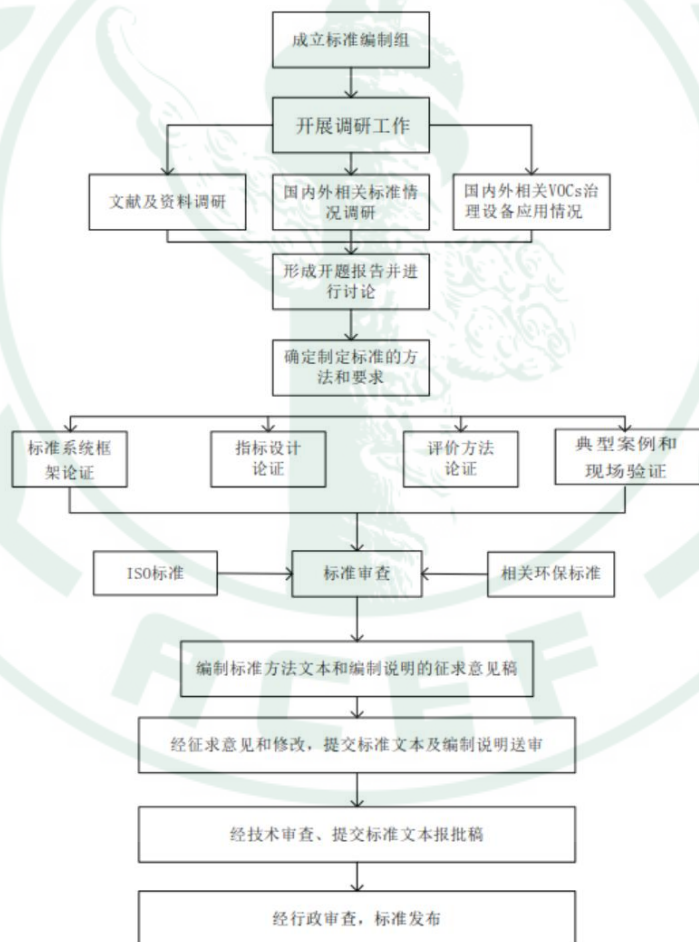


图 4-1 技术路线图

5 主要技术内容及说明

5.1 标准结构框架

本标准主要包括适用范围、规范性引用文件、术语和定义、总则、评价要求、评价方法、评价报告等 7 部分内容。

- (1) 适用范围：概述了本标准的编制内容和适用范围。
- (2) 规范性引用文件：介绍了本标准中引用的相关标准文件。
- (3) 术语和定义：规定了规范中的相关术语。
- (4) 总则：规定了本标准评价的前提和评价机制。
- (5) 评价要求：规定了本标准评价的评价要求。
- (6) 评价方法：规定了本标准评价的评价方法。
- (7) 评价报告：明确了工业企业挥发性有机物治理效果综合评价报告编制大纲。

5.2 适用范围

本标准规定了工业企业挥发性有机物治理设备治理效果评价的适用范围、规范性引用文件、术语和定义、总则、评价要求、评价方法、评价报告。

本标准适用于工业企业含挥发性有机物废气末端回收设备（吸附、吸收、冷凝、膜分离等）、末端销毁设备（催化燃烧、热力焚烧、生物降解、等离子体破坏、光催化等）及其联用设备的治理效果评价，其他类似工艺也可参照执行。

5.3 规范性引用文件

本部分列出了在本规范中所引用的规章、标准、技术规范等规范性文件。

- HJ/T 397 固定源废气监测技术规范
- HJ/T 373 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）
- HJ 38 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法
- HJ 604 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法
- HJ 732 固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法
- HJ 1006 固定污染源废气 挥发性卤代烃的测定 气袋采样-气相色谱法
- GB/T 2589 综合能耗计算通则

5.4 术语和定义

本部分为执行本标准制定的专门术语和对容易引起歧义的名词进行的定义。参考生态环境部发布的制药行业排放标准、涂料、油墨及胶黏剂排放标准、石油化学工业排放标准等已发布的标准、规范及政策文件，对相应术语进行解释。

(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）作为污染物的评价项目。

(2) 总挥发性有机物 total volatile organic compounds (TVOC)

采用规定的监测方法，对废气中的单项 VOCs 物质进行测量，加和得到 VOCs 物质的总量，以单项 VOCs 物质的质量浓度之和计。实际工作中，应按预期分析结果，对占总量 90%以上的单项 VOCs

物质进行测量，加和得出。

(3) 非甲烷总烃 non-methane hydrocarbons (NMHC)

采用规定的监测方法，氢火焰离子化检测器有响应的除甲烷外的气态有机化合物的总合，以碳的质量浓度。

(4) 去除效率 removal efficiency

挥发性有机物治理过程中反映总挥发性有机物及关键物种去除效果的评价指标。

(5) 能源消耗 energy consumption

挥发性有机物治理设备运行过程中所反映电、水、蒸汽、天然气等消耗水平的评价指标。

(6) 运行效率 operation efficiency

挥发性有机物治理设备在运行一定时间（不少于 6 个月）后能反映去除效率、运行状况等随时间变化的评价指标。

(7) 经济性能 economic performance

反映治理设备初始投资及后期运行成本的评价指标。

(8) 副产物 byproduct

挥发性有机物治理设备在处理含挥发性有机物废气时新产生的有毒有害气态污染物，如臭氧、二噁英、氮氧化物等。

(9) 单位处理量综合能耗 energy consumption per unit of treatment capacity

挥发性有机物治理设备处理 1 吨挥发性有机物所消耗的主要能源实物量（包括电力消耗、天然气消耗等）按规定的算方法和单位分别折算成标准煤后的总和。

(10) 设备投运率 utilization ratio

治理设备正常运行时间与对应生产线或车间正常生产时间的比值。

(11) 运行成本 operation cost

反映挥发性有机物治理设备运行一定时间（不少于 6 个月）所实际投入的总费用。

(12) 年回收效益 operation cost

治理设备运行一年所带来的效益（热回用、溶剂回用等）与设备投资成本的比值。

(13) 单位处理量成本 unit treatment cost

挥发性有机物治理设备在运行一定时间（不少于 6 个月）后投资成本和运行成本之和除以挥发性有机物总处理量。

5.5 评价技术要求

(1) 去除效率评价应包括治理设备进出口 VOCs 总浓度及分物种浓度、VOCs 治理效率、VOCs 年减排量及年治理效率等指标，具体内容见下表。

表5-1 挥发性有机物去除效率评价表

| 序号 | 二级评价指标 | 标准分 | 评价方法 |
|----|----------|-----|--|
| 1 | 治理设备出口浓度 | 15 | 现场采样、实验室检测，治理设备出口浓度评价：A级， $\leq 0.5 \times$ 国家（地方）行业标准或满足国家行业特别排放标准；B级， $> 0.5 \times$ 国家（地方）行业标准，且 $\leq 1.0 \times$ 国家（地方）行业标准；C级， $> 1.0 \times$ 国家（地方）行业标准，且 $\leq 2.0 \times$ 国家（地方）行业标准；D级， $> 2.0 \times$ 国家（地方）行业标准。对应标准分，A级为15分，B级为10分，C级为5分，D级为0分。 |
| 2 | 治理效率 | 15 | 现场采样、实验室检测，治理效率评价：A级， $\geq 90\%$ ，或满足国家（地方）行业特别排放标准；B级， $\geq 80\%$ 且 $< 90\%$ ，或满足国家（地方）排放标准；C级， $\geq 60\%$ 且 $< 80\%$ ，或低于国家（地方）排放标准10%以内；D级， $< 60\%$ 。对应标准分，A级为15分，B级为10分，C级为5分，D级为0分。 |

(2) VOCs 治理效率应按式 (1) 计算。

$$TE = 1 - C_2/C_1 \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

式中：

TE——VOCs 治理效率，%；

C1——治理设备进口 VOCs 浓度，单位为毫克每立方米 (mg/m³)；

C2——治理设备出口 VOCs 浓度，单位为毫克每立方米 (mg/m³)；

(3) 能源消耗评价应包括单位处理量耗电量、单位处理量天然气消耗量、单位处理量综合能耗等指标，见下表。

表 5-2 挥发性有机物治理能源消耗评价表

| 序号 | 二级评价指标 | 标准分 | 评价方法 |
|----|---------|-----|--|
| 1 | 单位处理量能耗 | 10 | 根据报表统计数据，单位处理量能耗评价：A级， ≤ 100 吨标煤/吨 VOCs；B级， ≤ 600 ，且 > 100 吨标煤/吨 VOCs；C级， ≤ 3000 ， > 600 吨标煤/吨 VOCs；D级， > 3000 吨标煤/吨 VOCs。对应标准分，A级为10分，B级为6分，C级为2分，D级为0分。 |

(4) 单位处理量综合能耗为每处理单位VOCs的耗电量、天然气消耗量等按GB/T2589-2020的要求折算为标准煤耗量之和。

(5) 单位处理量综合能耗应按式 (2) 计算。

$$E = (0.1229E_1 + 1.233E_2)/M \dots \dots \dots (2)$$

式中：

E——单位处理量综合能耗，单位为吨标准煤每吨挥发性有机物（kgce/t VOCs）；
 E₁——治理设备在评价时间内的总电耗，单位为千瓦时（kW·h）；
 E₂——治理设备在评价时间内的天然气消耗量，单位为立方米（m³）；
 M——治理设备在评价时间内处理的挥发性有机物总量，单位为吨挥发性有机物（t VOCs）；
 0.1229、1.233——分别为电、天然气的标准煤折算系数。

(6) 运行效率评价应包括治理效率变化率、单位处理量综合能耗变化率等指标，见下表。

表 5-3 挥发性有机物治理运行效率评价表

| 序号 | 二级评价指标 | 标准分 | 评价方法 |
|----|-----------|-----|--|
| 1 | 治理效率变化情况 | 20 | 现场采样、实验室检测及历年检测报告，治理效率变化情况评价：A 级，≥0；B 级，≥-5%，且<0；C 级，≥-10%，且<-5%；D 级，<-10%。对应标准分，A 级为λ×20 分，B 级为λ×15 分，C 级为λ×5 分，D 级为 0 分。 |
| 2 | 投运率 | 10 | 根据治理设备运行台账，投运率评价：A 级，100%；B 级，≥95%，且<100%；C 级，≥90%，且<95%；D 级，<90%。对应标准分，A 级为λ×10 分，B 级为λ×6 分，C 级为λ×4 分，D 级为 0 分。 |
| 3 | 时间折算系数（λ） | - | 根据统计报表和治理设备运行台账，时间折算系数依据治理设备运行年份：≤6 个月，λ=0.6；≤12 个月，且>6 个月，λ=0.7；≤18 个月，且>12 个月，λ=0.8；≤24 个月，且>18 个月，λ=0.9；>24 个月，λ=1。 |

(7) 治理效率变化率为治理设备投入运行后，其治理效率随运行时长的变化情况。

(8) 治理效率变化率应按式（3）计算。

$$K_{TE} = \frac{1}{n} \times \sum_1^n (TE_j - TE_{j-1}) \dots \dots \dots (3)$$

式中：

K_{TE}——治理效率变化率，%；

TE_j、TE_{j-1}——治理设备运行第 j 和 j-1 年的 VOCs 年治理效率，%；

n——治理设备运行的总时长，单位为年（y）；

(9) 经济性能评价应包括投资成本、运行成本、单位处理量成本、单位处理量耗材等指标，见下表。

表 5-4 挥发性有机物治理经济性能评价表

| 序号 | 二级评价指标 | 标准分 | 评价方法 |
|----|--------------|-----|--|
| 1 | 年回收效益 | 3 | 根据统计报表，年回收效益评价：A 级，≥设备投资成本 5%；B 级，<设备投资成本 5%，且>0；C 级，0。对应标准分，A 级为 3 分，B 级为 2 分，C 级为 0 分。 |
| 2 | 单位 VOCs 处理成本 | 12 | 根据现场检测、历年检测报告、运行台账和统计报表，单位处理成本评价：A 级，≤10 万元/吨 VOCs；B 级，≤30，且>10 万元/吨 VOCs；C 级，≤50，且>30 万元/吨 VOCs；D 级，>50 万元/吨 VOCs。对应标准分，A 级为 12 分，B 级为 8 分，C 级为 4 分，D 级为 0 分。 |

(10) 单位处理成本应按式 (4) 计算。

$$C = (C_1 + C_2)/M \dots \dots \dots (4)$$

式中：

C₁——投资成本，单位为万元；

C₂——运行成本，包括能源、材料、运维等综合成本，单位为万元；

(11) 副产物评价应包括副产物种类、性质等指标，见下表。

表 5-5 挥发性有机物治理副产物评价表

| 序号 | 二级评价指标 | 标准分 | 评价方法 |
|----|--------|-----|---|
| 1 | 副产物性质 | 5 | 根据检测报告和有毒有害物质名录，副产物性质：A 级，无副产物；B 级，非致癌；C 级，致癌。对应标准分，A 级为 5 分，B 级为 2 分，C 级为 0 分。 |

(12) 安全性评价应包括工艺安全隐患、易燃易爆风险、安全防护距离等指标，见下表。

表 5-6 挥发性有机物治理安全性评价表

| 序号 | 二级评价指标 | 标准分 | 评价方法 |
|----|--------|-----|---|
| 1 | 易燃易爆风险 | 8 | 根据设备安装和运行情况，易燃易爆风险包括：治理系统与主体生产装置之间是否安装阻火器（防火阀）；是否安装温度监测、报警和降温装置（过热保护）；是否具备短路保护和接地保护功能；风机、电机等现场电气仪表是否不低于现场防爆等级；其他符合治理设备工艺要求的安全防护装置。对应标准分，全部是为 8 分，否则为 0 分。 |
| 2 | 安全标识 | 2 | 根据现场勘察，安全标识：A 级，有安全标识；B 级，无安全标识。对应标准分，A 级为 2 分，B 级为 0 分。 |

5.6 评价方法

(1) 单项评价

单项评价为二级单项指标的评价考核，按式（5）计算。

$$P_i = \frac{X_i}{X_{i0}} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中：

P_i—单项相对得分率，%；

X_i—单项实际得分；

X_{i0}—单项标准分。

(2) 综合评价

综合评价按式（6）计算。

$$P = \frac{\sum X_i}{X_0} \times 100 \dots\dots\dots (6)$$

式中：

P—综合相对得分率，%；

X₀—总标准分（100分）。

(3) 综合评价结果

治理效果单项评价和综合评价结果分为“优秀”“良好”“一般”，共计三挡，综合评价结果见表1。

表1 治理效果评价结果

| 评价结果 | 单项相对得分率 | 综合相对得分率 |
|------|--------------------------|------------|
| 优秀 | P _i ≥80% | P≥80% |
| 良好 | 80%> P _i ≥60% | 80%> P≥65% |
| 一般 | 60%> P _i | 65%> P≥50% |

5.7 评价报告

挥发性有机物治理效果综合评价报告至少应包括：

- a) 治理设备基本信息；
- b) 治理设备的系统流程和主要性能参数；
- c) 挥发性有机物排放所执行的标准；
- d) 去除效率指标；
- e) 能源消耗指标；
- f) 运行效率指标；
- g) 经济性能指标；
- h) 副产物指标；
- i) 安全性指标；
- j) 评分表；
- k) 综合评价结论。