|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 35.110 |
| CCS  |

|  |
| --- |
| D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png CCSCIOT |

L79 |

无锡“感知中国”物联网商会团体标准

物联网 VOCS监测溯源系统技术要求

Technical requirements for Internet of things VOCS monitoring and traceability system

无锡“感知中国”物联网商会  发布

目次

[前言 II](#_Toc114642321)

[1 范围 1](#_Toc114642322)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc114642323)

[3 术语和定义 1](#_Toc114642324)

[4 缩略语 1](#_Toc114642325)

[5 概述 1](#_Toc114642326)

[6 系统结构 2](#_Toc114642327)

[7 系统规范 2](#_Toc114642328)

[7.1 系统用户 2](#_Toc114642329)

[7.1.1 管理部门 2](#_Toc114642330)

[7.1.2 专业用户 2](#_Toc114642331)

[7.1.3 一般用户 3](#_Toc114642332)

[7.2 环境感知设备 3](#_Toc114642333)

[7.2.1 在线VOCs质谱仪 3](#_Toc114642334)

[7.2.2 微站设备 3](#_Toc114642335)

[7.2.3 VOCs质谱仪走航监测车 3](#_Toc114642336)

[7.3 系统功能 3](#_Toc114642337)

[7.3.1 VOCs污染源在线监控 3](#_Toc114642338)

[7.3.2 数据综合管理 3](#_Toc114642339)

[7.3.3 数据统计分析 3](#_Toc114642340)

[7.3.4 气象辅助分析 3](#_Toc114642341)

[7.3.5 报警一张图 3](#_Toc114642342)

[7.3.6 污染趋势预警 3](#_Toc114642343)

[7.3.7 异味扩散模型和污染来源跟踪 4](#_Toc114642344)

[7.4 外部接口 4](#_Toc114642345)

[7.4.1 环境质量感知数据交换 4](#_Toc114642346)

[7.4.2 其它数据交换 4](#_Toc114642347)

[7.4.3 气象数据对接 4](#_Toc114642348)

[7.5 系统运维 4](#_Toc114642349)

[7.5.1 设备管理 4](#_Toc114642350)

[7.5.2 安全管理 4](#_Toc114642351)

[7.5.3 数据备份 4](#_Toc114642352)

[7.5.4 日志记录 4](#_Toc114642353)

1. 前言

本文件按照《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由无锡“感知中国”物联网商会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

物联网 VOCS监测溯源系统技术要求

* 1. 范围

本文件规定了面向物联网 VOCS监测溯源系统技术要求，包括：概述、系统结构和系统规范。

本文件适用于面向物联网 VOCS监测溯源系统的设计和开发。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 33474-2016 物联网 参考体系结构

GB 37822-2019 挥发性有机物无组织排放控制标准

GB 3095-2012 《环境空气质量标准》

GB 16297-1996 《大气污染物综合排放标准》

HJ 2.2-2018 《环境影响评价技术导则 大气环境》

HJ 169-2018 《建设项目环境风险评价技术导则》

HJ/T 193-2005 《环境空气质量自动监测技术规范》

HJ 589-2010 突发环境事件应急监测技术规范》

HJ 212-2017 《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》

HJ/T 55-2000 《大气污染物无组织排放监测技术导则》

HJ 759-2015 《环境空气挥发性有机物的测定罐采样/气相色谱-质谱法》

HJ 664-2013 《环境空气质量监测点位布设技术规范》

HJ/T 273-2006 《行业类生态工业园区标准》

HJ 274-2009 《综合类生态工业园区标准》

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* 1. 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

VOCs 挥发性有机物（Volatile Organic Compounds）

IoT 物联网（Internet of Things）

ACD 资源交换域（Access & Communications Domain）

ASD 服务提供域（Application & Service Domain）

OMD 运维管控域（Operation & Management Domain）

PED 目标对象域（Physical Entity Domain）

SCD 感知控制域（Sensing and Controlling Domain）

UD 用户域（User Domain）

* 1. 概述

构建VOCs监测溯源系统，应全面掌握VOCs和恶臭排放企业的排放特征，应实施重点企业VOCs和恶臭物质排污实时监控，应对环境敏感点实时监测，应实现环境空气快速预警预报、应急响应、污染溯源、环境评估等大气环境精准化管理，应为实现VOCs和恶臭排放企业的有效管控，削减环境空气臭氧污染水平，切实保障群众健康提供重要的科技创新支撑。

* 1. 系统结构



1. VOCs监测溯源系统结构图

图1给出了VOCs监测溯源系统结构，与GB/T 33474-2016 物联网参考体系结构一致，包括六个域：

a) 目标对象域（PED）由被监测的挥发性有机物、恶臭等大气监测因子。

b) 感知控制域（SCD）实现对大气环境感知，包括风速、风向、监测因子浓度等。

c) 服务提供领域（ASD）为用户提供对大气环境及污染源企业的VOCs监测溯源系统平台实现，实现VOCs污染源在线监控、数据综合管理、数据统计分析、气象辅助分析、报警一张图等功能实体。

d) 运维管控域（OMD）实现对系统的运行维护管理。

e) 资源交换域（ACD）提供与外部对接。

f) 用户域（UD）指VOCs监测溯源系统的用户，包括管理部门、专业用户和一般用户。

以物联网系统结构为基础，本文件第7章给出了物联网VOCs监测溯源系统的技术规范，包括系统用户、环境感知设备、VOCs监测溯源系统、系统外部接口、系统运维管控的技术要求。

* 1. 系统规范
		1. 系统用户
			1. 管理部门

应指需要进行挥发性有机物和恶臭日常监管的各类机构用户（环保厅、市级或区县级环保局、环保大队等）。

根据要求，管理部门应及时对平台内展示的挥发性有机物及恶臭数值进行查看，并应在平台中进行溯源工作，并应结合预测结果提前对相关企业进行巡查工作，避免超标排放或偷漏排的发生。

* + - 1. 专业用户

应指进行大气扩散模型及溯源模型分析的用户。

根据要求，专业用户应日常登陆平台查看扩散模型和溯源模型的运行情况。

* + - 1. 一般用户

应指在日常工作中登录平台查看在线监测设备数据，进行数据统计的用户。

根据要求，一般用户应在日常工作中查看在线监测设备数据、预报预警事件和溯源分析结果。

* + 1. 环境感知设备
			1. 在线VOCs质谱仪

系统应提供近实时在线监测空气中的挥发性有机物，并应包括但不限于安装在移动的监测车和常规的实验室中，无需制冷剂，提供连续的空气采样和实时在线分析。主要用于分析TO-15、PAMS及OVOCs等116种化合物。并应通过各种有线或ADSL网络通讯端口，实现现场监测数据及状态与中心服务器端的信息交互。

* + - 1. 微站设备

系统应适用于各种工业环境和特殊环境中的多种混合气体浓度检测，应在屏幕上直观查看历史数据，具有数据存储、数据导出等多种功能。此外，监测系统也应接上DTU，把数据上传到服务器端，从而在PC端应能够查看即时数据和历史数据。

* + - 1. VOCs质谱仪走航监测车

应具备质谱检测模块，应使用标气校准，应对空气中的VOCs先车载连续走航监测。应能够在移动走航观测模式下，实现VOCs组分的定性与浓度的定量监测（对总挥发性有机物及各组分分别定量），并应将走航监测数据接入VOCs监测溯源系统。

* + 1. 系统功能
			1. VOCs污染源在线监控

应通过对辖区内的污染源企业建立污染源全生命周期档案，归纳整理对应企业的基本信息，包括企业名称、统一社会信用代码、组织机构代码、污染源类型、企业地址、法人信息等。

在一企一档功能中应对企业基本信息进行新增、删除、修改和查询操作，使机构用户用户在污染源企业管理工作上达到无纸化办公的效果。

* + - 1. 数据综合管理

应能够按数据类型（厂界监测、敏感点监测、移动式立体监测、无人机航拍和监测等类型）、时间段查询污染物历史排放数据，包括小时数据、日数据、超标数据、原始数据，并应配置要显示的监测因子，查询结果应导出为Excel文件和图片，应通过曲线展示单个站点多个因子的历史变化趋势。。

* + - 1. 数据统计分析

应支持按TVOC、非甲烷总烃等监测因子进行时均值、日均值、月均值、年均值及任意时段的实时倒序、正序排名。应提现不同时间尺度下监测站的排名位次情况。应提供完善的报表定制功能，接入实时监测数据和历史数据，应自动抓取数据生成数据报表，并应实现上传功能。并且应提供通报报告管理功能，用于生态环境管理部门对污染物排放量排名靠前的企业、超标企业等对象发布通报。

* + - 1. 气象辅助分析

应支持VOCs风速风向变化特征分析和气象要素与污染因子线性回归分析，并应支持生成气象与空气质量分析报告。

* + - 1. 报警一张图

应基于GIS技术配合逻辑判断和智能分析技术，在监测数据出现数据超标、设备断线、设备故障、恒值等状况时，应及时通知生态环境管理部门相关人员。

* + - 1. 污染趋势预警

应通过对历史和实时，静态和动态数据进行统计学分析与预测实现重点企业的VOCs和恶臭物质排放强度估算，并应建立园区重点管控企业及重点管控污染物库，协助业务人员对污染事件的发生进行提前预警。同时应借助离线扩散模型，系统每月定期或者特定污染事件期间提供相应的产品推送，自动生成预警报告并将预警信息发送给相关人员。

系统应通过扩散模拟获得各类污染物质的区域落点浓度分布图，将其结果叠加GIS进行地图可视化展示，直观了解具体的污染排放源对区域的整体影响情况。应支持应用历史气象数据及排放清单来模拟历史污染扩散情况，进一步实现历史案例的挖掘分析；应该应用预测气象数据及减量减排等清单来模拟得到预测污染扩散情况，应实现减排情景的影响预判。

* + - 1. 异味扩散模型和污染来源跟踪

应结合采集的企业名录及重点污染源VOCs指纹谱辅以人工审核校正实现各企业VOCs物种特征的动态管理，配合大气污染成分采样分析技术手段，应实现物种的动态扩展，便于用户科学分析工业园区污染来源。并且应通过建立异味扩散路径模型，根据企业生产行为和指纹谱进行污染源自动识别定位。当出现厂界或敏感点监测高值报警时，应进行综合分析特异性高值物种类别，结合各网络点位监测设备数据、重点污染源气在线数据应自动进行污染企业来源预判，同时结合地理位置和风速风向信息，应进一步筛查源头污染企业，辅助决策者实现靶向定位和精准治污，进一步保障工业园区空气质量持续改善。

* + 1. 外部接口
			1. 环境质量感知数据交换

环境质量感知数据交换能实现系统与其他系统之间对来自感知控制域和服务提供域的大气环境相关的感知数据的交互。

* + - 1. 其它数据交换

系统应实现与大气数据中心或大数据平台的数据交换。

* + - 1. 气象数据对接

系统应实现与气象站数据对接，获取风向、风速等气象数据。

* + 1. 系统运维
			1. 设备管理

系统应具备设备配置管理功能，可通过本地或远程管理，维护设备的性能和状态，包括日志记录、故障诊断、固件管理、电源管理等。

系统的软件应能通过子系统软件模块进行升级。

* + - 1. 安全管理

系统应确保网络安全和用户的隐私和安全。

* 禁止非法外部访问和终端访问。
* 用户信息应具有真实性、完整性和机密性，防止任何未经授权的访问。
	+ - 1. 数据备份

系统中的数据应及时备份以备出现断电等意外状况，数据应能在系统恢复后重新找回。

* + - 1. 日志记录

系统应将用户操作、系统维护等形成日志文件，支撑系统日志审计。

