

团 体 标 准

T/EERT ****—2022

挥发性有机物污染治理设施工况自动监控 技术规范

Specifications of process monitoring system for equipment of volatile organic
compounds treatment from stationary sources

(征求意见稿)

2022-××-××发布

2022-××-××实施

浙江省生态与环境修复技术协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 缩略语	4
5 现场端监控单元组成	4
6 现场端监控单元技术要求	6
7 工况异常判定	8
8 现场端监控单元安装、调试和技术验收	8
9 中心端监控单元	11
10 运行维护	12
附录 A（资料性） 企业产治污设施工况自动监控设备安装现场勘察表	15
附录 B（资料性） 现场端设备编码规则	16
附录 C（资料性） 现场监控单元监控点位布设要求	18
附录 D（规范性） 异常判定规则	19
参考文献	21

前 言

本文件按照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。

本文件中的某些内容可能涉及专利，文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由浙江魔云物联科技有限公司提出。

本文件由浙江省生态与环境修复协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：浙江魔云物联科技有限公司、×××、×××、×××。

本文件主要起草人：×××、×××、×××、×××。

本文件附录A和附录C为资料性附录，附录B和附录D为规范性附录。

本文件为首次发布。

挥发性有机物污染治理设施工况自动监控技术规范

1 范围

本文件规定了挥发性有机物污染治理设施工况自动监控系统的术语和定义、缩略语、现场端监控单元组成、技术要求、安装、调试与技术验收，中心端监控单元系统备要求和运行维护。

本文件适用于指导和规范挥发性有机物治理设施工况监控系统的建设。

2 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 16706 环境污染源类别代码

GB/T 17215.211 交流电测量设备 通用要求、试验和试验条件 第 11 部分：测量设备

GB/T 17215.321 交流电测量设备 特殊要求 第 21 部分：静止式有功电能表（1 级和 2 级）

GB/T 17215.301 多功能电能表 特殊要求

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 20840.2 互感器 第 2 部分：电流互感器的补充技术要求

GB/T 20840.3 互感器 第 3 部分：电磁式电压互感器的补充技术要求

GB/T 28474.1 工业过程测量和控制系统用压力/差压变送器 第 1 部分：通用技术条件

GB/T 28474.2 工业过程测量和控制系统用压力/差压变送器 第 2 部分：性能评定方法

GB/T 30121 工业铂热电阻及铂感温元件

GB/T 3369.1 过程控制系统用模拟信号 第 1 部分：直流电流信号

GB/T 3369.2 过程控制系统用模拟信号 第 2 部分：直流电压信号

GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准

GB 50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范

GB 50168 电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准

GB 50171 电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范

GB 50257 电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范

HJ/T 75 固定污染源 VOC 排放连续监测技术规范（试行）

HJ/T 76 固定污染源 VOC 排放连续监测排放系统技术要求及监测方法（试行）

HJ 212 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准

HJ 447 污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求

HJ 524 大气污染物名称代码

JJF 1547 在线 pH 计校准规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工况监控系统 process monitoring system, PMS

具备监测、分析影响挥发性有机物排放的污染源的生产、治理设施运行的关键参数，并提供关键参数的永久性记录所需全部设备及应用软件组成的系统。一般可分为现场端监控单元和中心端监控单元。

3.2

现场端监控单元 field-side monitoring unit

具有对生产设施、废气收集和治理设施的运行关键参数进行数据采集、传输和临时存储功能的单元。一般由污染治理设施运行记录仪、关键参数（电流、压力、温度和pH）传感器等构成。

注：安装在挥发性有机物排放单位现场。

3.3

中心端监控单元 central monitoring unit

对现场端监控单元数据进行集中存储、展示、统计分析、共享交换，并根据规则报警和提供管理应用功能的软硬件系统。

注：安装在生态环境管理部门。

3.4

工况异常判定 judgment of abnormal working condition

运用现场采集上传的生产设施和治理设施的状态，采用经验模型和人工智能模型等技术手段，对排污单位运行状态和异常状态进行判定。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

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

RTO: 蓄热式焚烧炉 (Regenerative Thermal Oxidizer)

CCEP: 环境保护产品认证 (Certification of Environmental Products)

SIM: 用户身份识别卡 (Subscriber Identity Module)

IO: 输入和输出 (Input/Output)

4G: 第四代通讯技术 (the 4 Generation mobile communication technology)

ASC: 美国标准信息交换码 (American Standard Code for Information Interchange)

5 现场端监控单元组成

5.1 单元组成

根据工况监控要求和废气治理设施特征，挥发性有机物污染治理设施工况自动监控系统现场端监控单元由设施工况监控单元、关键参数监控单元、数据采集和传输单元组成。现场端监控单元组成示意图见图1。

5.2 设施工况监控单元

用于监控生产设施、废气收集设施和治理设施的运行状态及电气参数，包括但不限于启停状态、工作负荷、工作时间及电流、电压、功率、功率因数、电量等，可根据实际需要进行设置。

5.3 关键参数监控单元

用于治理设施运行参数的监控，监控的关键参数包括但不限于温度、压差、电流、pH值等，可根据实际需要进行设置。

5.4 数据采集和传输单元

用于数据的采集、临时存储、处理和传输。主要设备为污染治理设施运行记录仪，用于各工况参数和关键参数的短距传输以及上传中心端监控单元的采集网关。

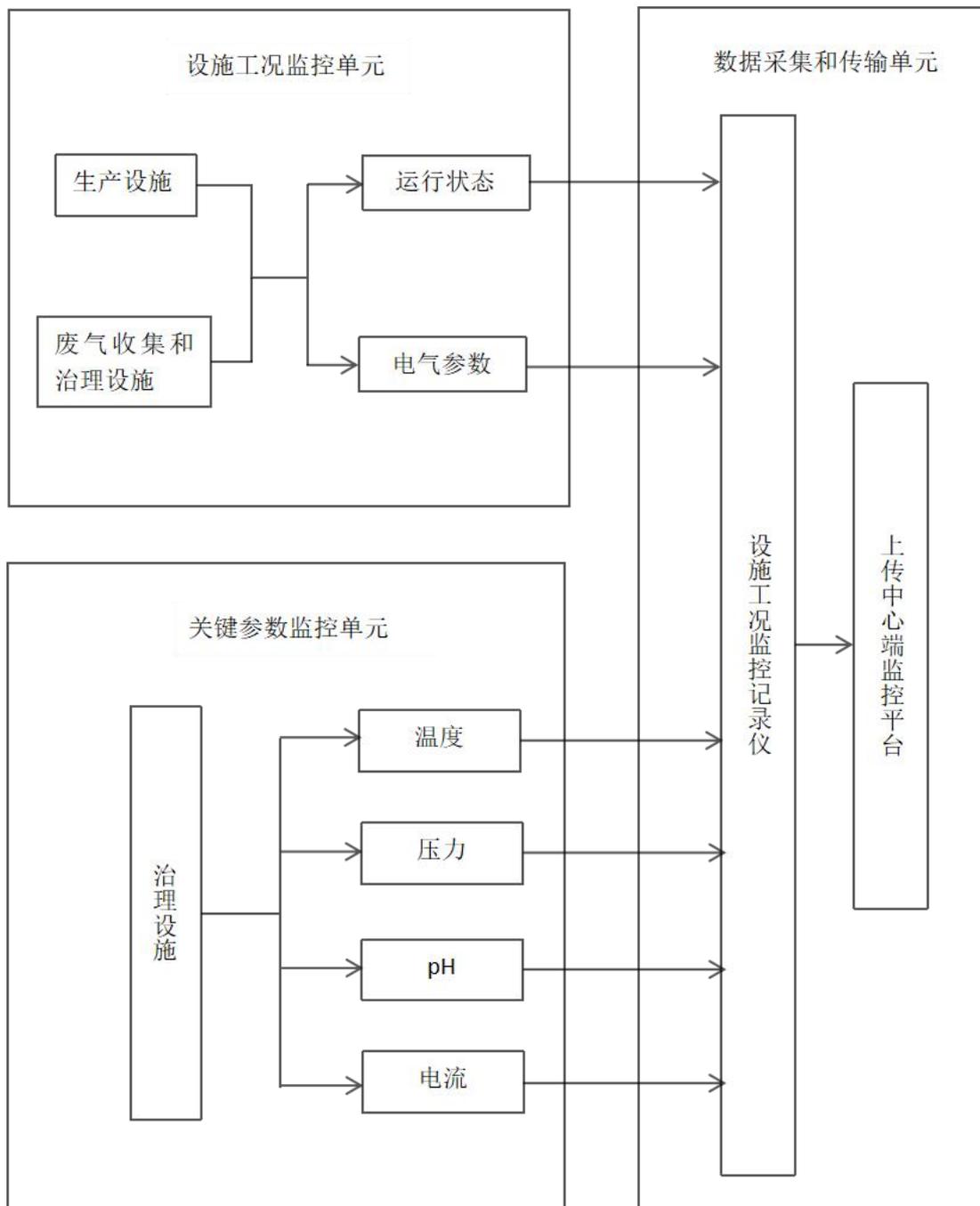


图 1 现场端监控单元组成示意图

6 现场端监控单元技术要求

6.1 污染治理设施运行记录仪

6.1.1 记录仪应符合 HJ/T 378 要求。

6.1.2 记录仪外观与结构应符合以下要求：

- a) 表面应无腐蚀、无裂纹、变形、划伤和毛刺等现象。
- b) 零部件应紧固无松动，按键、开关、旋钮应灵活可靠。
- c) 说明功能的文字和图形符号标志应正确、清晰、牢固。

6.1.3 记录仪应具备以下功能：

- a) 应具备通讯、数据输出、记录、存储、工作正常显示及故障报警功能；
- b) 应能连续自动监视记录设备的运行状态，并能在被监控设施出现过流、短路、欠压、阻转、缺相和错相等情况下安全运行；
- c) 应具备断电自动保护和通电自动恢复功能工作电源切断后，数据应保存不丢失；
- d) 应具备数据锁定及防止随意更改的功能；
- e) 应具备记录运行时间，停运时间，通道号及该通道设备详细情况，通道号、月份及该月设备运转率；通道号、年及年累积时间运转率等功能
- f) 应具备按通道号逐月打印设备运行状态和通电断电时间的功能。

6.1.4 记录仪关键性能指标应符合以下要求：

- a) 应能记录功率大于 0.2 kW 的治理设施的运行信号；
- b) 在正常使用环境条件下，时段记录误差和计时精确度应不低于 30 s/d；
- c) 数据保存时间和时钟保存时间应不少于 30 天；
- d) 防护等级 IP55。

6.1.5 记录仪应符合以下安全要求：

- a) 正常大气条件下，记录仪的绝缘电阻应不小于 50 M Ω ；
- b) 正常大气条件下，记录仪承受频率为 50 Hz、有效值为 1500 V 的正弦交流电压 1 min 应无飞弧和击穿现象；
- c) 记录仪在温度-10℃~45℃及通电工作状态下，应能持续工作 8 h，并应符合 6.1.2 和 6.1.3 条的规定；
- d) 记录仪在温度为-25℃和断电工作状态条件下搁置 48 h，恢复后应符合 6.1.2 和 6.1.3 条的规定；
- e) 记录仪在温度为 45℃、相对湿度为 93%的条件下搁置 48 h，恢复后应符合 6.1.2 和 6.1.3 条的规定，其绝缘电阻应不小于 5 M Ω 。

6.2 关键参数传感器

6.2.1 电量变送器

应采用符合GB/T 20840.2规定的电流互感器、符合GB/T 20840.3规定的电压互感器和符合GB/T 13850的交流电量转换为模拟量或数字信号的电测量变送器；应采用满足国家法律法规和GB/T 2423、GB/T 17215.211、GB/T 17215.321和DL/T 5137.6规定的电能计量产品。

6.2.2 压差变送器

应符合GB/T 28474.1和GB/T 28474.2要求，关键技术指标应符合以下要求：

- a) 测量介质： 气体；
- b) 测量形式： 差压；
- c) 测量范围： 0-5 Kpa ；
- d) 电源： 12 V ~45 V 直流电源或电池等供电，推荐使用 24 V 直流电源；
- e) 精度： $\pm 1.0\% \text{ FS}$ ；
- f) 稳定性： 六个月误差为最大量程的 $\pm 0.15\%$ ；
- g) 温度范围： $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- h) 相对湿度： 5%~95%；
- i) 电磁辐射： 符合 IEC 801 标准；
- j) 防爆型产品应符合 GB 3836.1、 GB 3836.2、GB 3836.4 的有关要求，并经国家电气产品质量监督检验中心检验合格，取得防爆合格证书。

6.2.3 温度传感器

应符合GB/T 30121要求，关键技术指标应符合以下要求：

- k) 检测范围： 根据实际情况适当选择；
- l) 输出： 数字信号或满足 GB/T 3369.1、GB/T 3369.2 的模拟信号；
- m) 工作电源： 12V 直流~45V 直流电源或电池等供电，推荐使用 24V 直流电源；
- n) 精度等级： 0.5；
- o) 温度漂移系数： $\leq 200 \text{ ppm}$ ；
- p) 响应时间： 平均值 $\leq 350 \text{ mS}$ ，真有效值 $\leq 100 \text{ mS}$ ；
- q) 安装方式： 选用安全的安装方式；
- r) 防爆型产品应符合 GB 3836.1、 GB 3836.2、GB 3836.4 的有关要求，并经国家电气产品质量监督检验中心检验合格，取得防爆合格证书。

6.2.4 pH 计

应符合JJF 1547要求，关键技术指标应符合以下要求：

- a) 量程： 0~14.00；
- b) 分辨率： 0.01；
- c) 精准度： pH:0.01pH, ORP:1mV, Temp: 0.1% ；
- d) 输出信号： 数字信号或满足 GB/T 3369.1、GB/T 3369.2 的模拟信号；
- e) 工作温度： $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- f) 电源输入： 12V 直流~45V 直流电源或电池等供电，推荐使用 24V 直流电源；
- g) 防护等级： IP65。

6.3 数据采集和传输

6.3.1 数据采集应符合 HJ 447 中的要求，关键技术指标应符合以下要求：

- a) 通讯方式： 数据采集可以通过有线或无线的方式传输；

- b) 数据刷新周期： ≤ 10 秒；
- c) 数据成功率： $\geq 99.8\%$ 。

6.3.2 数据传输应符合 HJ 212 中的要求，关键技术指标应符合以下要求：

- a) 通讯方式：数据传输需基于 TCP/IP 协议，可以通过有线或无线的方式传输；
- b) 数据上送周期： ≤ 5 分钟；
- c) 数据成功率： $\geq 98\%$ ；
- d) 支持上送中心数：不少于 3 个。

7 工况异常判定

7.1 治理设施异常运行

当生产设施运行时，对应的治理设施进行异常运行判定方法如下：

- a) 治理设施关键参数符合异常判定条件，且该治理设施风机处于运行状态，且持续时间大于门限时间时，应判定为该治理设施异常运行。
- b) 治理设施关键参数均在异常判定条件外；或该治理设施风机处于停止状态，且持续时间大于门限时间时，应判定为该治理设施异常运行恢复。
- c) 异常判定条件参见附录 D。

7.2 治理设施违停

7.2.1 当生产设施运行时，可使用上限判别法或开关量判别法对关联的治理设施进行违停判定。

7.2.2 上下限判别法

- 治理设施关键参数符合违停判定条件，持续时间大于门限时间时，且无运行中存在备用关系的治理设施，应判定为该治理设施违停。
- 治理设施关键参数均在违停判定条件外；或有运行中存在备用关系的治理设施，且持续时间大于门限时间时，应判定为该治理设施违停恢复。

7.2.3 开关量判别法

- 治理设施关键设备开关量等于 0，且无运行中存在备用关系的治理设施，且持续时间大于门限时间时，应判定为该治理设施违停。
- 治理设施关键设备开关量均等于 1；或有运行中存在备用关系的治理设施，且持续时间大于门限时间时，判定为该治理设施违停恢复。

7.2.4 违停判定条件参见附录 D。

8 现场端监控单元安装、调试和技术验收

8.1 现场勘查

8.1.1 收集企业基础信息、进行产污工段环保体检、确定监控布设点位，编制企业工况自动监控系统建设方案，填写《企业产治污设施工况自动监控设备安装现场勘察表》（见附录 A）和工况监控点位分布示意图。

8.1.2 现场端生产和治理设施编码规则见附录 B。

8.2 点位布设要求

8.2.1 点位布设应覆盖总体用电信息、产污设施和治理设施，差异覆盖管控和应急减排的生产线；治理设施建议监控点位信息见附录 C；

8.2.2 宜选取生产设施、治理设施附件位置安装。

8.3 安装

8.3.1 施工安全要求

8.3.1.1 施工单位应按照已备案的《企业产治污设施工况自动监控设备安装现场勘察表》进行安装调试。

8.3.1.2 安装调试人员应具备电工证或高压电工证。

8.3.1.3 安全监督员应具有电力专业工程师以上专业技术任职资格。

8.3.1.4 安装施工应符合 GB 50093、GB 50168、GB 50171 中的规定。

8.3.2 电能计量设备安装要求

在现有生产/治理设施的电柜（箱）中加装时，电能计量设备应垂直牢固，中心线向各方向的倾斜不大于 5° ，下端应加有回路名称的标签，两只三相电能计量设备最小距离应大于80 mm，单相电能计量设备最小距离应大于30 mm，电能计量设备与屏边最小距离应大于40 mm。

8.3.3 污染治理设施运行记录仪安装要求

8.3.3.1 污染治理设施运行记录仪安装应符合以下要求：

- a) 应按施工图的布置,将柜体按照顺序逐一安装在基础型钢上；
- b) 壁挂式的柜体可采用膨胀螺栓固定在墙上,采用预埋燕尾螺栓或对拉螺栓方式进行固定；
- c) 柜体应有可靠的接地。

8.3.3.2 污染治理设施运行记录仪安装位置应符合以下要求：

- a) 柜体应在被监控的设施附近选择合适的安装位置；
- b) 柜体安装位置前方应留有充足的操作空间；
- c) 柜体应安装在通风良好的位置。
- d) 柜体应尽量避免阳光直射和水淋；
- e) 柜体不应安装在潮湿位置，温度为 $+40^{\circ}\text{C}$ 时，相对湿度不应大于50%。对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施；
- f) 柜体应避免蒸汽。

8.3.4 线路敷设要求

8.3.4.1 单独布放传输线缆的，应按设计要求预设布放线缆的线管、线槽，并符合下列规定：

- a) 线管应采用钢管或阻燃聚氯乙烯硬质管,并应满足设计规定的管径利用率；
- b) 线槽应采用金属密封线槽；
- c) 线槽安装位置左右偏差应不大于50 mm，水平偏差每米不大于2 mm，垂直线槽垂直度偏差应不大于3 mm；

- d) 金属线槽、金属管各段之间应保持良好的电气连接；
- e) 缆线穿设前，管口应做防护；穿设后，管口应封堵。

8.3.4.2 缆线在保护线管、线槽内布放，应满足下列要求：

- a) 布放自然平直，不扭绞，不打圈，不接头，不受外力挤压；
- b) 敷设弯曲半径应符合规范；
- c) 与电力线、配电箱、配电间应保持规定的足够距离；
- d) 缆线终接端应留有冗余，冗余长度应符合规范要求；
- e) 缆线两端应作标识，标识应清晰、准确，符合设计图纸。

8.3.4.3 与其他弱电系统共用线槽敷设的缆线，应具有明显特征区分，或间隔以标识标记，标识间隔宜不大于 5 m。

8.3.4.4 现场端采集设备安装在室内的，工频运行的应直接安装在开关出线位置，变频运行的应安装在变频器进线侧。

8.4 调试

8.4.1 仪器仪表调试

8.4.1.1 现场完成安装后，应开展调试检测，系统各项性能参数应符合 6.1 和 6.2 要求。

8.4.1.2 比对测试的设备应通过检定或校准要求，检定/校准范围应位于监控设备的工作区间。

8.4.2 联网调试

施工单位联网调试应满足以下调试程序：

- a) 设备调试前，确认仪表的电源、信号接线是否正常；
- b) 确保现场信号稳定；
- c) 在 SIM 卡槽中装入 SIM 卡；
- d) 给仪表上电，配置仪表参数；
- e) 在云平台上建点；
- f) 查看通讯状态。

8.5 技术验收

8.5.1 一般要求

施工完成并完成联网运行后，应由实施主体组织验收。验收过程包括提出申请、现场检查、现场测试、确认验收等环节。

8.5.2 提出申请

设备系统完成安装、调试，并与中心端监控单元联网，经 168 h 稳定运行后，由施工单位提出验收申请，并向实施主体提供以下书面材料：

- 验收申请书；
- 现场采用设备的检测合格证书；
- 系统试运行报告。

8.5.3 现场检查

实施主体对现场端监控单元进行现场检查，检查内容包括设备性能、现场安装规范性、设备运行稳定性、系统功能全面性和系统安全性是否满足本文件要求。

8.5.4 现场测试

重点开展以下测试：

- a) 调整污染源生产设施或治理设施功率负荷，测试中心端平台数据传输时延、数据准确性；
- b) 结合企业生产情况，对污染源生产设施或治理设施做停上电实验，测试中心端平台是否正确推送异常报警信息；
- c) 其他关于监测点与监测数据匹配关系的测试。

8.5.5 确认验收

经现场检查、现场测试，具备以下条件后，应由实施主体确认验收：

- a) 现场设备安装完毕，调试运行正常，经现场检查、现场测试系统运行正常，技术指标达到本团体标准要求；
- b) 监测布点全面，现场设备安装位置符合要求；
- c) 施工单位提交的企业平面图及企业产治污关系图中企业平面布置清晰、企业生产设施及环保处理设施的数量及位置准确，并标注监测终端安装位置。
- d) 数据采集、传输及通信协议符合 HJ 212 的要求，有试运行数据采集和传输自检报告。

9 中心端监控单元

9.1 系统架构

中心端监控单元的系统架构包括感知层、数据层、网络层、逻辑层和应用层五个层次，系统架构示意图见图 2。

- a) 感知层：主要用于提供原始数据，包括传感器、电表、移动终端。
- b) 数据层：用于系统数据存储与数据安全保障，包括数据 IO、大数据计算、文件流管理、缓存服务和安全隔离。
- c) 网络层：用于数据的实时传输，可使用 4G 网络、5G 网络和以太网。
- d) 逻辑层：描述数据整体的逻辑结构，包括身份认证、权限管理、数据传输、加密解密、报表引擎和系统日志。
- e) 应用层：包括环境监管和排污企业自查两个模块。环保监管部门应用包括企业管理、设备管理、异常报警、报警处理、移动执法，排污企业应用包括设备实时监控、参数异常报警、报警申报处理。

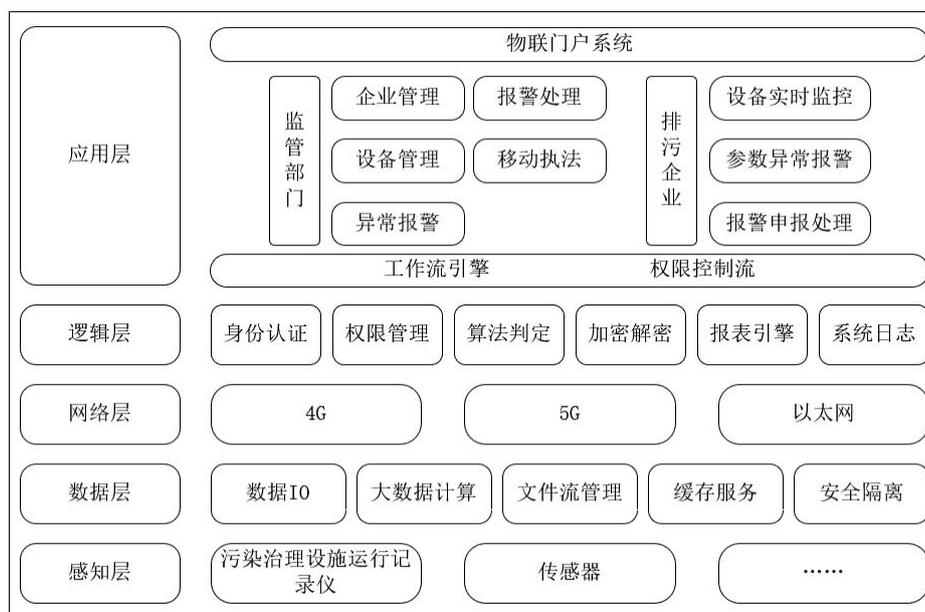


图2 中心端监控单元技术架构示意图

9.2 功能模块

功能模块包括企业管理、设施管理、异常报警、报警申报、大屏展示等。

- 企业管理，可实现企业基本信息查询和统计。包括应纳入应监管平台的企业总数、已建系统企业数、待建系统企业数；按行业、区域进行统计分析。实时查看生产设施、治理设施的工艺和运行状态、实时数据、报警信息。
- 设施管理，可实现设施运行实时监控及设施基本信息查看。
- 异常报警，可实现违规停机、异常运行、断电等情形的实时报警、历史报警情况查询和报警信息分发等。
- 报警申报，可实现生产企业端接到报警信息后及时申报说明情况；
- 大屏展示，可展示生产设施和治理设施的实时工况、实时报警、报警类型汇总和查询、报警信息闭环管理等。

10 运行维护

10.1 现场监控单元运维内容

10.1.1 企业应配备相应的人力、物力资源（常用工具、通讯设备、交通工具等），安排专人负责监控设备日常巡检与维护。巡检内容包括各种设备的运行状况，查看设备是否正常运行，并做好记录。

10.1.2 日常维护主要包括但不限于：

- 不定时检查维护设备及附件；
- 设备经长期使用，元件自然老化导致的设备损坏故障维护；
- 在运行过程中，由于电压、电流的不稳定，导致的设备损坏故障；
- 因线路受损导致的信号传输故障；
- 未采取防雷措施或因其他原因造成的施工质量故障。

10.1.3 常见现场端设备运维要求

10.1.3.1 压差变送器

- a) **测量信号异常**。应确定是否为过程压力异常、测量系统出错、安装场合的环境影响造成的还是压差变送器故障。
- b) **无信号输出**。应检查供电电源极性或断路、电压、功耗和负载电阻是否满足正常工作要求，是否存在泄漏、引压管堵塞、切断阀未开启等情况。
- c) **输出信号误差大或超出正常范围**。应检查供电电压、功耗和负载电阻是否满足压力变送器正常工作要求，测量范围设置，调节校准是否正确，压力是否存在泄漏和引压管堵塞，切断阀未开启和压力变送器安装场合是否存在温度快速波动影响。

10.1.3.2 污染治理设施运行记录仪

- a) 日常维护应检查记录仪通风通道不被脏物和灰尘堵塞，通信线缆是否有破损。
- b) 如记录仪不启动，应按以下程序进行故障排除：检查是否已接通工作电压。检查开关是否在正确位置。请检查供电电源是否正常工作。如供电正常记录仪依然不启动，则控制器出了故障。
- c) 如记录仪检测数据为 0 或误差很大，应按以下程序进行故障排除：检查传感器是否已接通工作电压。检查传感器通信线路、外观是否有破损。检查是否传感器故障。

10.1.3.3 温度传感器

- a) 首先应检查线缆是否断线、短路及接线的脱落。
- b) 用万用表测量电阻值是否在正常范围之内。
- c) 如铂电阻的输入正常，则应检查上位仪表。

10.1.3.4 pH 计

- a) 应定期检查 pH 探头位置，保证其一直浸没在水位以下，并确保 pH 计探头固定牢靠。
- b) 应检查 pH 电极表面是否清洁，污染时应使用相应的清洗液清洗。
- c) 应检查 pH 计信号线及接头是否老化，存在隐患的要及时维修报备。
- d) 应定期校验 pH 计(一般为三个月)。

10.1.3.5 电量表

- a) 应定期进行量值溯源并在贴上标志；
- b) 应定期检查电量表与 PC 电脑的通讯接口是否接好；
- c) 应定期检查电量表系统状态是否正常。

10.2 中心端运维内容

10.2.1 服务器维护

服务器日常运维周期为每周一次，运维工作应包含以下内容：

- a) **服务器状态**：打开进程管理器，查看服务器性能，观察 CPU 和内存使用状况。检查磁盘使用量情况；
- b) **系统日志**：检查日志中可疑的内容，重点关注错误和警告，查看日志的来源和具体描述信息；
- c) **当前进程情况**：查找有无可疑的应用程序或后台进程在运行；

- d) 系统账号：检查各用户组内是否有可疑帐号存在；
- e) 当前端口开放情况：查看是否有未经允许的端口处于开放状态；
- f) 其它需检查项。

10.2.2 数据库维护

数据库日常运维工作应包含以下内容：

- a) 数据库检索效率优化：数据库检索效率每月检查一次，如果数据库单表单一检索条件命中时间大于 5 秒，则认为检索效率下降，应进行检索效率的优化；
- b) 数据库备份：数据库每月备份；
- c) 数据库安全维护：数据库每使用 1 个月，应对数据库进行安全检查，数据库密码采用高强度密码。

10.2.3 服务软件维护

服务软件日常运维工作应包含以下内容：

- a) 设备安装企业信息维护：包括企业名称，企业地址，统一社会信用代码，企业法人等信息；
- b) 设备安装基本信息维护：包括设备的安装时间、安装人员等信息；
- c) 设备验收信息维护：包括设备的验收状态，验收时间等信息。

附录 B (资料性) 现场端设备编码规则

B.1 设施编码

B.1.1 现场端数据采集仪MN号编码规则

B.1.1.1 MN 号编码应分为六层，采用数字（0-9）表示，见图 B.1。

- 1) 第一层：固定两位数字“66”；
- 2) 第二层：地方行政区划代码：采用六位数字表示；
- 3) 第三层：数采仪安装单位编号：由各县（市、区）属地分局按照工况监控设备安装、运维单位情况统一编配下发，采用两位数字表示；
- 4) 第四层：数采仪运维单位编号：由各县（市、区）属地分局按照工况监控设备安装、运维单位情况统一编配下发，采用两位数字表示；
- 5) 第五层：企业序号：由各县（市、区）属地分局按照企业预装信息备案顺序编配下发（例：该地第一家为 00001，第二家为 00002，……），由采用六位数字表示；
- 6) 第六层：企业数采仪编号：由安装单位依据企业内部数采仪设置情况编配，采用三位数字表示；

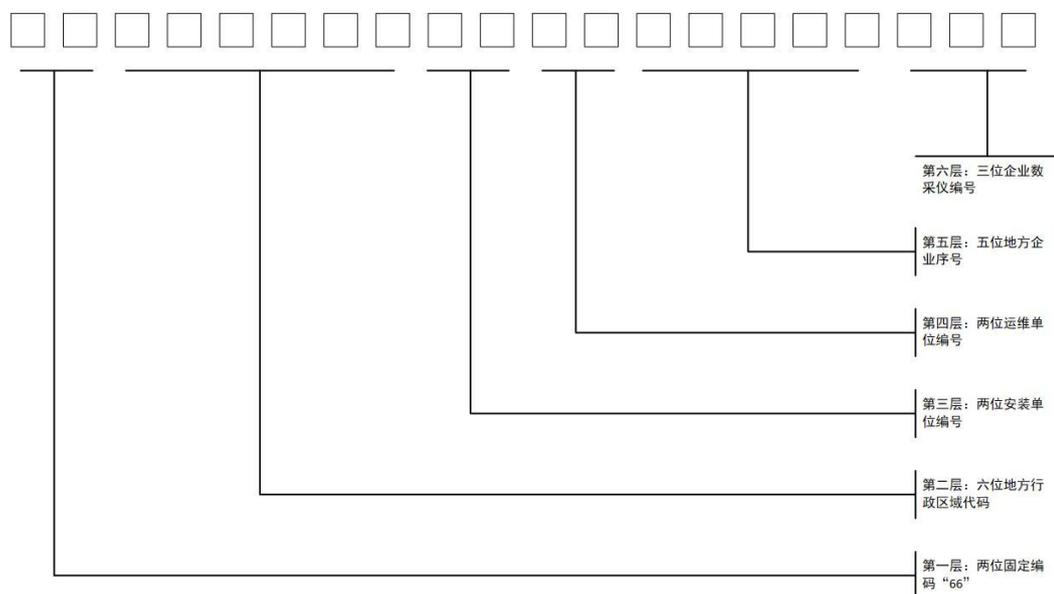


图 B.1 数据采集仪编码规则示意图

B.1.1.2 MN 号具有唯一性，并可支持多设备数据上传。

B.1.2 数据因子编码规则

B.1.2.1 数据因子编码应分为两层，采用数字和字母表示（0-9、a-z、A-Z），区分大小写，见图 B.2。

- 1) 第一层：工况编码或者用电量编码：采用两位字母表示；
- 2) 第二层：设备编码：同一个数采仪的同一个设备编码表示同一个治理设备或者生产设备，采用两位数字表示。

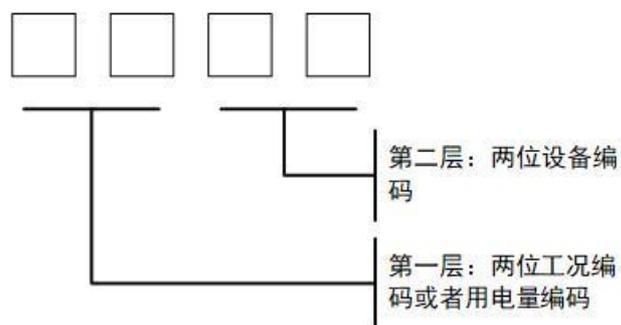


图 B.2 治理设施编码示意图

B.1.2.2 具体编码参附表 B.1-B.2。

表 B.1 工况编码表

工况项目	编码
设备开关量	On
水喷淋开关量	WO
风机电流	FI
风机负荷	FL
排放口温度	Tm
压差	PD
预留补充	

表 B.2 用电量编码表

电量项目	编码
A 相电流	Ia
B 相电流	Ib
C 相电流	Ic
总有功功率	Pw
总无功功率	PW
总正向有功电能示值	Qw
总正向无功电能示值	QW
总功率因数	Te
A 相电压	Ua
B 相电压	Ub
C 相电压	Uc

附录 C

(资料性)

现场监控单元监控点位布设要求

表 C.1 常见涉 VOCs 排放行业现场监控点位布设要求

序号	行业类别	监控点位
1	工业涂装行业	喷漆房、喷漆生产线、浸漆生产线
2	包装印刷行业	印刷机、涂层机
3	制鞋行业	制鞋生产线、喷涂台
4	电镀行业	电镀生产线
5	金属表面处理行业	酸洗、铝氧化生产线
6	线路板行业	蚀刻、印阻焊、油墨印刷、喷锡工序
7	制革行业	涂台、干法生产线（移膜革）、喷涂台（皮革后处理）
8	化工/医药行业	反应釜、精馏塔、储罐
9	合成革行业	干、湿法生产线、后处理生产线
10	印染行业	定型机、印花机
11	其他类	参照环境影响评价报告列出的主要涉气排放生产设施和企业生产实际确定

表 C.2 涉 VOCs 重点行业主要治理设施监控点位

序号	治理设施名称	行业	监控参数	安装位置
1	高压静电	印染和定型、产业用布、纺织后整理、橡胶、塑料、涂装、餐饮等	静电电源电流（三相）或运行信号、压差	治理设施电柜、静电进出口管道
2	低温等离子	纺织后整理、印刷、橡胶、毛刷、造纸、化工/医药、油漆、皮革、食品、餐饮、垃圾处理等	净化电流（前端电源变压前）或运行信号	治理设施电柜
3	光氧化（光解）	纺织后整理、印刷、橡胶、毛刷、造纸、化工/医药、油漆、皮革、食品、餐饮、垃圾处理等	净化电流（前端电源变压前）或运行信号	治理设施电柜
4	RTO 蓄热燃烧	产业用布、五金、电子、涂装、印刷、化工/医药等	炉膛温度、压差	燃烧炉、治理设施电柜
5	RCO 催化燃烧	纺织后整理、印刷、毛刷、油漆、化工/医药、橡胶、塑料、汽车等	温度、加热器三相电流	燃烧室、治理设施电柜
6	活性炭吸附	纺织后整理、印刷、毛刷、油漆等	活性炭更换周期、压差	手工录入、治理设施电柜
7	活性炭脱附	纺织后整理、印刷、毛刷、油漆等	脱附风机电流或运行信号、加热器三相电流	治理设施电柜
8	水喷淋	印染和定型、产业用布、纺织后整理、印刷、橡胶、塑料、毛刷、油漆	循环泵电流或运行信号	治理设施电柜
9	碱喷淋	电子、化工、电镀、钢铁、有色金属、冶炼、造纸、污水加盖处理	循环泵电流或运行信号、pH	治理设施电柜、喷淋塔循环水箱
10	酸喷淋	电子、化工、电镀、钢铁、有色金属、冶炼、造纸、污水处理	循环泵电流或运行信号、pH	治理设施电柜、喷淋塔循环水箱
11	生物滤池（滴滤塔）	污水处理	循环泵电流或运行信号	治理设施电柜
12	主风机监测参数		风机电流（变频器前）或风机运行信号	治理设施电柜
13	治理设施监测参数		电流、电压、实时功率、电量	治理设施电柜

附 录 D
(规范性)
异常判定规则

表 D.1 违停判定条件表

序号	治理设施名称	监控状态	违停判定条件
1	光催化氧化	设备开关机状态	未开机
2	等离子体	电流	<基准值的30%
		开关机状态	未开
3	静电	电流	<基准值的30%
		开关机状态	未开
4	活性炭/转轮	压差	<基准值的30%
5	RCO 催化燃烧(吸脱附附带的CO炉)	加热器开关状态	未开
6	RCO 催化燃烧(独立的治理单元)	加热器开关状态	未开
7	RTO	加热器开关状态	未开
8	水喷淋	循环泵开关状态	未开
9	酸喷淋	循环泵开关状态	未开
		循环泵电流	<基准值的30%
		pH	>7
10	碱喷淋	循环泵开关状态	未开
		循环泵电流	<基准值的30%
		pH	<7
11	风机	设备开关机状态	未开

^a 注：基准值设定为设备连续正常运行 10 分钟以上平均值

表 D.2 异常判定条件表

序号	治理设施名称	监控点位	异常判定条件
1	光催化氧化	电流	<基准值的60%
2	等离子体	电流	<基准值的60%
3	静电	电流	<基准值的60%
		压差	>基准值的130%
4	活性炭/转轮	维保周期	累计运行达设定时长未维保
		压差	<基准值的60%或>基准值的130%
		压差	
5	RCO 催化燃烧(吸脱附附带的CO炉)	温度	
6	RCO 催化燃烧(独立的治理单元)	温度	
7	RTO	压差	>基准值的130%
		温度	
8	水喷淋	循环泵电流	<基准值的60%

9	酸喷淋	循环泵电流	<基准值的60%
		pH	>6
10	碱喷淋	循环泵电流	<基准值的60%
		pH	<8
11	风机	电流	<基准值的60%
		频率	小于30Hz
注：基准值设定为设备连续正常运行10分钟以上平均值			

参 考 文 献

- [1] 嘉兴市企业工况自动监控系统（硬件）技术指南（试行）
 - [2] 嘉兴市企业工况自动监控系统（平台）技术指南（试行）
 - [3] 嘉兴市生态环境局关于推进企业工况自动监控系统建设的通知（嘉环发【2020】32号）
 - [4] T/GDAEPI 06-2022 广东省固定污染源挥发性有机物排放过程监控系统技术规范
 - [5] T/CAEPI 13-2018 火电厂VOC排放过程（工况）监控系统技术指南
-