

《挥发性有机物污染治理设施工况自动监控技术规范》
(征求意见稿)
编制说明

二〇二二年八月

目 录

目 录	2
一、项目背景	1
二、项目来源	1
三、标准制定工作概况	1
3.1 标准制定相关单位及人员	1
3.2 主要工作过程	2
四、现状要求	2
4.1 现状管理要求	2
4.2 相关标准要求	2
五、标准编制原则、主要内容及确定依据	6
5.1 编制原则	6
5.2 主要内容	6
六、标准先进性体现	10
七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性	11
7.1 目前已有的标准情况	11
7.2 与相关法律、法规、规章、强制性标准相冲突情况	11
7.3 规范性引用文件情况	11
7.4 参考文献情况	12
八、社会效益	12
九、重大分歧意见的处理经过和依据	13
十、废止现行相关标准的建议	13
十一、提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由	13
十二、贯彻标准的要求和措施建议	13
十三、其他应予说明的事项	13
十四、反馈意见处理情况	14
十五、制订过程材料附件	15
15.1 立项文件	15

一、项目背景

企业工况监控系统是指对生产设施、废气治理设施的运行关键工况及电气参数进行监测的监控系统总称，监控因子参数包括运行关键工况和电气参数。企业工况自动监控系统旨在通过大数据、信息化手段，实现智能化自动判定排污单位停限产状态、污染治理设施运行状态，为提高环境精细化管理水平，实现环境精准执法提供有效支撑，有效解决监管企业规模小、数量大、分布广与执法力量不足之间的矛盾。

企业工况监控系统是提升监测监控能力的重要手段，也是生态环境部门创新现场环境监管方式、助推“智慧环保”建设的重要举措。一方面为政府部门能够动态真实掌握企业生产状况，判定企业停产、限产、错峰生产等治污治理执行情况和异常预警，提供技术支持。另一方面以服务企业为出发点，保障设备稳定运行，故障/不达标情况预知预处理，提醒企业加强控制及监管。

浙江魔云物联科技有限公司参与建设了浙江省嘉兴市、瑞安、金华 700 多家产污企业及河北省重点排污企业 1000 多家的企业工况自动监控系统建设，在企业工况自动监控系统建设方面积累一定的经验。

为了规范企业生产企业工况自动监控系统建设，统一标准，浙江魔云物联科技有限公司拟制定团体标准《挥发性有机物污染治理设施工况自动监控技术规范》，对企业工况自动监控系统建设的原则、系统架构、技术要求、安装与验收、日常管理维护等内容进行规范。

二、项目来源

浙江魔云物联科技有限公司向浙江省生态与环境修复技术协会提出立项申请，经省环修协论证通过并印发了《关于浙江省生态与环境修复技术协会 2022 年度第二批团体标准制定计划的通知》（浙生环协〔2022〕31 号），项目名称：《挥发性有机物污染治理设施工况自动监控系统技术规范》。

三、标准制定工作概况

3.1 标准制定相关单位及人员

本标准牵头组织制定单位：浙江省生态与环境修复技术协会。

本标准主要起草单位：浙江魔云物联科技有限公司。

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：。

3.2 主要工作过程

3.2.1 前期准备工作

2022年4月，浙江省生态与环境修复技术协会与浙江魔云物联科技有限公司开展团队标准制定的对接工作。查阅挥发性有机物污染治理设施工况自动监控系统相关资料、现场调研浙江魔云物联科技有限公司工况自动监控系统建设情况，初步形成标准框架。

2022年7月18日，浙江省生态与环境修复技术协会正式对《挥发性有机物污染治理设施工况自动监控系统技术规范》团体标准进行立项。

2022年7月30日，标准编制组赴浙江魔云物联科技有限公司对标准草案进行讨论交流，确定标准主要内容和标准适用范围，及标准需补充的内容。

2022年8月12日，召开视频研讨会，邀请专家对修改后的标准讨论稿相关内容开展讨论。

2022年8月25日，根据研讨会讨论内容补充完善后，形成标准征求意见稿。

3.2.2 征求意见

2022年8月26日，团体标准在协会主页上公开征求意见，征求意见时间为30天。

四、现状要求

4.1 现状管理要求

为深入贯彻落实国家、省、市关于环境保护相关政策要求和部署，各省市创新环境监管执法方式，结合物联网和大数据政策，先后颁布了企业工况自动监控系统建设相关政策，如《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）、《关于印发温州市企业工况监控系统安装建设技术指南（试行）的通知》。对企业生产治污设施工况监控系统的组成、安装、验收和日常管理以及判定生产与治污设施运行状态情况做出了规定。

4.2 相关标准要求

(1) 固定污染源烟气排放连续监测技术规范（HJ 75）

该标准由原环境保护部于 2017 年发布。标准规定了固定污染源烟气排放连续监测系统的气态污染物(SO₂、NO_x)排放、颗粒物排放和有关烟气参数(含氧量等)连续监测系统的组成和功能、技术性能、监测站房、安装、技术指标调试检测、技术验收、日常运行管理、日常运行质量保证以及数据审核和处理的有关要求。

标准适用于以固体、液体为燃料或原料的火电厂锅炉、工业/民用锅炉以及工业炉窑等固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测系统。生活垃圾焚烧炉、危险废物焚烧炉及以气体为燃料或原料的固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测系统可本标准参照执行。其他烟气污染物排放连续监测系统相应标准未正式颁布实施前，可参照本标准执行。

规定了组成和功能要求、技术性能要求、监测站房要求、安装要求、技术指标调试检测、技术验收、日常运行管理要求、日常运行质量保证要求数据审核和处理等内容。相关内容简述如下：

①在“4 组成和功能要求”明确了 CEMS 由颗粒物监测单元和(或)气态污染物监测单元、烟气参数监测单元、数据采集与处理单元组成。

②在“7 安装要求”中规定了包括安装一般要求、安装施工要求等内容。其中施工要求中要求安装施工应符合 GB 50093、GB 50168 的规定。

③在“9 技术验收”中规定了验收的总体要求、一般要求、验收内容、联网验收等内容。其中联网验收规定了数据传输方式应符合 HJ 212 中规定。

④在“11 日常运行质量保证要求”中规定了日常运维的一般要求、定期校准定期维护、定期校验、常见故障分析及排除等内容。

(2) 固定污染源烟气排放连续监测排放系统技术要求及监测方法 (HJ 76)

该标准由原环境保护部于 2017 年发布。标准规定了本标准规定了固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测系统的组成结构、技术要求、性能指标和检测方法。

标准适用于固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测系统的设计、生产和检测。

规定了系统的组成和结构、技术要求、性能指标、检测方法、质量保证、检测项目。相关主要内容如下：

①在“4 系统的组成和结构”中规定了系统由颗粒物监测单元和(或)气态污染物 SO₂ 和(或)NO_x 监测单元、烟气参数监测单元、数据采集与处理单元组成。

②在“5 技术要求”中规定了设备的外观要求、工作条件、安全要求、功能要求等内容。

(3) 污染源在线自动监控(监测)系统数据 传输标准 (HJ 212)

该标准由原环境保护部于 2017 年发布。该标准规定了在线监控(监测)仪器仪表和数据采集传输仪之间的数据传输格式,同时给出了代码定义。

适用于污染物在线监控(监测)系统、污染物排放过程(工况)自动监控系统与监控中心之间的数据传输,规定了传输的过程及参数命令、交互命令、数据命令和控制命令的格式,给出了代码定义,本标准允许扩展,但扩展内容时不得与本标准中所使用或保留的控制命令相冲突。

标准主要包括 4 系统结构、5 协议层次、6 通讯协议、7 在线监控(监测)仪器仪表与数采仪的通讯方式。相关主要内容如下:

①在“5 协议层次”中规定了协议结构和基础传输层采用 TCP/IP 协议(TCP/IP 协议有 4 层,即网络接口层,网络层,传输层,应用层)。

②在“6 通讯协议”中规定了应答模式、超时重发机制、通讯协议数据结构、编码规则、通讯流程、代码定义、数采仪与监控中心初始化通讯流程等内容。其中编码规则规定了现场端信息编码规则。

(4) 污染源在线自动监控(监测)数据采集传输仪技术要求(HJ 447)

该标准由原环境保护部于 2017 年发布。标准规定了污染源在线自动监控(监测)系统中数据采集传输仪(以下简称数据采集传输仪)的技术性能要求和性能检测方法。

适用于数据采集传输仪的选型使用和性能检测;对于污染源在线自动监控(监测)系统中具有数据采集传输功能的现场监测仪表,只规定其用于数据采集传输功能部分的性能指标和校验方法。标准主要包括 4 技术要求、5 检测、6 标志、7 操作说明书。相关主要内容如下:

在“4 技术要求”中规定了数据采集传输仪工作原理、性能指标要求、仪器外观要求、通讯方式要求、构造要求、环境适应能力等内容。

(5) 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

(T/GDAEPI 06—2022)

该标准由广东省环境保护产业协会于 2022 年发布。标准规定了广东省固定污染源挥发性有机物有组织排放过程监控系统的组成和结构、技术要求、系统安装、调试检测、技术验收、日常运行管理等内容。适用于广东省固定污染源挥发性有机物有组织排放过程监控系统的安装、调试、验收及运行维护。标准主要包括 4 系统组成和结构、5 技术要求、6 系统安装、7 调试检测、8 技术验收、9 日常运行管理。相关主要内容如下：

a) 技术要求

——系统仪器应具有产品铭牌，标示仪器名称、型号、生产单位、出厂编号、制造日期等信息。

——数据处理系统具备数据采集、处理、显示、存储、查询和传输等功能。采集网关与监控平台之间按 HJ 212 传输协议。

——系统应可以根据关联关系判断生产设施、污染处理设施的启停状态，并根据设施的关联关系、运行周期综合得出处理设施是否异常关停的结论。

b) 系统安装

——挥发性有机物排放过程监控系统安装施工应符合 GB 50093、GB 50168、GB 50171 的规定。

——施工单位应熟悉挥发性有机物排放过程监控系统的原理、结构、性能，编制施工方案、设备技术文件、监测设备及配件货物清单交接明细表、施工安全细则等有关文件。

——设备技术文件应包括资料清单、产品合格证、机械结构、电气、仪表安装的技术说明书、装箱清单等。

c) 调试检测

——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要求。

——调试检测次数不少于 3 次，每次间隔不少于 1 小时。

——调试检测期间，企业应正常生产，末端处理设施正常运行。任何原因导致的中断都应重新开始 3 次调试检测。

——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。

五、标准编制原则、主要内容及确定依据

5.1 编制原则

(1) **与现有实践紧密结合。**本团体标准的起草是基于现有挥发性有机物污染治理设施工况监控系统的技术要求的基础上，是对现有实际工作的进一步凝练、总结与提升。

(2) **与相关管理要求相符合。**本团体标准的起草应符合相关法律法规要求，不突破现有法律法规。

(3) **可行性与兼容性原则。**从标准化的角度进一步对挥发性有机物污染治理设施工况监控系统的技术要求进行规范化，同时考虑标准实施的可操作性和兼容性。

5.2 主要内容

包括了范围，规范性引用文件，术语和定义，缩略语，现场端监控单元组成，现场端监控单元技术要求，现场端监控单元安装、调试和技术验收，中心端监控单元系统，运行维护等。

(1) 范围

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要求和运行维护。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) 术语和定义

定义了3个术语和定义，包括工况监控系统、现场端监控单元和中心端监控单元。

(3) 缩略语

规定了以下缩略语：

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)

(4) 现场端监控单元组成

根据工况监控要求和废气治理设施特征, 固定污染源挥发性有机物工况监控系统现场端监控单元由以下结构组成:

- a) 设施工况监控单元;
- b) 关键参数监控单元;
- c) 数据采集和传输单元。

(5) 现场端监控单元技术要求

① 污染治理设施运行记录仪技术要求

- 表面应无腐蚀、无裂纹、变形、划伤和毛刺等现象。零部件应紧固无松动, 按键、开关、旋钮应灵活可靠。说明功能的文字和图形符号标志应正确、清晰、牢固;
- 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;
- 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; 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; 数据锁定及防止随意更改的功能;
- 应具备与上位机通讯的接口, 实现通过电话传输或微机接收数据;
- 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; 按通道号逐月打印设备运行状态和通电断电时间的功能。
- 应能记录功率大于 0.2 kW 的治理设施的运行信号;
- 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; 在电源电压变化不超过 $\pm 15\%$ 的情况下, 应能实现各项功能和性能的要求;
- 数据保存时间和时钟保存时间应不少于 30 天。
- 记录仪防护等级为 IP55。
- 正常大气条件下, 记录仪的绝缘电阻应不小于 50 M Ω ; 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；

- 记录仪在温度-10 °C~45 °C及通电工作状态下，或在温度为-25 °C和断电工作状态条件下搁置 48 h，或在温度为 45 °C、相对湿度为 93%的条件下搁置 48 h，应能持续工作 8 h，并应符合相关规定，其绝缘电阻应不小于 5 MΩ。

②电量变送器技术要求：

应符合GB/T 20840.3、GB/T 13850、GB/T 17215.211、GB/T 17215.321、GB/T 2423和DL/T 5137.6要求。

③压差变送器技术要求：

应符合GB/T 28474.1和GB/T 28474.2要求。

④温度传感器技术要求：

应符合 GB/T 30121 要求。

⑤pH 计技术要求：

应符合 JJF 1547 要求。

⑥数据采集和传输技术要求：

数据采集应符合 HJ 447 中的要求。数据传输应符合 HJ 212 中的要求。

(6) 工况判定

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。

①治理设施异常运行

当生产设施运行时，对关联的治理设施进行异常运行判定包括以下判定方法：

a) 上下限判别法：

——治理设施关键参数在异常判定条件内，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。

——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。

②治理设施违停

当生产设施运行时，对关联的治理设施进行违停判定包括以下判定方法：

a) 上下限判别法：

——治理设施关键参数在违停判定条件内，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。

b) 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) 现场端监控单元安装、调试和技术验收

①现场勘查要求

- 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》和工况监控点位分布示意图。

②点位布设要求

- 能体现全面性、精简性和准确性，全面覆盖总体用电信息、产污设施和治理设施，差异覆盖管控和应急减排的生产线；能体现就近性，一般选取通常选取生产设施、治理设施就近位置安装。

③施工安全要求

- 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；安装调试人员必须具有电工证或高压电工证；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；安装施工应符合 GB 50093、GB 50168、GB 50171 中的规定。

④调试要求

- 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要求；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。

- 施工单位联网调试应满足以下调试程序：设备调试前，确认仪表的电源、信号接线是否正常；确保现场信号稳定；在 SIM 卡槽中装入 SIM 卡；给仪表上电，配置仪表参数；在云平台上建点；查看通讯状态。

⑤技术验收要求

对提出申请、现场检查、现场测试、确认验收四个验收环节进行了规定。

(8) 中心端监控单元系统

系统架构可包括感知层、数据层、网络层、逻辑层、应用层等五个层次，架构示意图见图 1。

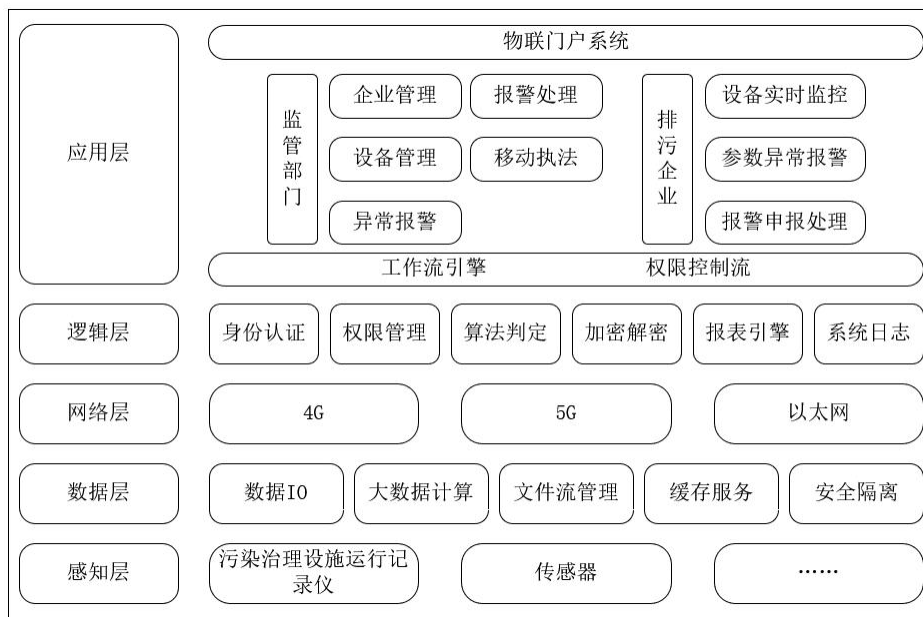


图 1 中心端监控单元技术架构示意图

其功能模块包括企业管理、设施管理、异常报警、报警申报、大屏展示等组成。

(9) 运行管理

①现场端监控单元运维要求规定了污染治理设施运行记录仪、压差变送器、电量变送器、pH 计、温度传感器等常见现场端设备的运维要求。

②中心端监控单元运维要求包括服务器状态、系统日志、当前进程情况、系统账号、当前端口开放情况、数据库检索效率优化、数据库安全维护、设备安装基本信息维护和设备验收信息维护等内容。

六、标准先进性体现

本标准的先进性主要体现在以下几方面：

(1) 突出工况监控系统现场端设备以及安装、调试、验收等技术要求，明确了设备安装、调试、验收的程序和要求，为操作人员提供了依据。

(2) 突出工况监控系统的判定算法，对企业设施运行异常做到实时监测及时预警，提高了企业治污的安全性，使该标准更具备实用性。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

7.1 目前已有的标准情况

目前没有挥发性有机物污染治理设施工况自动监控系统技术规范的国家标准和行业标准，可参考借鉴的只有《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T 75)、《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》(T/GDAEPI 06—2022) 以及各地企业工况自动监控系统相关的管理文件。本标准是在上述相关标准和管理文件的基础上，结合浙江魔云物联科技有限公司管理实践进一步规范了挥发性有机物污染治理设施工况自动监控系统技术要求。

7.2 与相关法律、法规、规章、强制性标准相冲突情况

无冲突情况。

7.3 规范性引用文件情况

引用了以下规范性文件：

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

7.4 参考文献情况

嘉兴市企业工况自动监控系统(硬件)技术指南(试行)

嘉兴市企业工况自动监控系统(平台)技术指南(试行)

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)

T/CAEPI 13-2018 火电厂烟气排放过程(工况)监控系统技术指南

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

八、社会效益

该团体标准的出台,有利于进一步规范挥发性有机物污染治理设施工况自动

监控系统技术要求,为其它挥发性有机物污染治理设施工况自动监控系统管理规范、标准化提供参考。

九、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

十、废止现行相关标准的建议

无需废止现行相关标准。

十一、提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由

本标准浙江省生态与环境修复技术协会团体标准。

十二、贯彻标准的要求和措施建议

本标准将在全国团体标准信息平台 (<http://www.ttbz.org.cn/>) 上自我声明采用本标准,其他采用本标准的单位也应在信息平台上进行自我声明。

十三、其他应予说明的事项

无。

十四、反馈意见处理情况

十五、制订过程材料附件

15.1 立项文件

浙江省生态与环境修复技术协会文件

浙生环协〔2022〕62号

关于《挥发性有机物污染治理设施工况自动监控技术规范》等六项团体标准的立项公告

各有关单位：

根据《浙江省生态与环境修复技术协会团体标准管理办法》相关规定，浙江省生态与环境修复技术协会组织专家对《挥发性有机物污染治理设施工况自动监控技术规范》等六项团体标准（详见附件）申请进行了评审，经专家组评审符合立项条件，现批准立项。

请各单位按照相关要求抓紧组织实施，严把标准质量关，切实提高标准的适用性和有效性。

浙江省生态与环境修复技术协会

2022年7月18日



附件

序号	标准名称	制修订
1	挥发性有机物污染治理设施工况自动监控技术规范	制订
2	工业用醇酮混合溶剂	制订
3	工业用烷烃混合溶剂	制订
4	改良工程渣土 第1部分：园林绿化用土	制订
5	改良工程渣土 第2部分：种植用土	制订
6	疏浚余水处理技术规范	制订