中国工程机械工业协会团体标准

T/CCMA \*\*\*\*—202X

污染场地原位钻探调查处置一体机

In-situ Investigation and Disposal Integrated Drill Rig for Contaminated Sites（征求意见稿）

标 准 编 制 说 明

标准起草工作组

2025年9月13日

**一、工作简况**

**1、任务来源**

2024年8月19日，中国工程机械工业协会（以下简称“协会”）下达“关于批准《纯电动非公路宽体自卸车设计规范》等九项团体标准立项的通知”，《污染场地原位钻探调查处置一体机》项目由江苏省环境科学研究院牵头制定，计划编号为JH-2024-022。

**2、制定背景**

土壤和地下水作为人类赖以生存的环境基础，是生态环境系统中重要的一环。土壤和地下水的介质特性，使其成为各种污染物的“汇”。大部分其他环境介质中难以自然降解的污染物最终滞留在土壤和地下水中，进而反过来作为地表水、空气和生物体污染的“源”。因此，为了维护地下水资源和安全供水，必须制定稳定可持续的去污方案。在我国，随着产业结构调整的深入推进，大量工业企业关停并转或搬迁，遗留的污染地块往往作为城市建设用地被再次开发利用，但污染地块存在污染状况不明、环境隐患突出等问题，从而引发媒体和公众的强烈关注。

原位钻探调查处置技术作为污染场地修复的关键环节，在精准获取场地污染信息、实施高效修复治理方面发挥着核心作用。然而，当前市场上相关钻机种类繁多、性能各异。一方面，部分钻机在采集土壤与地下水样品时，对样品的扰动较大，难以获取保持原始状态的样品，导致分析结果出现偏差，无法准确反映场地实际污染情况。现有的钻机配套检测设备往往检测精度有限，易受外界环境干扰，导致检测结果的准确性和可靠性欠佳。而且检测范围较为狭窄，难以全面涵盖各类挥发性有机污染物。另一方面，在钻机的安全性、环保性设计上，也存在诸多不足。如噪声超标、尾气排放不合规、易泄漏和污染等，不仅干扰周边居民生活，还额外增加了环境污染负荷。此外，化工企业地块土壤污染问题通常具备有机和重金属等多种污染因子复合污染的特点，同时也存在土壤与地下水等环境介质复合污染的特点，目前基于钻机取样后检测的单一场地调查难于达到快速、准确地明确污染因子与污染物浓度。

因此，通过制定污染场地原位钻探调查处置一体机产品标准，解决标准缺失问题，规范行业发展。通过标准制定，将行业适用和先进合理的技术内容纳入标准中，使标准技术内容适应当前液压振动打桩机产品类型和功能发展，统一行业要求，引领行业发展。

**3、起草单位**

该项标准的起草工作组由江苏省环境科学研究院、徐州徐工环境技术有限公司、[南京水泽万物环保科技有限公司](http://www.baidu.com/link?url=3lUVt-OcVI6Tgy7N3pJrwPAMsCpi_MSii0xDbGnXyB2kXtQ5526rXMIDEcNrnSSi" \t "https://www.baidu.com/_blank)[、](http://www.baidu.com/link?url=3fJOABMqWOv1jf1fNvI9mXBD8nQOxEJiwasDt-FECBJvBAd23B-M359HnWdrQCovb2Xurc3RE-EuYgPt_iwgkm_fLxOhTl1FLSLNdJOXUC0nzAZ190xTy7_VY9A8JMnVUw-CgT51pBHe2Xz6NaIxA20dI5zRqvUOVzk2PZkSPMQHuPoC2StFHATrWqXbjBQQFuzz-9Iz_71nCoBbYjr5na" \t "https://www.baidu.com/_blank)[江苏环保产业技术研究院股份公司](http://www.baidu.com/link?url=MAaJQaGIb2eTtMbQRd0coXxo0Nw4BRfAvYVUaurkf8_" \t "https://www.baidu.com/_blank)、江阴秋毫检测有限公司、[南京贻润环境科技有限公司](http://www.baidu.com/link?url=3fJOABMqWOv1jf1fNvI9mXBD8nQOxEJiwasDt-FECBJvBAd23B-M359HnWdrQCovb2Xurc3RE-EuYgPt_iwgkm_fLxOhTl1FLSLNdJOXUC0nzAZ190xTy7_VY9A8JMnVUw-CgT51pBHe2Xz6NaIxA20dI5zRqvUOVzk2PZkSPMQHuPoC2StFHATrWqXbjBQQFuzz-9Iz_71nCoBbYjr5na" \t "https://www.baidu.com/_blank)等单位组成（以最终发布标准单位名单为准）。

**4、起草过程**

2024年4月，江苏省环境科学研究院向协会提报团体标准项目建议书。2024年8月19日，协会批准该项目立项。

2024年9月～12月，该标准项目由江苏省环境科学研究院牵头制定，形成《污染场地原位钻探调查处置一体机》标准草案。

2025年6月5日，协会组织《污染场地原位钻探调查处置一体机》等机械团体标准启动线上会，协会、行业企业、起草单位等共20多位专家、代表对标准草案进行讨论，提出修改意见。

**二、标准编制原则、主要内容及其确定依据**

**1、标准编制原则**

本标准在制定工作中遵循“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出、及时修订、不断完善”的原则，标准制定与技术创新、试验验证、产业推进、应用推广相结合，统筹推进。

本标准在结构编写和内容编排等方面依据 GB/T 1.1—2020 进行编写。参照GB/T 23507—2017《石油钻机用电气设备规范》、GB/T 45046-2024《土方机械 纯电动液压挖掘机 技术要求》等，结合污染场地原位钻探调查处置一体机的自身特点，在确定本标准主要技术性能指标时，综合考虑生产企业的能力和用户的利益，寻求最大的经济、社会效益，充分体现了标准在技术上的先进性和经济上的合理性。

**2、主要内容及其确定依据**

本标准规定了污染场地原位钻探调查处置一体机的术语和定义、规定了相应的技术要求，描述了试验方法，确立了检验规则，规定了标志、随机文件、运输等方面的内容。

本标准适用于可实现污染场地土壤与地下水样品采集、污染场地挥发性有机污染的原位快速检测、针对场地污染区域的原位定深注射的一体式钻机设备。

本标准对整机及底盘的要求基于一般移动机械的液压条件、试验方法国家标准。针对污染场地原位钻探调查处置一体机工作特性并经试验验证，规定了一体机的外形尺寸、作业参数、性能参数要求、检验项目、试验方法。

**三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益；**

**1、试验验证的分析、综述报告**

本标准为新制定的团体标准，相关厂家对污染场地原位钻探调查处置一体机等方面进行了大量的实践验证。本标准经验证并结合当前行业状况和新工艺、新技术的应用修订而成。各主要性能项目指标经应用验证表明基本正确、合理、有效、可行。

**2、技术经济论证**

近几年随着我国经济的快速发展，土地承受的环境压力越来越大，工业搬迁遗留的污染场地不断涌现，防治土壤和地下水污染已成为我国环境保护工作的重要任务之一。传统场地调查方法，如钻探取土和安装监测井，周期长且仅提供点状信息，难以快速确定污染物范围。特别是对于有机污染场地，非水溶相液体（NAPLs）的分布难以用传统方法查清。污染场地原位钻探调查处置一体机是一种新型、综合性的场地调查与修复设备。与传统技术相比，它具有高效率、低污染等优势，能迅速对地下挥发性有机污染物进行实时、高分辨率的原位检测和记录。该设备能快速获取地层和挥发性有机化合物（VOCs）的总浓度及空间分布信息，实现对场地污染的快速甄别和筛选，并及时进行修复及风险管控。

本标准是污染场地原位钻探调查处置一体机的产品标准，本标准的制定对污染场地原位钻探调查处置一体机的设计、制造、使用、试验和科研等方面具有指导作用，对促进污染场地原位钻探调查处置一体机的技术进步和发展，提高产品质量，加快与国际先进水平接轨，具有重要的指导意义；并通过标准的制定和贯彻实施，也将产生良好的社会效益。

**3、预期的经济效益、社会效益和生态效益**

制定实施《污染场地原位钻探调查处置一体机》产品标准，统一规范和提升污染场地原位钻探调查处置一体机的技术要求，推动产品质量提高，促进产品销量提升，为制造企业获取一定的经济效益。

按《污染场地原位钻探调查处置一体机》产品标准制造的一体机，补充钻机用于环保行业的标准机型，促进污染调查与处置技术进步，提高整机的安全性、可靠性和作业效率，将会产生较好的社会效益。

《污染场地原位钻探调查处置一体机》产品标准，促进产品一体化设计、生产，提高钻机用于环保行业的质量水平，精准控制场地污染。同时，集成式设计、匹配，将减少药剂浪费和二次污染，较好地提高生态效益。

**四、与国内外同类标准技术内容的对比情况**

**1、国际及国外标准情况**

未检索到相关国际及国外标准。

**2、国内标准情况**

GB/T 41969—2022 建筑施工机械与设备 超前地质钻机

GB 25526—2010 矿用钻井机 安全要求

GB 26504—2011 建筑施工机械与设备 钻机安全要求

DB13/T 1243—2010 冲击式工程钻机

GB/T 23507.2—2017 石油钻机用电气设备规范 第2部分：控制系统

GB/T 3766 液压传动系统及其元件的通用规则和安全要求

GB/T 7935 液压元件通用技术条件

GB/T 7932 气动系统通用技术条件

SY/T 6919—2020 石油天然气钻采设备 钻机和修井机涂装规范

SY/T 6718—2021 石油钻采设备表面涂装技术规范

SY/T 5202—2017 石油钻采设备产品焊接用技术条件

上述标准多聚焦于建筑施工、矿山开采、石油钻采等领域，与污染场地调查修复场景不同；从功能侧重方面来看，上述标准专注单一钻进方式或特定电气控制等；以上标准缺乏对污染场地作业的针对性规范，未考虑污染防护、检测设备安全等风险；在特殊工况适应性上存在欠缺，对设备在污染环境中的耐用性和稳定性规范不足；综合功能规范也有缺失，难以满足一体机多种钻进方式及协同作业的需求。上述产品标准不适用于本标准规定的产品。

本次制定标准中的污染场地原位钻探调查处置一体机具有履带式自行走底盘及污染物检测、药剂注射装置，一体机具备钻杆夹持装置和储杆装置，能独立完成5米内的装卸钻杆作业。具有远程智能控制、施工灵活、转场方便等特点。污染场地原位钻探调查处置一体机在整机结构、原理、操作方式、性能指标等方面和以上标准涉及的机械设备具有较大的差异。已有的国家标准和行业标准不适用这种污染场地原位钻探调查处置一体机整机在生产制造、产品验收等方面的要求。

**五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因；**

本标准未引用或者采用国际国外标准。本标准起草过程中，未检索到相关国际及国外标准。

**六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系；**

本标准符合现行国家法律、行政法规和相关强制性国家标准的要求。

**七、重大分歧意见的处理经过和依据**

本项标准在制定过程中，对标准技术内容通过讨论协商，达成共识并取得统一结论，没有出现重大分歧意见。

**八、涉及专利的有关说明**

本标准目前不涉及专利。

**九、标准贯彻实施的要求和措施建议**

建议本标准批准发布3个月后实施，作为污染场地原位钻探调查处置一体机生产制造、产品验收等依据。

**十、其他应当说明的事项**

无。