

《深海采矿沉积物羽流抑制监测技术规范》

征求意见稿 团体标准编制说明

一、任务来源

深海采矿沉积物羽流抑制监测技术规范是基于海洋工程学、环境科学、流体力学原理以及先进监测技术，对深海采矿过程中产生的沉积物羽流进行源头控制、扩散抑制与实时监测的核心技术体系，承担着减少海洋生态扰动、保障深海采矿可持续发展的关键功能。目前已在深海多金属结核、富钴结壳、多金属硫化物等矿产资源开采的环境影响评估与生态保护中获得广泛应用。随着深海采矿产业向商业化、规模化方向发展，以及对海洋生态环境保护要求的日益提高，深海采矿沉积物羽流抑制监测技术规范也将与人工智能算法、水下物联网技术、原位传感器网络、智能决策系统等先进技术深度融合，实现更加精准、高效、智能的羽流抑制与监测作业。

未来，深海采矿沉积物羽流抑制监测技术规范将朝着源头抑制效果更优、扩散控制精度更高、监测数据实时性更强、生态风险预警更准、系统运行稳定性更好的方向发展，且会向智能源头控制、精准扩散预测、实时生态监测方向升级。在深海多金属结核商业化开采、富钴结壳资源开发以及多金属硫化物矿区勘探等领域，随着采矿规模的扩大和开采深度

的增加，深海采矿沉积物羽流抑制监测技术规范的增量市场十分巨大，存在着广阔的应用前景与发展空间。

通过制定并实施相关团体标准，能够有力规范羽流抑制技术要求、统一监测指标体系、明确系统选型准则与运行控制标准，从而降低深海采矿的生态风险与环境管理成本，推动深海采矿行业朝着绿色、安全、可持续发展的方向发展。综上所述，《深海采矿沉积物羽流抑制监测技术规范》团体标准的编制是行业内的一项重要工作，对于规范市场秩序、提高工程质量、促进技术创新和推动深海采矿产业绿色低碳发展具有重要意义。根据《团体标准管理规定》、《深海采矿环境保护管理办法》等国家部委有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为2026-322-CWDPA。

二、起草单位

本标准由中国西部开发促进会提出，由中国西部开发促进会归口。本标准由中交疏浚技术装备国家工程研究中心有限公司、中交水运规划设计院有限公司共同起草。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的相关行业现状，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》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

1、项目调研阶段

2026年3月，标准起草工作组围绕深海采矿沉积物羽流抑制监测技术领域，开展全面且深入的技术调研与专业咨询。通过多种途径广泛收集深海采矿设备设计制造、羽流抑制技术应用实践、沉积物羽流监测方法、海洋生态环境评估以及相关安全标准等行业资料。结合国内深海采矿行业现状、沉积物羽流抑制监测技术发展趋势，以及海洋生态保护与安全生产要求，以深海采矿企业、海洋科研院所的实践经验，以及现行海洋环境保护相关标准为核心参考依据，扎实完成前期调研与资料梳理工作，为本标准的编制奠定坚实的技术基础。

2、项目立项阶段

2026年5月15日，中国西部开发促进会正式立项《深海采矿沉积物羽流抑制监测技术规范》团体标准，明确标准立项获批，正式启动该团体标准的规范化编制流程。

3、标准起草阶段

立项后，成立标准编制工作起草小组，全面统筹标准编制组织工作，同步开展标准起草单位的筹备与征集，经严格征集、评审与筛选，确定标准起草工作组核心成员单位。工

工作组基于前期调研成果，于2026年5月完成《深海采矿沉积物羽流抑制监测技术规范》团体标准草案稿编写；并于5月19日召开标准启动会议，针对草案稿内容研讨优化，完善标准框架与核心条款。

4、意见征集阶段

2026年5月，中国西部开发促进会面向行业公开征集《深海采矿沉积物羽流抑制监测技术规范》团体标准修改意见，广泛吸纳各方专业建议，对标准内容进行全面优化完善。

后续，标准起草工作组将结合意见征集阶段收集的反馈建议，对标准草案稿进行修订完善，并按流程进行送审及报批等工作。

五、标准主要内容

1、范围

本文件规定了深海采矿活动中沉积物羽流抑制监测的术语和定义、监测实施、监测设备及安全、质量保证与质量控制等。

本文件适用于深海矿产资源开采活动所产生沉积物羽流的抑制效果评估、环境影响监测与预警工作。

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 14914.6 海洋观测规范 第6部分：数据处理与质量控制

GB17378.4 海洋监测规范 第4部分：海水分析

GB/T 42629.1 国际海底区域和公海环境调查规程
第1部分：总则

GB/T 42629.2 国际海底区域和公海环境调查规程
第2部分：海洋化学调查

GB/T 42632 海洋生态环境水下有缆在线监测系统技术要求

HJ 442.6 近岸海域环境监测技术规范第六部分近岸海域生物监测

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

深海采矿 deep-seamining

在水深大于 200m 的深海区域，对多金属结核、富钴结壳、多金属硫化物、稀土等矿产资源进行勘探、开采、输送的全过程活动。

3.2

沉积物羽流 sedimentplume

深海采矿过程中，集矿设备扰动海底沉积物，使细颗粒及部分中粗颗粒再悬浮于水体中形成的显著高于环境本底浓度悬浮颗粒物云团，包括近场羽流和远场羽流，以及采矿平台尾矿排放形成的中层羽流。

3.3

实时监测 real-timemonitoring

通过水下传感器、AUV/ROV 等设备，对沉积物羽流的浊度、悬浮物浓度、扩散范围、沉降速率、沉积通量、粒径分布等参数进行连续、高频观测的技术手段。

3.4

环境基线 environmentalbaseline

采矿活动前，特定空间和时间范围内深海环境物理、化学、生物及地质参数的本底值，用于评估采矿活动的环境影响。

4、监测实施

本部分包括监测实施原则、流程等。

5、监测设备及安全

本部分包括监测设备及安全等内容。

6、质量保证和质量控制要求

本部分对质量保证和质量控制要求进行了描述。

六、标准水平分析

6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国内外无相同类型的标准，故没有相应的国内外标准可采用。

6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

6.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术指标的选定、检验项目的设置符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

《深海采矿沉积物羽流抑制监测技术规范》

团体标准起草组

2026年5月