

中国测绘学会团体标准

《海上生产平台结构检测与沉降监测技术规范》

(CSGPC \*\*\*-20\*\*)

## 编 制 说 明

《海上生产平台结构检测与沉降监测技术规范》编制组

二〇二五年九月十日

# 一、 工作简况

## 1. 任务来源

根据中国测绘学会《关于 2024 年中国测绘学会团体标准（第二批）立项的公告》要求，天津智汇海洋科技有限公司承担中国测绘学会团体标准项目《海上生产平台结构检测与沉降监测技术规范》的编制工作。

## 2. 目的意义

党的十八大以来，习近平总书记围绕建设海洋强国作出了一系列重要论述和重要指示。习近平总书记指出，要保护海洋生态环境，着力推动海洋开发方式向循环利用型转变；要发展海洋科学技术，着力推动海洋科技向创新引领型转变。海上生产平台作为重要的能源生产设施，更是推动海洋经济高质量发展、实现绿色可持续目标的关键环节，一旦突发意外情况，不仅会造成人员伤亡、平台/桩基倾斜倒塌等重大安全事故，还会给国家带来巨大的经济损失，因此需要定期的对海上生产平台进行检验检测，确保安全运行。

目前我国服役超过 20 年的海上生产平台已超过 100 余座，并以每年 20 座以上的速度递增。随着服役年限的增加，平台结构载荷对海床施加的压力引起地基和周围地层的变形，受海流冲刷等因素影响桩基础结构荷载分布不均匀，平台桩基础沉降的速率也不同，垂直方向沉降导致水平方向偏移，轻则造成平台桩基础产生裂纹，重则会造成平台结构局部或整体倾斜甚至倒塌，严重影响平台的安全和使用寿命，为了确保海上生产平台的安全稳定运行，制定并执行一套科学、合理的平台结构检测与沉降监测技术规范尤为重要，系统性地规范检测流程、明确评估标准、强化风险控制，为海上平台的安全

管理提供坚实的技术支撑，使检测流程标准化、系统化、可靠化、还能降低管理运营成本。

### **3. 起草单位及主要起草人**

#### **1) 主编单位和参与单位**

主编单位：天津智汇海洋科技有限公司

参编单位：胜利油田分公司海洋采油厂等

#### **2) 主要起草人及其所做工作**

参与《海上生产平台结构检测与沉降监测技术规范》编制的均是从事平台检测技术研究与应用相关行业的企事业单位，参编人员均为行业领域技术、管理岗位的骨干人员，熟悉海上平台检测技术与数据处理、测绘成果质量检验与应用关键技术内容，具有丰富的理论知识、技术研究和应用实践经验，组成了具有行业代表、地域代表、专业代表的强有力的标准编制工作团队，可以保证编制工作进度和质量，保障标准的研究和编制工作，并在行业内助力标准落地实施、推广应用和改进升级。

### **4. 主要工作过程**

#### **1) 立项启动**

在标准计划《关于 2024 年中国测绘学会团体标准（第二批）立项的公告》文件下达后，天津智汇海洋科技有限公司等主参编单位技术骨干成立标准工作组，于 2024 年 11 月召开启动会暨第一次工作会议，主编单位介绍了标准前期准备工作，成立起草组，重点汇报了工作大纲，全体参编单位对标准大纲、进度计划及分工进行讨论，确定了编制大纲、编制计划，明确了时间节点和任务分工。

#### **2) 起草阶段**

2024 年 12 月，根据《工作大纲》，主参编单位根据启动会确定的编制大纲、编制计划和编制分工，各章编制小组参考现行国际、国家标准，在总结海上生产平台检测技术经验的基础上，形成规范初稿框架。

2025 年 1 月-2025 年 2 月，编制组在各章节框架的基础上，通过电话、微信群等渠道联系参编单位，针对标准的全面性、通用性探讨，并对海上生产平台检测开展情况进行了调研，将各章节内容进行了梳理完善，提出了更细化的修改意见，形成规范初稿。

2025 年 3 月 6 日，多家公司的专家和高级工程师齐聚管道公司/勘察测绘作业部，围绕《海上生产平台结构检测与沉降监测技术规范》团体标准的大纲和完整性展开了深入讨论。此次会议聚焦团体标准大纲架构和条款流程，提出众多建设性意见。

2025 年 4 月-2025 年 7 月，编制组针对测绘行业标准化专家指导意见进行修改，将各章节内容进行了全面梳理，编制组内部经过反复沟通、修改和调整，形成标准征求意见稿。

2025 年 8 月，修改完善《规范》正文的文字表述、表格、 图件绘制等，尽量使正文格式规范、表达清晰、严谨，完成定稿。

2025 年 9 月，经编制组最终统一意见，修改完善形成标准正式征求意见稿，并对外公开征求意见。

- 3) 征求意见
- 4) 送审阶段
- 5) 报批阶段

**二、 标准编制原则和确定标准主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据；修订标准时，应增列新**

旧标准水平的对比。

## 1. 编制原则

(1) 科学性原则：采用行业内领先的高精度、高稳定的测量设备，同时始终保持对国内外结构检测与沉降监测领域科研成果与先进技术的密切关注，紧跟科技前沿，不断提升自身技术水平，以严谨的态度和专业的精神，为海上设施安全运行提供有效、可靠的技术支撑。

(2) 先进性原则：采用当下成熟、先进的检测技术手段，结合多年以来总结的检验检测经验，贴合现场实际情况，不断优化和升级检测流程，采用智能化、数字化、数据分析等高精尖仪器设备，为传统检测领域注入新的活力，确保海上生产平台结构检测与沉降监测技术规范的科学性、规范性、时效性。

(3) 经济合理性原则：根据精度指标要求和成本控制原则，设计并优化结构检测与沉降监测方案，确保在达到高标准技术可靠性与先进性的同时，也兼顾了经济合理性。通过精准评估检测需求，灵活调配资源，避免不必要的重复检测与过度投资，从而有效控制项目成本。

(4) 一致性原则：与现行相关国家标准、行业标准保持协调一致。

## 2. 确定标准主要内容的论据

(1) 技术依据：标准的制定严格遵循海上生产平台结构检测与沉降监测技术的方法要求，科学论证关键技术指标，确保检测数据的准确性和可靠性。

(2) 标准依据：参考国家标准、行业标准、团体标准和地方标准等技术规范，确保本标准与现有标准体系的协调统一。具体如下：

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

海上固定平台安全规则

AQ2079 海洋石油生产设施发证检验工作通则

AQ2078 老龄化海上固定式生产设施主结构安全评估导则

SY5747 浅（滩）海钢质固定平台安全规则

海上固定平台入级与建造规范（CCS 1992）

浅海固定平台建造与检验规范（CCS 2004）

固定式导管架平台结构基于风险的检验指南（CCS 2020）

渤海海域钢质固定平台结构设计技术指南（CCS 2023）

海上平台状态评定指南（CCS 2005）

在役导管架平台结构检验指南（CCS 2020）

海上固定平台振动检测与结构安全评估指南（CCS 2014）

GB/T 12897 国家一、二等水准测量规范

GB 50026 工程测量标准

JGJ 8 建筑变形测量规范

JTS 131 水运工程测量规范

（3）实践依据：充分吸收典型工程案例的经验，系统分析多组技术验证数据，通过专家论证会广泛征求各方意见，确保标准内容的实用性和可操作性。

### 三、主要试验（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

本标准针对外观检验、超声波测厚、海生物检测、基础冲刷测量、牺牲阳极、阴极检测、焊缝无损探伤、平台振动检验、结构主要标高水深测量、应力

检测、构件充水检测、沉降变形监测等海上平台检测项目，明确了各项关键技术内容的指标与要求，其确定依据主要来自严谨的试验验证、行业实践经验以及技术发展趋势的综合考量。在检测程序和检测精度方面，紧贴工程实践，不断优化和升级检测流程，采用智能化、数字化、数据分析等高精尖仪器设备，借鉴中海油、中石油技术指标要求，考虑到工作效率和安全性等因素，制定了合理的作业方法、作业流程和技术指标，规定为达到规范指标要求的合理步骤，并开展了多项的实地试验。

从技术经济论证的角度分析，传统检测方式往往依赖大量人力进行现场巡查和手动数据记录，不仅效率低下，而且检测精度和时效性难以保证。本标准实施后，可大幅减少人力投入，降低人工成本，规范平台检测的内容与格式，提高平台检测标准程度，确保平台结构检测全覆盖的同时避免过度检测。提升平台检测缺陷识别率，填补行业空白，还能降低管理运营成本。

**四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况。**

经编制组系统检索和评估，目前尚未发现专门针对海上生产平台结构检测与沉降监测的国际标准或国外先进标准。

**五、与有关的现行法律、法规和国家和行业标准的关系**

**【应说明与现行法律、法规和国家和行业标准的协调配套关系。】**

本标准与现行法律、法规和国家和行业标准没有冲突。

**六、重大分歧意见的处理经过和依据**

无

## 七、 标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

本标准统一的术语和定义、检测设备、检测流程、检测方法等技术要求，进一步提升海上生产平台检测行业应用的能力。标准符合当前技术发展，将会对海上生产平台检测工作起到积极的推进和完善作用。

建议作为推荐性标准实施。

## 八、 贯彻标准的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容)

本标准建议发布实施后，应采用适宜的方式及时向各业务部门推广，相关单位应组织检测技术人员、安全管理人员和安全技术人员学习标准文件，了解海上生产平台检测规程的内容和技术要求，便于标准的关联方能及时准确地按规范要求开展工作，并及时反馈意见，对本标准进行修订，促使本标准能够始终保持科学性、实用性和先进性。

## 九、 标准提升转化和废止建议

无

## 十、 其他应予说明的事项

海上生产平台长期暴露于恶劣的海洋环境，长期受到潮汐、风暴潮、海水侵蚀等自然因素的影响以及船舶停靠、施工作业等人为因素，不发生安全事故就是最大的经济效益和社会效益。编制一套系统、全面、精细的海上平台定期检测、平台延寿检测技术规范，针对不同建造年限、不同海域、不同风险的平台在精度、数量、人员等方面采取阶梯式检测，明确平台结构外观检验、目视检验、海生物检验、基础冲刷、水上/水下的钢结构测厚、电位测量、无损探伤等检测作业技术指标、精度要求等参数，确保平台结构检测全覆盖的同时避

免过度检测，提升平台检测缺陷识别率，填补行业空白。

根据中国测绘学会《关于2024年中国测绘学会团体标准(第二批)立项的公告》(附件1)要求，中国测绘学会团体标准《海上生产平台结构检测与沉降监测技术规范》《海底管道及海底电缆外检测技术规范》由胜利油田分公司海洋采油厂牵头编制，因客观原因变更为天津智汇海洋科技有限公司。