



中国船级社

# 在役海底管道系统检验指南

## (初稿)

2021年9月

# 目 录

第 1 章 总则	1
第 1 节 一般规定	1
1.1.1 一般要求	1
1.1.2 适用范围	1
第 2 节 定义和缩写	1
1.2.1 定义	1
1.2.2 缩写	1
第 3 节 法规和标准	2
1.3.1 法规	2
1.3.2 规范和标准	2
第 2 章 检验	3
第 1 节 一般规定	3
2.1.1 一般要求	3
2.1.2 检验种类及证书	3
第 2 节 年度检验	4
2.2.1 一般要求	4
2.2.2 检查管道系统运行状态	4
2.2.3 完整性评估	6
2.2.4 缓解、干预与修复	7
2.2.5 再评定	8
2.2.6 年度检验的结果	8
第 3 节 换证检验	8
2.3.1 一般要求	8
2.3.2 检查管道系统运行状态	9
2.3.3 完整性评估	9
2.3.4 缓解、干预与修复	9
2.3.5 再评定	9
2.3.6 换证检验的结果	9
第 4 节 临时检验	9
2.4.1 一般要求	9
第 5 节 建造后的初次检验	10
2.5.1 一般要求	10
2.5.2 检查管道系统运行状态	10
2.5.3 完整性评估	10
2.5.4 缓解、干预与修复	10
2.5.5 再评定	10
2.5.6 初次检验的结果	10

# 第 1 章 总则

## 第 1 节 一般规定

### 1.1.1 一般要求

1.1.1.1 本指南旨在为中国船级社（以下简称 CCS）对海底管道系统在役期间的检验发证提供指导。同时也可以作为业主、作业者等各方对海底管道系统在役期间的技术参考文件。

1.1.1.2 本指南中凡是未注明日期的引用文件，其最新版本适用于本指南。

### 1.1.2 适用范围

1.1.2.1 本指南适用于在役期间的海底管道系统，包括钢质海底管道和挠性海底管道。

1.1.2.2 本指南适用于输送油、气、水等双相或多相混合物的海底管道系统，以及输送化学药剂、输水、排污的海底管道系统。

1.1.2.3 本指南适用于包括在海底管道系统内的陆上部分管道。

## 第 2 节 定义和缩写

### 1.2.1 定义

1.2.1.1 本指南有关定义如下：

(1) 海底管道系统：系指用于输送石油、天然气或其他流体介质的海底管道工程设施的所有组成部分，包括海底管道、陆上部分管道、立管、支撑构件、管道部件、防腐系统、混凝土涂层、泄漏监测系统、报警系统、应急关断系统等。

(2) 海底管道（或称“海底管线”）：系指海底管道系统中，于最大高潮时，处于水面以下的管道（立管除外），该管道可能全部或部分地悬跨于海床上或放置于海底或埋设于海底。与陆上管道相连的登陆段亦应作为海底管道的一部分。

(3) 陆上部分管道：系指海底管道系统从登陆点（如绝缘接头处）至陆上第一个阀门之间的陆地部分。

(4) 立管：系指连接海底管道与水上设施之间的钢管或挠性管。立管延伸至管道与海上设施之间的海上应急隔离点处（如紧急关断阀），其底部的膨胀弯亦属于立管的一部分。本规范中的立管，作为海底管道系统的一部分，特指连接海底管道与海上固定平台之间的立管。

(5) 沿岸国政府主管机关：系指对海底管道系统作业行使沿岸国行政管理权的国家政府机关。

(6) 作业者：系指负责实施海底管道系统作业的企业，或者按照项目合同的约定，负责实施海底管道系统作业的实体。

(7) 申请人 系指向本社提交检验申请的海底管道系统的作业者或其代理人。

### 1.2.2 缩写

1.2.2.1 本指南有关缩写如下：

缩写	中文名称
MTM	非接触式磁力层析检测技术

WPS	焊接工艺规程
NDT	无损检测
APS	涂敷程序
ITP	检测和试验计划

### 第 3 节 法规和标准

#### 1.3.1 法规

1.3.1.1 在中国海域在役运营的海底管道系统的发证检验，适用于以下国内法规：

- (1) 原能源部令第 4 号《海上石油天然气生产设施检验规定》；
- (2) 国家安全生产监督管理总局令第 4 号《海洋石油安全生产规定》；
- (3) 国家安全生产监督管理总局令第 25 号《海洋石油安全管理细则》；
- (4) 交通运输部《海上固定设施安全技术规则》；
- (5) 中华人民共和国《石油天然气管道保护法》。

#### 1.3.2 规范和标准

1.3.2.1 除满足本指南要求外，CCS 承认国际标准、国外先进标准、国家标准和行业标准对在役海底管道系统的适用技术要求。

1.3.2.2 如采用其它标准替代本指南所列承认的标准时，则应证明该替代标准与承认的标准具有同等的安全水准，并经本社评估和同意后方可使用。

1.3.2.3 本社接受的海底管道系统主要相关标准如下：

标准号	中文名称
ISO 24817	《石油天然气工业—管道复合材料维修方法—评定和设计、安装、试验和检测》
API 579	《合于使用》
ASME B31G	《腐蚀管道剩余强度计算手册》
ASME PCC- II	《压力设备和管线的维修》
BS 7910	《金属结构裂纹验收评定方法指南》
GB 50253	《输油管道设计规范》
GB 50251	《输气管道工程设计规范》
GB 50349	《气田集输设计规范》
GB 50350	《油田油气集输设计规范》
SY/T 7053	《海底管道整体屈曲-高温高压下的结构设计》
SY/T 7054	《海底管道维修推荐作法》
SY/T 7056	《海底管道自由悬跨》
SY/T 7060	《海底管道稳定性设计》
SY/T 7063	《海底管道风险评估推荐作法》
TSG D7003	《压力管道定期检验规则——长输（油气）管道》

## 第 2 章 检验

### 第 1 节 一般规定

#### 2.1.1 一般要求

2.1.1.1 对于在役海底管道系统的入级检验，除本指南另有规定外，应按 CCS《海底管道系统规范》的相应规定执行。

2.1.1.2 对于在役海底管道系统的发证检验，除本指南另有规定外，其审图和检验应依据 CCS《海底管道系统规范》第 2 章“检验与发证”（含指向条款）的相应要求执行，技术要求应符合 CCS《海底管道系统规范》第 6 章“运行和弃置”或本指南接受技术标准的相关规定，并满足沿岸国政府主管机关的相关要求。

2.1.1.3 对于含挠性管的海底管道系统，挠性管道还应符合 CCS《海底管道用金属挠性管检验指南》中的相应要求。

2.1.1.4 业主或作业者应及时向 CCS 提出保持证书有效性的各种检验的申请，并按指南要求作好检验的项目准备和为检验提供安全措施。

2.1.1.5 海底管道系统运行期间的检验可以根据本章的规定进行，也可以根据具体系统的风险分析结果，进行基于风险的检验。

#### 2.1.2 检验种类及证书

2.1.2.1 本条规定了在役海底管道系统发证检验的检验种类及证书的相关要求。

2.1.2.2 在役海底管道系统发证检验的检验种类包括年度检验、换证检验、临时检验和初次检验，具体要求参见《海底管道系统规范》第 2 章第 5 节建造后检验的相应规定。

2.1.2.3 作业者根据在役海底管道系统发证检验的相应检验种类的规定，申请并经本社检验确认，该系统符合指定的要求，将由本社签发/换发或签署《海上设施符合证书》。证书的有效期通常不超过 5 年，特殊情况可根据实际状况适当缩减其有效期。

2.1.2.4 任何可能影响证书有效性的损坏、故障和修理，作业者应及时向 CCS 报告；CCS 将进行评估和/或检验，并提出要求和意见。

2.1.2.5 凡遇下列情况之一者，本社签发的海底管道系统的《海上设施符合证书》即自行失效：

- (1) 在规定的检验间隔期内未申请或未完成检验及试验；
- (2) 海底管道系统遭遇环境破坏和事故损坏后未及时申请检验；
- (3) 未经同意，海底管道系统发生了影响安全的改建和修理；
- (4) 检验发现海底管道系统存在遗留问题而未能在要求期限内消除。

2.1.2.6 证书失效后，在满足以下要求时证书有效性可予以恢复：

- (1) 对于 1.2.2.5 款 (1) 情况，在按照最近一次年度/换证检验的范围完成检验后时；
- (2) 对于 1.2.2.5 款 (2) 情况，在经作业者申请检验并完成后时；
- (3) 对于 1.2.2.5 款 (3) 情况，在作业者补充改建的资料并得到审图通过，现场补充检验并满意后时；
- (4) 对于 1.2.2.5 款 (4) 情况，在缺陷消除并经检验满意后时。

## 第 2 节 年度检验

### 2.2.1 一般要求

2.2.1.1 海底管道系统应进行年度检验。年度检验应在首次签发证书或最近一次证书签证日期后，每周年日前后 3 个月内进行。特别检验可替代年度检验。

2.2.1.2 陆上部分管道在役阶段的检验应符合 TSG D7003《压力管道定期检验规则——长输（油气）管道》的要求

2.2.1.3 管道系统在役阶段的检测、监测和试验宜满足表 2.2.1.3 的要求。

推荐的检测、监测和试验方法和时间间隔

表 2.2.1.3

项目		内容	时间间隔
运行参数		见 2.2.2.1	监测
流体组分		见 2.2.2.2	根据需要，不宜超过 1 年
清管数据		见 2.2.2.3	根据需要
腐蚀监测数据		见 2.2.2.4	根据需要，不宜超过 6 个月
化学药剂效果评价		见 2.2.2.5	投运后 6 个月内首次进行，后续根据需要进行
安全保护装置试验数据		见 2.2.2.6	根据需要，不宜超过 1 年
外部检查 <sup>1)</sup>	海底管道	见 2.2.2.7	首次在投产后 1 年内进行，后续检查周期应根据检查和评估结果确定且不得超过 5 年
	立管	见 2.2.2.7	
全面检查 <sup>2)</sup>	内检测，或	见 2.2.2.8	
	水压试验，或	见 2.2.2.8	
	内腐蚀直接评价	见 2.2.2.8	
备注：			
1) 完工调查可作为首次外部检查的补充；			
2) 全面检查方法的推荐顺序为：内检测、压力试验和内腐蚀直接评价。			

### 2.2.2 检查管道系统运行状态

2.2.2.1 检查海底管道系统的运行状态参数的监测数据，包括：

- (1) 入口与出口的压力和温度；
- (2) 流量和流速；
- (3) 输气管道的露点；
- (4) 密度、pH 值和含水量等。

2.2.2.2 检查海底管道系统的流体组分数据，包括油、天然气、水、清管产物等；

2.2.2.3 检查海底管道系统的通球记录数据，通球频次应根据管道内部结垢、结蜡、砂沉积、积液、含水、CO<sub>2</sub> 分压或 H<sub>2</sub>S 含量等实际情况综合分析确定，宜满足以下要求：

- (1) 登陆输气管道每隔 12 个月 1 次；
- (2) 海上设施间输气管道每隔 4 个月 1 次；
- (3) 输油或混输管道每隔 3 个月 1 次；
- (4) 输送生产水的管道每隔 6 个月 1 次。

2.2.2.4 检查海底管道系统的腐蚀监测数据，包括：

- (1) 有腐蚀挂片的管道，定期拆装并对腐蚀趋势进行分析的相关数据；
- (2) 有电阻探针的管道，定期读取监测数据并分析腐蚀变化趋势的相关数据；

- (3) 有旁路监测的管道，定期进行拆装并对腐蚀趋势进行分析的数据；
  - (4) 不定期检测腐生菌、硫酸盐还原菌和  $\text{Fe}^{2+}$  等数据；
  - (5) 缓蚀剂的注入量记录（如有时）。
- 2.2.2.5 检查海底管道系统的化学药剂效果评价数据，化学药剂评价的触发条件为：

- (1) 缓蚀剂换型；
- (2) 流体组分发生明显改变；
- (3) 腐蚀监测结果表明腐蚀速率增大；
- (4) 投运后 6 个月的新建管道进行 1 次评估。

2.2.2.6 检查海底管道系统的安全保护装置试验数据。

2.2.2.7 检查海底管道系统的外部检查情况：

- (1) 根据表 2.2.1.3 规定的周期，核实该年度是否需要海底管道和立管进行外部检查；
- (2) 如需要进行外部检查时，应检查其执行情况：

① 海底管道外部检查包括：

- a、管道位置、走向、裸露、埋设深度或覆盖状况；
- b、自由悬跨长度，高度与端部支撑状况；
- c、人工安装支撑物的状况；
- d、局部冲刷对管道完整性或附属结构物的影响；
- e、靠近管道的拖网或锚痕影响。对于埋设管道应关注跨越管道的拖网或锚痕的影响；
- f、沙波运动；
- g、管道位移；
- h、隆起屈曲或过大的水平向屈曲发生的区域；
- i、机械连接、法兰连接的完整性；
- j、阀门、管件及其保护结构的完整性；
- k、裸露管道的沉降，特别在阀门和管件的位置；
- l、管道覆盖物的完整性（例如，水泥压块，覆盖物，沙袋，砾石坡等）；
- m、钢管、涂层与阳极的损伤；
- n、可能引起管道或外腐蚀保护系统损伤的大型残骸或废弃物；
- o、泄漏。

② 立管外部检查包括：

- a、飞溅区与大气区的涂层损坏和腐蚀状况；
- b、阳极消耗状况和电位测量；
- c、立管支撑和导向的完整性；
- d、海生物状况；
- e、保护结构的完整性。

2.2.2.8 检查海底管道系统的全面检查的情况：

(1) 推荐的全面检查方法包括内检测、水压试验或直接评价，可采用上述任一或任何组合方式对海底管道系统进行检测。应根据表 2.2.1.3 规定的周期检查其执行情况；

(2) 采用内检测方法时，

① 内检测工具的检测技术一般包括：

- a、漏磁检测技术；
- b、超声检测技术；
- c、涡流检测技术；
- d、在不具备内检测条件时，可采用其它检测技术，如非接触式磁力层析检测

技术 (MTM) 等。

② 宜明确内检测工具的能力 (包括检测限制与检测精度)。

③ 宜明确以下信息:

- a、检测目的 (用于壁厚损失、裂纹或凹痕等);
- b、内外部腐蚀影响;
- c、收发球筒的尺寸;
- d、整个海底管道系统的内径;
- e、管线长度、壁厚;
- f、钢管材质, 包括内覆/内衬材质 (如适用);
- g、路由剖面;
- h、弯管、三通、阀门等部件的数据 (如位置、尺寸等);
- i、输送介质、压力、温度、速度等。

(3) 对不具备内检测条件的管道系统, 可进行水压试验。

(4) 内腐蚀直接评价

① 若有资料证明, 管道系统不具备进行内检测、压力试验等条件时, 可接受进行内腐蚀直接评价;

② 下列情况下, 不宜采用内腐蚀直接评价的方法:

- a、新建油气管道;
- b、富含 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 等的输送介质且可能成为主要失效原因的管道;
- c、超过设计寿命的管道;
- d、上一次全面检查已采用了内腐蚀直接评价方法的管道;
- e、其它风险较大的管道。

(5) 立管的水上部分、陆上部分管道等可进行直接检测, 作为全面检查的补充。

2.2.2.9 检查海底管道系统的改造和修复等记录 (如有时)。

2.2.2.10 对于暂时搁置的管道, 应符合下列要求:

- (1) 搁置前应对封存介质进行组分分析;
- (2) 搁置期间应按照表 2.2.1.3 的要求进行外部检查;
- (3) 管道重新启用应按照最近一次年度/换证检验的范围进行检验。

### 2.2.3 完整性评估

2.2.3.1 管道系统的完整性评估应确定管道是否满足合于使用状态:

- (1) 如满足, 应确定剩余使用年限、下一次评估的周期等信息;
- (2) 如不满足, 应进一步评估确定缓解、干预和修复措施, 见 2.2.4。

2.2.3.2 当外部检查结果满足表 2.2.3.2 中的触发条件时, 应按照表中要求开展评估。

对外部检查数据的评估

表 2.2.3.2

触发条件	接受标准
发现悬跨超过设计允许值	悬跨应符合 SY/T 7056 的要求, 疲劳应符合我社《海底管道系统规范》3.7.8 的要求
发现超过设计允许的浅埋或裸露现象	宜符合 SY/T 7063 和我社《海底管道系统规范》3.7.2.6 的要求
发现管体存在机械损伤	凹陷应符合我社《海底管道系统规范》3.7.13 的要求; 划痕应符合 API 579 《合于使用》的要求。
发现超过设计允许的局部屈曲或整	局部屈曲应符合我社《海底管道系统规范》3.6.5 的要求;

体屈曲	整体屈曲应符合 SY/T 7053 的要求。
-----	------------------------

2.2.3.3 外部检查结果的评估应满足下列要求：

(1) 当内检测结果满足表 2.2.3.3 中的触发条件时，应按照表中要求开展评估。

对内检测数据的评估

表 2.2.3.3

触发条件	接受标准
发现金属损失超过设计允许值	宜符合 ASME B31G《腐蚀管道剩余强度计算手册》和其它公认标准的要求
发现管体存在机械损伤	应符合我社《海底管道系统规范》3.7.13 的要求

(2) 当管道系统采用水压试验的方法时，应满足下列要求：

① 水压试验压力应根据运行数据、检测数据和监测数据评估确定，但不应低于最大允许操作压力的 1.25 倍；

② 水压试验的保压时间应为 24 小时，管道无泄漏并且保压期间压力变化不应超出±0.2%，如能证明由温度或其它原因造成了压力变化，则总压力变化不应超出±0.4%。

③ 水压试验成功后，其最大允许操作压力不应高于①中试验压力除以 1.25 的压力值。

(3) 当管道系统采用内腐蚀直接评价的方法，则满足下列要求：

① 内腐蚀直接评价应基于管道的运行数据、检测数据和监测数据，采用成熟可靠的方法进行；

② 内腐蚀直接评价的结果至少包括：判定腐蚀位置、评估腐蚀速率、制定腐蚀控制措施、确定管道剩余使用年限和下一次进行全面检查周期；

③ 如果内腐蚀直接评价的腐蚀裕量超过设计允许值，应进行结构完整性评估。结构完整性评估宜符合我社《海底管道系统规范》第 3 章的要求；

## 2.2.4 缓解、干预与修复

2.2.4.1 如采取了缓解、干预或修复措施，应核实落实情况。

2.2.4.2 缓解是指采取措施降低海底管道失效的可能性和后果，是一种预防性维护，主要针对管道的内部状况。

2.2.4.3 干预指对管道外部海床条件和支撑条件变化的纠正性措施。

2.2.4.4 修复是指恢复受损管道系统结构完整性和/或承压功能的纠正性措施。

2.2.4.5 必要时，在实施前须对采取的缓解、干预和修复活动进行工艺评定。

2.2.4.6 缓解、干预和修复措施不得使管道系统的安全等级低于设计要求。

2.2.4.7 通常，缓解、干预和修复工作包括以下内容：

(1) 详细的实施计划；

(2) 必要的工艺评定；

(3) 组织动员；

(4) 任务实施，包括设备运输、安全保障、后勤保障、会议讨论、测试、实施、完成、无损检测、试验、团队解散和任务结束等；

(5) 文件归档。

2.2.4.8 所有的缓解、干预、修复措施应保留记录。

2.2.4.9 所有的修复操作应由具备资质的人员按照经评定的程序进行，并达到海底管道原来的标准。

2.2.4.10 如果修复涉及焊接，则相关人员、方法和设备应满足本社《海底管道系统规范》第 7 章的要求。进行其他类型的修复时，人员、方法和必要设备的要求应符合对应程序的要求。

2.2.4.11 所有修复应由有丰富经验的资质人员按照协议约定的程序进行检测和试验。无损检测人员、设备、方法和接受准则可参考本社《海底管道系统规范》第 8 章要求。

#### 2.2.4.12 缓解

(1) 常用的缓解措施包括：

- ① 限制操作参数，包括最大允许操作压力、入口温度、流量等；
- ② 使用化学药剂，为了降低腐蚀速率、减少流动摩擦阻力、减少结垢、降低水合物形成的可能性；
- ③ 清管器清管，为了除去结垢、沉淀物和弯管处的积液。也包括临时性的加大流量以冲出管道中聚集的液体或固状颗粒。

#### 2.2.4.13 干预

(1) 干预主要用于控制轴向热膨胀导致的侧向或隆起屈曲、提高管道坐底稳定性、保护管道免受第三方损坏、提高热绝缘性能和减少悬跨的长度和高度。

(2) 常用的措施包括：

- ① 抛石；
- ② 针对第三方破坏方式的特定防护（垫层、保护结构、水泥浆袋、碎石覆盖等）；
- ③ 挖沟。

#### 2.2.4.14 修复

(1) 修复的目的是通过加固或替换损伤管段来恢复管道的安全级别。修复的推荐做法参见 ASME PCC-II 《压力设备和管线的维修》、ISO 24817 《石油天然气工业—管道复合材料维修方法—评定和设计、安装、试验和检测》和 SY/T 7054 《海底管道维修推荐作法》。

(2) 根据损伤的程度，修复可以分为临时性和永久性。可以接受永久性修复前的临时性修复，但必须证明在临时性修复措施和/或采取的其他措施（减压、减少流量等）条件下，能保持管道的设计完整性和安全水平。

(3) 管道损伤最适合的修复措施取决于损伤程度、损伤机理、管道材料、管道尺寸、损伤位置、载荷条件、压力和温度等条件，常用的修复措施有：

- ① 切除受损管段，通过焊接或机械连接器安装新的替换短管；
- ② 通过在管道外壁安装修复卡具的局部修复，卡具的类型和功能取决于损伤机理，结构型卡具要能满足修复管壁的轴向和径向承载条件，而泄漏型卡具要满足卡具内的泄漏密封要求。

### 2.2.5 再评定

2.2.5.1 海底管道系统的再评定应符合我社《海底管道系统规范》第 6 章第 4 节的要求。

### 2.2.6 年度检验的结果

2.2.6.1 年度检验结果合格后，验船师在证书上进行年度检验签署。

## 第 3 节 换证检验

### 2.3.1 一般要求

2.3.1.1 海底管道系统应进行换证检验（或特别检验）。第 1 次换证检验应在首次签发

证书之日起 5 年内完成，后续的换证检验应在上次换证检验起 5 年内完成。

2.3.1.2 换证检验的项目按照 2.3.2 至 2.3.4 进行，以确认海底管道系统符合本指南的要求并具有相应的安全性。但根据具体的检验情况，CCS 可要求追加其它检验项目和试验。

### 2.3.2 检查管道系统运行状态

2.3.2.1 检查海底管道系统的运行状态参数的监测数据，见 2.2.2.1。

2.3.2.2 检查海底管道系统的流体组分数据，见 2.2.2.2。

2.3.2.3 检查海底管道系统的通球记录数据，见 2.2.2.3。

2.3.2.4 检查海底管道系统的腐蚀监测数据，见 2.2.2.4。

2.3.2.5 检查海底管道系统的化学药剂效果评价数据，见 2.2.2.5。

2.3.2.6 检查海底管道系统的安全保护装置试验数据，见 2.2.2.6。

2.3.2.7 检查海底管道系统的外部检查情况：

- (1) 根据表 2.2.1.3 规定的周期，核实该年度是否需要对外部管道和立管进行外部检查；
- (2) 如需要进行外部检查时，应检查其执行情况，并核实是否需对检查结果进行评估，见 2.2.2.7。

2.3.2.8 检查海底管道系统的全面检查的情况：

- (1) 根据表 2.2.1.3 规定的周期，核实该年度是否需要进行全面检查；
- (2) 如需要进行全面检查时，应检查其执行情况，并核实是否需对检查结果进行评估，见 2.2.2.8。

2.3.2.9 检查海底管道系统的改造和修复等记录。

### 2.3.3 完整性评估

2.3.3.1 外部检查的完整性评估要求见 2.2.3.1。

2.3.3.2 全面检查的完整性评估要求见 2.2.3.2。

### 2.3.4 缓解、干预与修复

2.3.4.1 缓解、干预或修复措施的要求参见 2.2.4。

### 2.3.5 再评定

2.3.5.1 海底管道系统的再评定应符合我社《海底管道系统规范》第 6 章第 4 节的要求。

### 2.3.6 换证检验的结果

2.3.6.1 换证检验结果合格后，验船师应签发新的证书。

## 第 4 节 临时检验

### 2.4.1 一般要求

2.4.1.1 当海底管道系统遭到认为可能影响海底管道安全的损坏，或海底管道系统进行改造、修复或更换，以及变换输送介质或输送条件有重大改变时，业主/作业方应及时向 CCS 申请对海底管道系统进行临时检验。相关的图纸、方案应提交审查，检验和试验应使验船师满意。

## 第 5 节 建造后的初次检验

### 2.5.1 一般要求

2.5.1.1 建造后再申请 CCS 入级检验或发证检验的海底管道系统，业主/作业者或其代理人应申请初次检验，初次检验一般包括非 CCS 监督建造的海底管道系统和 CCS 监督建造且证书已处于失效状态的海底管道系统两种情况。

2.5.1.2 对于非 CCS 监督建造的海底管道系统，应审查海底管道系统的设计、制造、安装、完工试验等相关资料，也包括海底管道系统所属部件的产品证书及厂家质量证明文件。

### 2.5.2 检查管道系统运行状态

2.5.2.1 检查海底管道系统的运行状态参数的监测数据，见 2.2.2.1。

2.5.2.2 检查海底管道系统的流体组分数据，见 2.2.2.2。

2.5.2.3 检查海底管道系统的通球记录数据，见 2.2.2.3。

2.5.2.4 检查海底管道系统的腐蚀监测数据，见 2.2.2.4。

2.5.2.5 检查海底管道系统的化学药剂效果评价数据，见 2.2.2.5。

2.5.2.6 检查海底管道系统的安全保护装置试验数据，见 2.2.2.6。

2.5.2.7 检查海底管道系统的外部检查情况：

- (1) 根据表 2.2.1.3 规定的周期，核实该年度是否需要海底管道和立管进行外部检查；
- (2) 如需要进行外部检查时，应检查其执行情况，并核实是否需对检查结果进行评估，见 2.2.2.7。

2.5.2.8 检查海底管道系统的全面检查的情况：

- (1) 根据表 2.2.1.3 规定的周期，核实该年度是否需要进行全面检查；
- (2) 如需要进行全面检查时，应检查其执行情况，并核实是否需对检查结果进行评估，见 2.2.2.8。

2.5.2.9 检查海底管道系统的改造和修复等记录。

### 2.5.3 完整性评估

2.5.3.1 外部检查的完整性评估要求见 2.2.3.1。

2.5.3.2 全面检查的完整性评估要求见 2.2.3.2。

### 2.5.4 缓解、干预与修复

2.5.4.1 缓解、干预或修复措施的要求参见 2.2.4。

### 2.5.5 再评定

2.5.5.1 海底管道系统的再评定应符合我社《海底管道系统规范》第 6 章第 4 节的要求。

### 2.5.6 初次检验的结果

2.5.6.1 初次检验结果合格后，将向申请人签发相应证书。