



中华人民共和国国家标准

GB/T 21412.11—2019

石油天然气工业 水下生产系统的设计和操作 第 11 部分：挠性管系统的推荐作法

Petroleum and natural gas industries—Design and operation of
subsea production systems—Part 11: Recommended practice for flexible pipe

2019-03-25 发布

2019-10-01 实施



国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义、缩略语和符号	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	9
3.3 符号	10
4 系统、管道和部件描述	10
4.1 介绍	10
4.2 挠性管系统	12
4.3 挠性管介绍	18
4.4 附属部件	27
5 管道设计考虑要素	28
5.1 概述	28
5.2 系统设计的要求	28
5.3 设计概览	33
5.4 设计准则	41
5.5 荷载工况	47
5.6 分析技术	50
5.7 立管荷载计算	52
6 材料	59
6.1 范围	59
6.2 材料-非粘接挠性管	59
6.3 材料-粘接管	63
6.4 替代材料	66
6.5 聚合物/弹性体测试程序	66
6.6 金属材料试验要求	68
7 原型试验	71
7.1 概述	71
7.2 原型试验的目标	71
7.3 原型试验的分类	73
7.4 试验要求	74
7.5 试验协议	77
7.6 原型试验的目标	80
7.7 程序-特殊的原型试验	85
8 制造	100

8.1	概述	100
8.2	制造-非粘接挠性管	100
8.3	制造-粘接挠性管	102
8.4	标识	106
8.5	储存	107
9	装卸、运输和安装	109
9.1	概述	109
9.2	装卸	111
9.3	运输	112
9.4	安装	128
9.5	预调试与调试	131
10	回收和重复使用	131
10.1	概述	131
10.2	回收	133
10.3	重复利用	136
11	完整性管理	136
11.1	概述	136
11.2	基本原理	139
11.3	失效模式及管道的潜在缺陷	151
11.4	监测方法	153
11.5	推荐作法	156
附录 A (规范性附录)	挠性管高温端部配件评定试验准则——挥发性聚合物	165
附录 B (规范性附录)	挠性管高温端部配件评定试验程序——低挥发性聚合物	174
附录 C (规范性附录)	非粘接动态立管疲劳分析方法	193
附录 D (资料性附录)	非粘接挠性管的复合材料铠装	207
附录 E (规范性附录)	压力恢复测试(仅适用于非粘接挠性管)	209
附录 F (规范性附录)	真空试验(仅适用于非粘接动态挠性管)	211
附录 G (规范性附录)	聚偏二氟乙烯(PVDF)试样原油浸泡测试程序	214
附录 H (规范性附录)	聚合物原油浸泡测试	217
	参考文献	