



中华人民共和国国家标准

GB/T 21412.7—2018/ISO 13628-7:2005

石油天然气工业 水下生产系统的设计与操作 第7部分：完井或修井隔水管系统

Petroleum and natural gas industries—
Design and operation of subsea production systems—
Part 7: Completion/workover riser systems

(ISO 13628-7:2005, IDT)

2018-03-15 发布

2018-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义、缩略语和符号	4
3.1 术语和定义	4
3.2 缩略语	18
3.3 符号	18
4 系统要求	23
4.1 用途	23
4.2 完井或修井隔水管系统说明	23
4.3 系统工程	23
4.4 系统定义	25
4.5 系统设计	25
4.6 系统审核	25
4.7 作业模式	26
4.8 设计原则	34
4.9 操作原则	34
4.10 安全原则	34
4.11 安全屏障要求	34
4.12 法规、规范和标准	34
4.13 操作要求	36
4.14 组织与人员资质要求	38
4.15 质量体系	38
4.16 存档、记录和可追溯性	38
4.17 验证	38
4.18 甲方/使用者职责	39
4.19 制造商的职责	39
5 功能要求	39
5.1 用途	39
5.2 系统功能要求	39
5.3 通径要求	39
5.4 部件的要求	41
5.5 修井控制系统	54
6 设计要求	60
6.1 用途	60
6.2 设计原理	60
6.3 载荷和载荷效应	62

6.4	部件设计标准	70
6.5	管体设计准则	75
6.6	接头	80
6.7	其他部件的设计标准	83
7	材料和制造	84
7.1	引言	84
7.2	材料一般性要求	84
7.3	产品	90
7.4	生产和制造	93
7.5	目检和无损探伤	95
7.6	组装(安装)规程及组装设备的资质	96
8	测试	96
8.1	概述	96
8.2	测试前要求	96
8.3	压力测试	96
8.4	液压液清洁度	97
8.5	合格性测试	97
8.6	隔水管设备和 FAT	97
8.7	修井控制系统和 FAT	98
8.8	系统集成测试	98
8.9	系统压力测试	99
9	标记、储存和运输	99
9.1	隔水管	99
9.2	部件	100
9.3	修井控制系统和液压设备	100
10	检查、维护、重新评估和监测	100
10.1	概述	100
10.2	检查和维护	100
10.3	隔水管的重新评估	101
10.4	监测	102
11	文件编制	102
11.1	用途	102
11.2	概述	102
11.3	设计基础	102
11.4	设计分析	103
11.5	接头文件	104
11.6	生产和制造	106
11.7	完工文件	106
11.8	设计和制造履历	107
11.9	安装和操作手册	107
11.10	工况履历	107
11.11	文件存档	108

附录 A (资料性附录)	完井或修井隔水管接口(垂直树)标准化	109
附录 B (资料性附录)	作业模式及隔水管系统整体分析	112
附录 C (资料性附录)	疲劳分析及评估	128
附录 D (规范性附录)	结构阻力分析方法	151
附录 E (资料性附录)	管体压力设计的实例计算	158
附录 F (资料性附录)	采购指南	161
附录 G (资料性附录)	螺栓预紧力	174
附录 H (资料性附录)	密封	178
附录 I (规范性附录)	连接器的质量要求	180
参考文献	186

前 言

GB/T 21412《石油天然气工业 水下生产系统的设计和操作》分为十五个部分：

- 第 1 部分：一般要求和推荐做法；
- 第 2 部分：用于海底和海上的挠性管系统；
- 第 3 部分：过出油管(TFL)系统；
- 第 4 部分：水下井口装置和采油树设备；
- 第 5 部分：水下脐带缆；
- 第 6 部分：水下生产控制系统；
- 第 7 部分：完井或修井隔水管系统；
- 第 8 部分：水下生产系统的水下机器人(ROV)接口；
- 第 9 部分：遥控操作工具(ROT)维修系统；
- 第 10 部分：粘结性挠性管规格书；
- 第 11 部分：用于海底和海洋的挠性管系统；
- 第 12 部分：动态生产立管；
- 第 13 部分：水下生产系统远程操作工具和接口；
- 第 14 部分：水下高完整性压力保护系统；
- 第 15 部分：水下结构物及管汇。

本部分为 GB/T 21412 的第 7 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 13628-7:2005《石油天然气工业 水下生产系统的设计和操作 第 7 部分：完井或修井隔水管系统》(英文版)。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 20972(所有部分) 石油天然气工业 油气开采中用于含硫化氢环境的材料 [ISO 15156(所有部分)]
- GB/T 22513—2013 石油和天然气工业 钻井和生产设备 井口设施和采油树设备 (ISO 10423:2009,MOD)
- GB/T 28259—2012 石油和天然气工业井下设备 井下安全阀设备(ISO 10432:2004,MOD)

本部分由全国石油天然气标准化技术委员会(SAC/TC 355)提出并归口。

本部分起草单位：中海油研究总院。

本部分主要起草人：许亮斌、盛磊祥、王宇、王荣耀、蒋世全、郑利军。

石油天然气工业

水下生产系统的设计与操作

第7部分：完井或修井隔水管系统

1 范围

GB/T 21412 的本部分规定了水下完井或修井(C/WO)隔水管系统设计、分析、材料、制造、测试和从浮式装置进行安装的要求和建议。

本部分适用于所有新的完井或修井隔水管系统,也可适用于已有系统的调整和操作,以及在不同地点和不同浮式装置的重复使用。本部分限于低合金碳钢制造的隔水管。由特殊材料如钛、复合材料和柔性管制造的隔水管超出本部分的范围。

本部分包括设备如下:

- 隔水管单根;
- 连接器;
- 修井控制系统;
- 地面流动测试树;
- 地面测试树提升框架;
- 下部修井隔水管总成;
- 防喷阀;
- 承流阀;
- 水下测试树;
- 剪切短节;
- 油管挂定位系统;
- 钻井水龙头;
- 环空循环软管;
- 隔水管卡盘;
- 脐带缆卡子;
- 安装和测试工具;
- 采油树帽下入工具。

未包括在本部分的相关设备如下:

- 油管挂;
- 采油树内外帽;
- 油管挂下入工具;
- 地面连续油管系统;
- 地面电缆作业系统;
- 地面测试树压井及生产跨接管。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文