

参 考 文 献

- [1] API RP 17B 挠性管推荐作法.
- [2] ASTM C 177 用护热板法测定稳态热传递特性的试验方法.
- [3] ASTM C 335 水平管绝缘稳态热传递特性的试验方法.
- [4] ASTM D 256 电绝缘材料的抗碰撞试验方法.
- [5] ASTM D 570 塑料吸水性的试验方法.
- [6] ASTM D 624 常规硫化橡胶和热塑性合成橡胶扯裂强度的试验方法.
- [7] ASTM D 638 塑料拉伸性能的试验方法.
- [8] ASTM D 648 边缘位置弯曲荷载作用下塑料挠曲温度的试验方法.
- [9] ASTM D 664 用电势滴定法测定石油产品的酸值的试验方法.
- [10] ASTM D 671 采用等幅力振动方法测试塑料挠性疲劳强度的试验方法.
- [11] ASTM D 746 冲击作用下塑料和合成橡胶脆性温度的试验方法.
- [12] ASTM D 790 增强型和非增强型塑料及电绝缘材料的扭转试验方法.
- [13] ASTM D 792 采用置换法测定塑料的密度和比重(相对密度)的试验方法.
- [14] ASTM D 974 用颜色指示剂滴定法测定酸碱值的试验方法.
- [15] ASTM D 1044 透明塑料表面耐磨性的试验方法.
- [16] ASTM D 1242 塑性材料耐磨性的试验方法.
- [17] ASTM D 1505 用密度梯度法测定塑料密度的试验方法.
- [18] ASTM D 1525 塑料维卡软化温度的试验方法.
- [19] ASTM D 1693 乙烯塑料的环境应力破裂的试验方法.
- [20] ASTM D 2240 橡胶特性的试验方法——硬度计测硬度.
- [21] ASTM D 2583 用巴氏压痕器硬度计测量硬质塑料的压痕硬度的试验方法.
- [22] ASTM D 2990 塑料的拉伸、压缩、弯曲蠕变和蠕变破裂的试验方法.
- [23] ASTM D 4060 用固定磨蚀试验机测定有机涂层抗磨性的试验方法.
- [24] ASTM E 328 材料和结构应力松弛的试验方法.
- [25] ASTM E 831 用热力学分析测量固体材料线性热膨胀的试验方法.
- [26] ASTM E 1269 用差示扫描量热法确定比热容的试验方法.
- [27] ASTM G 48 用氯化铁溶液测定不锈钢和相关合金耐麻点和裂隙腐蚀性的试验方法.
- [28] DNV RP B401 阴极保护设计.
- [29] ISO 10420:1994 石油天然气工业——海上立管用挠性管系统.
- [30] ISO 13628-3 石油天然气工业——海底生产系统的设计和操作——第3部分:过出油管(TFL)系统.



中华人民共和国国家标准

GB/T 21445.2—2008/ISO 13628-2:2000

石油天然气工业 海底生产系统 的设计和操作

第2部分:用于海底和海上的挠性管系统

Petroleum and natural gas industries—Design and operation of subsea production systems—Part 2: Flexible pipe systems for subsea and marine applications

(ISO 13628-2:2000, IDT)



GB/T 21445.2-2008

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-31190

定价: 36.00 元

2008-02-13 发布

2008-08-01 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

B.5.3 制造质量计划宜规定所有质量控制程序,包括需要控制制造活动的检验目标和试验程序。

B.5.4 完工文件宜包括图纸、设计数据、尺寸检验报告、材料证明文件以及任何不符合项报告和决定。

B.6 标记和包装

B.6.1 弯曲限幅器宜进行标记使其在规定使用寿命期间是可辨认的。标记宜至少包括弯曲限幅器制造厂家名称和买方名称,序列号,制造日期和操作状态 MBR;作为可供选择的方案,如果空间有限,标记可简单地标出可追溯到该资料的独特序列号。

B.6.2 弯曲限幅器的包装宜保证其在安装前运输和储存的所有阶段的安全。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
石油天然气工业 海底生产系统
的设计和
操作
第 2 部分:用于海底和海上的挠性管系统
GB/T 21445.2—2008/ISO 13628-2:2000

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 3.5 字数 101 千字

2008 年 5 月第一版 2008 年 5 月第一次印刷

*

书号:155066·1-31190 定价 36.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

B.4 材料和制造

B.4.1 弯曲限幅器的主要构件一般用聚合物材料制造(对于抗弯加强器为弹性体材料),并满足 B.3 中规定的性能要求。聚合物材料可被加强。

B.4.2 对于规定的设计温度范围,对聚合物材料性质的要求宜至少包括下述几点:

- a) 抗拉强度,见 ASTM D 2240[20];
- b) 断裂时的延伸率,见 ASTM D 638[7];
- c) 扯裂强度,见 ASTM D 790[12];
- d) 弹性模量,见 ASTM D 790[12];
- e) 应力-应变曲线,见 ASTM D 624[6];
- f) 硬度,见 ASTM D 792[13]或 ASTM D 1505[17];
- g) 冲击强度,见 ASTM D 638[7];
- h) 热扭曲温度,见 ASTM D 256[4];
- i) 密度,见 ASTM D 648[8]。

B.4.3 弯曲限幅器的所有材料在规定的使用寿命期间宜适用于规定的设计温度并宜能够抵抗海水、化学品和紫外线辐射的作用,达到可以应用的条件。

B.4.4 针对可应用的地方,弯曲限幅器的制造厂家宜对吸水、水解作用、蠕变和温度对用于弯曲限幅器主要部分的弹性体材料的效应进行试验并记入文件,并证实该材料对于规定应用的适用性。

B.4.5 所有金属构件在规定使用寿命期间都宜防腐,可以通过材料选择、合适的涂层、阴极保护系统或其组合达到目的。

B.4.6 弯曲限幅器制造厂家的规格书宜规定弯曲限幅器制造中所有步骤的工艺控制要求。弯曲限幅器制造厂家的质量计划宜规定检验目标、检验方法和验收标准。所有检验结果宜进行记录。弯曲限幅器制造厂家宜记录制造过程中每一不符合项。

B.4.7 抗弯加强器的制造程序宜保证弹性体材料联接到内部金属构件上。宜论证在使用寿命期间联接满足操作要求。

B.4.8 弯曲限幅器制造中应用的注入工艺宜在结构中不留下可能影响其功能的空隙。

B.4.9 注入材料试件宜在生产过程按规定间隔提取并至少进行抗拉强度和硬度试验。试验结果宜记入弯曲限幅器制造厂家的规格书。

B.4.10 弯曲限幅器的所有构件宜进行外观检查。宜进行足够的尺寸测量并进行记录以保证弯曲限幅器的尺寸在弯曲限幅器制造厂家规定的公差范围之内。

B.4.11 弯曲限制器可进行 FAT(工厂验收试验),至少审核无荷载和最大荷载条件下的 MBR(最小弯曲半径)。所有试验结果宜与弯曲限幅器制造厂家的规格书相对应,在此情况下,满足 B.3 中给出的设计要求。对于抗弯加强器一般不进行 FAT,因为在没有挠性管情况下难以施加真实的荷载。

B.5 文件

B.5.1 弯曲限幅器制造厂家宜在规定时间内向买方提供下述文件:

- a) 设计报告:制造前;
- b) 制造质量计划:制造前;
- c) 完工文件:随管提交。

B.5.2 设计报告宜提供足够文件以证实本附录的要求已得到遵守。另外,设计报告宜包括所有荷载工况的分析结果、弯曲限幅器的详细说明(包括图纸)和材料规格书文件。

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义、符号和缩略语	2
3.1 术语和定义	2
3.2 符号和缩略语	6
4 功能要求和建议	6
4.1 总则	6
4.2 总体要求	7
4.3 一般设计参数	7
4.4 内部流体参数	7
4.5 外部环境	8
4.6 系统要求和建议	9
5 设计要求和建议	11
5.1 荷载和荷载效应	11
5.2 管体设计方法	13
5.3 管体结构设计	14
5.4 系统设计的要求	17
6 材料	20
6.1 材料要求	20
6.2 评定要求和建议	23
6.3 质量保证要求	28
7 制造要求	29
7.1 质量保证	29
7.2 骨架	30
7.3 聚合物挤压	31
7.4 承压和抗拉铠装层	31
7.5 抗磨和绝缘层	32
7.6 端部配件	32
7.7 特殊工艺	33
7.8 制造公差	34
7.9 修理	34
8 文件	35
8.1 总则	35
8.2 设计前提	35
8.3 设计荷载报告	35
8.4 设计报告	36
8.5 制造质量计划	36