



中华人民共和国国家标准

GB/T 35185—2017

石油天然气工业用复合材料 增强管线钢管

Composite reinforced line pipe for the petroleum and natural gas industry

2017-12-29 发布

2018-07-01 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	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 设计	2
4.1 结构层应力分析	2
4.2 设计压力计算	3
4.3 最高运行压力	3
4.4 最高设计温度	3
4.5 自紧压力	3
5 管材制造与现场连接	3
5.1 管材制造	3
5.2 材料	4
5.3 管材现场连接	5
6 技术要求	5
6.1 外观	5
6.2 规格尺寸	6
6.3 性能要求	6
7 试验方法	7
7.1 外观	7
7.2 尺寸	7
7.3 短期静水压试验	7
7.4 水压爆破强度试验	7
8 检验规则	7
8.1 检验分类	7
8.2 出厂检验	7
8.3 型式检验	7
9 标志、包装、运输和贮存	8
9.1 标志	8
9.2 包装	8
9.3 运输	8
9.4 贮存	8
10 使用和维护	8
附录 A (规范性附录) 利用示差扫描量热计确定玻璃化转变温度的试验方法	9

附录 B (资料性附录) 复合材料增强管线钢管的典型规格尺寸、设计压力	10
附录 C (资料性附录) 复合材料增强管线钢管的使用和维护	12
参考文献	13

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由全国石油天然气标准化技术委员会(SAC/TC 355)归口。

本标准起草单位：中国石油集团石油管工程技术研究院、石油管材及装备材料服役行为与结构安全国家重点实验室、北京隆盛泰科石油管科技有限公司。

本标准主要起草人：戚东涛、张冬娜、马秋荣、张冠军、邵晓东、齐国权、杜伟、高建忠。

石油天然气工业用复合材料 增强管线钢管

1 范围

本标准规定了石油天然气工业用复合材料增强管线钢管的设计、制造、技术要求、试验方法、检验规则、使用和维护、标志、包装、运输和贮存等要求。

本标准适用于天然气长输管道。

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件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 1458 纤维缠绕增强塑料环形试样力学性能试验方法

GB/T 2577 玻璃纤维增强塑料树脂含量测试方法

GB/T 3854 增强塑料巴柯尔硬度试验方法

GB/T 3855 碳纤维增强塑料树脂含量试验方法

GB/T 9711 石油天然气工业 管线输送系统用钢管

GB 50251 输气管道工程设计规范

API SPEC 5L 管线钢管规范(Specification for line pipe)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

复合材料增强管线钢管 composite reinforced line pipe

通过在管线钢管外缠绕复合材料制成的管线管产品,其主要承载结构层包括两部分,即内层的钢管和外层的连续纤维增强复合材料。产品承受内压时环向载荷由钢管和复合材料层共同承担。

3.2

缠绕角度 winding angle

复合材料层中纤维缠绕方向与管材轴向的夹角。

3.3

自紧 auto-frettage

为了使内层钢管的应力超过屈服应力,产生塑性变形,在制造复合材料增强管线钢管时对管材的加压过程。

注:自紧的结果使复合材料增强管线钢管在零压力时,复合材料增强层具有拉应力。

3.4

自紧压力 auto-frettage pressure

为了分配内层钢管和外层复合材料增强层之间的应力而施加的压力。