



中华人民共和国国家标准

GB/T 29165.3—2015/ISO 14692-3:2002

石油天然气工业 玻璃纤维增强塑料管 第3部分：系统设计

Petroleum and natural gas industries—Glass-reinforced plastics (GRP)
piping—Part 3: System design

(ISO 14692-3:2002, IDT)

2015-05-15 发布

2015-09-01 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 符号及缩略语	1
5 系统布置要求	1
5.1 概述	1
5.2 空间要求	2
5.3 系统支承	2
5.4 用于清理的隔离装置及通道	3
5.5 薄弱点	3
5.6 接头的选择	5
5.7 火灾及爆炸	6
5.8 静电放电控制	7
5.9 电化学腐蚀	7
6 水力学设计	7
6.1 概述	7
6.2 流动特性	7
6.3 限制流速的因素	8
6.4 侵蚀	8
6.5 水锤	9
6.6 循环条件	9
7 结构设计	9
7.1 概述	9
7.2 制造商的压力等级	9
7.3 评定压力	9
7.4 因数化评定压力	9
7.5 系统设计压力	11
7.6 载荷要求	11
7.7 允许位移	13
7.8 评定应力	13
7.9 因数化应力	13
7.10 载荷产生的计算应力极限值	14
7.11 失效包络线的确定	15
8 应力分析	20
8.1 分析方法	20

8.2	分析要求	20
8.3	外部压力/真空	21
8.4	热载荷	22
8.5	内压产生的应力	22
8.6	管道支承产生的应力	22
8.7	轴向压缩载荷(屈曲应力)	23
9	防火性能	24
9.1	概述	24
9.2	耐火性	25
9.3	燃烧反应	25
9.4	防火层	26
10	静电	26
10.1	概述	26
10.2	控制静电积累的分类编码	26
10.3	静电防护方案	27
10.4	设计及档案编制要求	28
10.5	内部流体导电性大于 10 000 pS/m 的管道	28
10.6	内部流体导电性小于 10 000 pS/m 的管道	28
10.7	处于弱/中度外部电荷产生机制的管道	29
10.8	处于强外部产生静电机制作用的管道	29
10.9	管道系统内电路的连续性	29
10.10	雷击	30
11	安装方与运行方档案	30
附录 A (资料性附录)	GRP 管道系统布置设计指南	31
附录 B (资料性附录)	连接设计选择的方式和指南	33
附录 C (资料性附录)	材料性能与应力应变分析指南	38
附录 D (规范性附录)	挠度分析指南	40
附录 E (规范性附录)	大口径充液管道的支承应力计算	48
附录 F (资料性附录)	耐火性能评定指南	52
附录 G (资料性附录)	静电	56
附录 H (资料性附录)	检测规划	62
参考文献		65

前 言

GB/T 29165《石油天然气工业 玻璃纤维增强塑料管》分为以下 4 个部分：

——第 1 部分：词汇、符号、应用及材料；

——第 2 部分：评定与制造；

——第 3 部分：系统设计；

——第 4 部分：装配、安装与运行。

本部分为 GB/T 29165 的第 3 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 14692-3:2002《石油天然气工业 玻璃纤维增强塑料管 第 3 部分：系统设计》。

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。

本部分由全国石油天然气标准化技术委员会(SAC/TC 355)归口。

本部分起草单位：中国石油集团石油管工程技术研究院、哈尔滨斯达玻璃钢有限公司、山东胜利新大实业集团有限公司、中国石化西北油田分公司。

本部分主要起草人：戚东涛、赵岩、金立群、羊东明、李厚补、方伟、徐婷、杨志勇、朱加强。

石油天然气工业 玻璃纤维增强塑料管

第 3 部分:系统设计

1 范围

GB/T 29165 的本部分规定了玻璃纤维增强塑料管道系统的设计指南。

本部分适用于玻璃纤维增强塑料管的布置尺寸、水力设计、结构设计、细节设计、耐火性能、火焰蔓延、烟雾和静电释放控制等。

本部分应与第 1 部分配合使用。

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 29165.1—2012 石油天然气工业 玻璃纤维增强塑料管 第 1 部分:词汇、符号、应用及材料(ISO 14692-1:2002, IDT)

GB/T 29165.2—2012 石油天然气工业 玻璃纤维增强塑料管 第 2 部分:评定与制造(ISO 14692-2:2002, IDT)

GB/T 29165.4—2015 石油天然气工业 玻璃纤维增强塑料管 第 4 部分:装配、安装与运行(ISO 14692-4:2002, IDT)

ASTM E1118 增强热固树脂管(RTRP)声发射检测标准作法[Standard practice for acoustic emission examination of reinforced thermosetting resin pipe(RTRP)]

BS 7159:1989 独立工厂或场所用玻璃纤维增强塑料(GRP)管道系统的设计和施工规范[Code of practice for design and construction of glass-reinforced plastics(GRP) piping systems for individual plants or sites]

3 术语和定义

GB/T 29165.1 界定的术语及定义适用于本文件。

4 符号及缩略语

GB/T 29165.1 给出的符号及缩略语适用于本文件。

5 系统布置要求

5.1 概述

玻璃纤维增强塑料(GRP)管的尺寸、管件及材料种类的选择可能会受供应商生产能力的限制,因