



中华人民共和国国家标准

GB/T 29165.2—2022/ISO 14692-2:2017

代替 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

Petroleum and natural gas industries—Glass-reinforced plastics (GRP)
piping—Part 2: Qualification and manufacture

(ISO 14692-2:2017, IDT)

2022-12-30 发布

2023-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	V
引言	VII
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义、符号和缩略语	3
4 制造商声明	3
4.1 程序	3
4.2 长期回归试验	4
4.3 斜率(G_{xx})	5
4.4 MPR_{xx}	5
4.5 分项系数	5
4.6 长期包络线数据点	6
4.7 尺寸	6
4.8 基准数据	6
4.9 挠度系数和 SIF	6
4.10 生产流程和连接说明	7
5 评定程序	7
5.1 通则	7
5.2 缩放规则	9
5.3 产品评定	9
5.4 弹性性能	9
5.5 非强制性评定要求	11
6 重新评定	12
7 制造过程的质量程序	13
7.1 一般要求	13
7.2 质量控制试验	14
7.3 非强制性质量控制试验	17
8 组件标记	19
9 装卸、贮存及运输	19
10 文件	19
10.1 概述	19
10.2 询价和采购订单文件	19
10.3 评定文件	19

10.4	生产质量控制文件	20
10.5	安装记录	20
附录 A(规范性)	斜率和温度限定	21
A.1	斜率选择	21
A.2	测量斜率	23
A.3	缺省斜率	23
附录 B(规范性)	长期包络线数据点	26
B.1	概述	26
B.2	缺省温度下的长期包络线数据点	27
B.3	其他温度下的长期包络线数据点	28
附录 C(规范性)	存活试验	29
C.1	通则	29
C.2	$R=2.1$ 存活试验压力	29
C.3	$R=R_{\text{test}}$ 存活试验压力	30
C.4	$rd_{1\ 000,xx}$	31
附录 D(规范性)	缩放规则	33
D.1	缩放规则	33
D.2	管体	33
D.3	弯管	34
D.4	异径管	35
D.5	套筒法兰	35
D.6	对焊法兰	36
D.7	三通	37
D.8	不等径三通	38
D.9	盲法兰	39
D.10	层合接头	40
D.11	锥形粘接接头和螺纹接头	41
附录 E(规范性)	代表性产品	43
附录 F(规范性)	法兰评定	46
F.1	测试通则	46
F.2	存活试验	46
F.3	10 次循环压力试验	46
F.4	真空试验	47
F.5	复合加载试验	47
附录 G(规范性)	主泊松比	49
G.1	通用要求	49
G.2	设备	49

G.3 试样	49
G.4 步骤	50
附录 H (规范性) 耐火性试验	51
H.1 评定程序	51
H.2 试验步骤	52
H.3 试样和设置要求	53
H.4 火焰规范	54
H.5 试验规程	56
H.6 验收标准	57
H.7 试验报告	57
附录 I (规范性) 替代材料评定	59
附录 J (规范性) 目视检查	64
附录 K (资料性) 评定汇总表示例	67
参考文献	69

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 29165《石油天然气工业 玻璃纤维增强塑料管》的第 2 部分。GB/T 29165 已经发布了以下部分：

- 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。

本文件代替 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》，与 GB/T 29165.2—2012 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了制造商声明(见第 4 章)；
- b) 删除了结构材料及壁厚要求(见 2012 年版的第 5 章)；
- c) 更改了评定程序(见第 5 章,2012 年版的第 6 章)；
- d) 增加了重新评定(见第 6 章)；
- e) 删除了推荐尺寸(见 2012 年版的第 7 章)；
- f) 更改了制造过程的质量程序(见第 7 章,2012 版的第 8 章)；
- g) 更改了组件标记(见第 8 章,2012 版的第 9 章)；
- h) 删除了文件中部分内容(见第 10 章,2012 年版的第 11 章)；
- i) 删除了失效包络线、对燃烧反应试验方法的修改、GRP 管道系统组件静电性能的确定方法、推荐尺寸、根据回归数据计算长期静水压的最小二乘法(见 2012 年版的附录 C、附录 F~附录 H、附录 K)；
- j) 增加了斜率和温度限定(见附录 A)；
- k) 增加了长期包络线数据点(见附录 B)；
- l) 增加了存活试验(见附录 C)；
- m) 增加了缩放规则(见附录 D)；
- n) 增加了代表性产品(见附录 E)；
- o) 增加了法兰评定(见附录 F)；
- p) 增加了主泊松比(见附录 G)；
- q) 更改了耐火性试验的部分内容(见附录 H,2012 年版的附录 E)；
- r) 增加了替代材料评定(见附录 I)；
- s) 增加了目视检查(见附录 J)。

本文件等同采用 ISO 14692-2:2017《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》。

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专利的责任。

本文件由全国石油天然气标准化技术委员会(SAC/TC 355)提出并归口。

本文件起草单位：中国石油集团工程材料研究院有限公司、胜利新大新材料股份有限公司、新疆中石油管业工程有限公司、中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司、中国石油化工股份有限公司西北油田分公司、中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司、西安三环石油管材科技有限公司、

GB/T 29165.2—2022/ISO 14692-2:2017

北京隆盛泰科石油管科技有限公司。

本文件主要起草人：戚东涛、丁晗、李厚补、陶佳栋、魏军、方伟、陈心怡、徐婷、赵志勇、齐国权、蔡雪华、赵毅、曾文广、胡建国、陈飞、张立、孔鲁诗、朱文峰、张兆。

本文件于 2012 年首次发布，本次为第一次修订。

引 言

玻璃纤维增强塑料管是一种以玻璃纤维增强不饱和聚酯、环氧树脂与酚醛树脂为基体材料的复合塑料管,在石油天然气行业中得到了广泛应用。为了规范玻璃纤维增强塑料管的设计、制造、评定与运行,制定了石油天然气工业玻璃纤维增强塑料管的系列技术文件。GB/T 29165《石油天然气工业 玻璃纤维增强塑料管》旨在为石油天然气行业提供各方认可的玻璃纤维增强塑料管的基础术语、材料、评定、制造、设计、装配、安装和运行的标准。根据玻璃纤维增强塑料管全服役周期的各阶段的特点,如应用及材料、评定与制造、系统设计、装配,安装和运行,GB/T 29165 由四个部分构成。

- 第 1 部分:词汇、符号、应用及材料。目的是为其余三个部分提供基础术语和符号的信息,并对应用范围和材料进行了规定和要求。
- 第 2 部分:评定与制造。目的是指导玻璃纤维增强塑料(GRP)的系统设计、装配,并按照提供的质量要求评定和制造产品。
- 第 3 部分:系统设计。目的是为整个玻璃纤维增强塑料(GRP)管道系统管路提供系统设计。
- 第 4 部分:装配、安装与运行。目的是为玻璃纤维增强塑料(GRP)系统的施工方和用户提供参考。

与传统的金属材料及其他非金属材料管相比,玻璃纤维增强塑料管具有强度高、性能好,产品设计自由度大,以及产品应用范围广等特点,本文件结合玻璃纤维增强塑料管在石油工业中的具体使用情况,针对其全生命周期各阶段的特点,可以指导包括设计方、制造方、施工方和用户等所有各方,为玻璃纤维增加塑料管在石油工业的应用,提供一个完整系统的方案,可保证产品在石油工业的安全规范使用。

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

1 范围

本文件规定了玻璃纤维增强塑料(GRP)管材及管件质量评定和制造要求。

本文件适用于 GRP 产品的质量评定、尺寸选择、质量控制程序、管体组件标记和文件记录。

本文件与 GB/T 29165.1 配合使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

ISO 834-1 耐火性能试验 建筑单元 第1部分:一般要求(Fire-resistance tests—Elements of building construction—Part 1: General requirements)

注: GB/T 9978.1—2008 建筑构件耐火试验方法 第1部分:通用要求(ISO 834-1:1999, MOD)

ISO 1172 玻璃织物增强塑料 预浸料、模塑料及层合板 玻璃织物及矿物填料含量的测定 燃烧法(Textile-glass-reinforced plastics—Prepregs, moulding compounds and laminates—Determination of the textile-glass and mineral-filler content—Calcination methods)

注: GB/T 2577—2005 玻璃纤维增强塑料树脂含量试验方法(ISO 1172:1996, MOD)

ISO 4901 不饱和聚酯树脂基增强塑料 残余苯乙烯单体含量的测定(Reinforced plastics based on unsaturated-polyester resins—Determination of the residual styrene monomer content, as well as the content of other volatile aromatic hydrocarbons, by gas chromatography)

注: GB/T 14520—1993 气相色谱分析法测定不饱和聚酯树脂增强塑料中的残留苯乙烯单体含量(ISO 4901:1985, NEQ)

ISO 11357-2 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第2部分:玻璃化转变温度的测定[Plastics—Differential scanning calorimetry (DSC)—Part 2: Determination of glass transition temperature and glass transition step height]

注: GB/T 19466.2—2004 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第2部分:玻璃化转变温度的测定(ISO 11357-2:1999, IDT)

ISO 11359-2 塑料 热力学分析(TMA) 第2部分:线性热膨胀系数和玻璃化转变温度的测定[Plastics—Thermomechanical analysis (TMA)—Part 2: Determination of coefficient of linear thermal expansion and glass transition temperature]

注: GB/T 36800.2—2018 塑料 热机械分析法(TMA) 第2部分:线性热膨胀系数和玻璃化转变温度的测定(ISO 11359-2:1999, IDT)

ISO 14130 纤维增强塑料复合材料 用短试片法测定表观层间粘合剪切强度(Fibre-reinforced plastic composites—Determination of apparent interlaminar shear strength by short-beam method)

ISO 14692-1:2017 石油天然气工业 玻璃纤维增强塑料管(GRP) 第1部分:词汇、符号、应用