



中华人民共和国国家标准

GB/T 34903.1—2017

石油、石化与天然气工业 与油气开采相关介质接触的非金属材料 第 1 部分：热塑性塑料

Petroleum, petrochemical and natural gas industries—
Non-metallic materials in contact with media related to oil and gas production—
Part 1: Thermoplastics

(ISO 23936-1:2009, MOD)

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	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	2
3.1 术语和定义	2
3.2 缩略语	4
4 性能要求	4
4.1 一般要求	4
4.2 管线、管道和衬里	5
4.3 密封件、垫圈和密封圈	8
4.4 封装、电绝缘和注入管线	10
5 技术信息要求	10
6 制造要求	11
6.1 一般要求	11
6.2 原材料制造商	11
6.3 组件制造者	11
6.4 评定有效性	11
7 热塑性塑料的评价	11
7.1 一般要求	11
7.2 化学相容性试验要求	12
附录 A (资料性附录) 石油天然气工业中常用热塑性塑料的适用性	13
附录 B (资料性附录) PA612 基本理化性能	16
附录 C (规范性附录) 相容性试验测试介质、条件、装置、步骤和试验报告要求	17
附录 D (资料性附录) 与国际文件有一致性对应关系的我国文件	22
参考文献	23

前 言

GB/T 34903《石油、石化与天然气工业 与油气开采相关介质接触的非金属材料》分为以下四个部分：

- 第 1 部分：热塑性塑料；
- 第 2 部分：弹性体；
- 第 3 部分：热固性树脂；
- 第 4 部分：增强纤维。

本部分为 GB/T 34903 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 23936-1:2009《石油、石化与天然气工业 与油气开采相关介质接触的非金属材料 第 1 部分：热塑性塑料》。

本部分与 ISO 23936-1:2009 的技术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本标准做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用 ISO 527-1、ISO 527-2、ISO 527-3 代替 ASTM D638；
- 用 ISO 974 代替 ASTM D746，ISO 1183-1 代替 ASTM D792；
- 增加引用 ISO 899-1、ISO 899-2、ISO 11357-1、ISO 11357-2、ISO 11357-3。

——在表 2 中，结合附录 A，PP-H 和 PP-R 最高运行温度“120 °C”和“100 °C”均改为“80 °C”，以适应我国技术条件；

——在 4.2.2 中，增加“若改性 PE 通过本部分第 7 章相容性评价试验，并满足第 6 章、第 7 章相关要求，经与最终用户协商，最高运行温度可根据评价试验结果确定”，以增加可操作性；

——在 4.2.5 中和表 A.3 中，增加了 PA612，以增加可操作性，便于标准的执行；

——在 4.2.5 中，将“PA11 和 PA12 含水系统中最高使用温度一般应不超过 80 °C”改为“PA11、PA12 和 PA612 在含水系统中最高使用温度一般应不超过 70 °C”，以适应我国技术条件；

——表 5 中注释“PAI 浸泡在 70 °C 或 80 °C”改为“PAI 浸泡在高于 70 °C”，以适应我国技术条件；

——在表 7 中，增加了 2 项注释，分别为“经与最终用户协商，可用体积变化率代替长度变化率”和“经与最终用户协商，可用拉伸屈服强度变化率代替拉伸断裂强度变化率”，以增加可操作性，便于标准的执行；

——表 C.1 和表 C.2 中增加注释“经与最终用户协商，甲烷可用氮气代替，70% 庚烷、20% 环己烷与 10% 甲苯混合液体可用 0 号矿物柴油代替”，以增加可操作性，便于标准的执行；

——在 C.3.1.1 中，增加了试样保存方法，以增加可操作性，便于标准的执行。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件列于附录 D。

本部分还做了下列编辑性修改：

——删除了 ISO 引言；

——表 1~表 6 中，“-30 °C 夏比冲击强度 (MPa)”改为“-30 °C 简支梁冲击强度 (kJ/m²)”；

——增加了资料性附录 B (PA612 基本理化性能)，原附录 B 改为附录 C；

——增加了资料性附录 D，给出与国际文件有一致性对应关系的我国文件。

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。

本部分由中国石油天然气集团公司提出。

GB/T 34903.1—2017

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、中国石油天然气股份有限公司石油化工研究院、中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司、中国石油工程建设有限公司西南分公司、杜邦中国集团有限公司。

本部分主要起草人:魏斌、戚东涛、方伟、丁楠、齐国权、李厚补、邵晓东、吴林美、卢晓英、李琼玮、姜放、施岱艳、冯嘉。

石油、石化与天然气工业 与油气开采相关介质接触的非金属材料 第1部分：热塑性塑料

1 范围

GB/T 34903 的本部分规定了服役于石油与天然气生产设备中的非金属材料选用与评价的一般原则、基本要求、推荐做法以及产品质量保证指南。非金属材料失效导致的设备损坏会造成公众健康、人员安全与环境风险。本部分有助于避免设备发生这种高昂代价的腐蚀损坏。本部分补充而不是代替设备设计准则、标准或法律规范中已有的材料技术要求。

GB/T 34903 的本部分规定了石油天然气工业中使用的热塑性塑料材料类型、性能要求、制造要求、相容性评价方法和相容性技术指标判据。

本部分适用于但不限于以下设备：非金属管线、管道、衬里、密封件、垫圈和密封圈。本部分不一定适用于炼油化工或石油天然气工业下游加工装置及设备。

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。

ISO 178 塑料 弯曲性能的测定(Plastics—Determination of flexural properties)

ISO 179-1 塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分：非仪器化冲击试验(Plastics—Determination of Charpy impact properties—Part 1: Non-instrumented impact test)

ISO 306 塑料 热塑性塑料 维卡软化温度(VST)的测定[Plastics—Thermoplastic materials—Determination of Vicat softening temperature(VST)]

ISO 527-1 塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则(Plastics—Determination of tensile properties—Part 1: General principles)

ISO 527-2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件(Plastics—Determination of tensile properties—Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics)

ISO 527-3 塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的试验条件(Plastics—Determination of tensile properties—Part 3: Test conditions for films and sheets)

ISO 868 塑料和硬质橡胶 使用硬度计测定压痕硬度(邵氏硬度)[Plastics and ebonite—Determination of indentation hardness by means of a durometer(Shore hardness)]

ISO 899-1 塑料 蠕变性能的测定 第1部分：拉伸蠕变(Plastics—Determination of creep behaviour—Part 1: Tensile creep)

ISO 899-2 塑料 蠕变性能的测定 第2部分：三点弯曲蠕变(Plastics—Determination of creep behaviour—Part 2: flexural creep by three-point loading)

ISO 974 塑料 使用冲击法测定塑料脆化温度(Plastics—Determination of the brittleness temperature by impact)

ISO 1183-1 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分：浸入法、液体比重法和滴定法(Plastics—