



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 44560—2024

## 石油天然气工业用冶金复合油管

Metallurgical bonding tubing for petroleum and natural gas industries

2024-09-29 发布

2025-01-01 实施

国家市场监督管理总局  
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、定义、符号和缩略语	2
3.1 术语和定义	2
3.2 符号	2
3.3 缩略语	3
4 制造	3
4.1 购方提供信息	3
4.2 原材料	3
4.3 复合工艺	8
4.4 热处理	8
4.5 矫直	8
4.6 管端加工	8
4.7 表面处理	8
4.8 需要工艺确认的工序	8
5 技术要求	9
5.1 化学成分	9
5.2 拉伸性能	9
5.3 冲击韧性	10
5.4 抗压扁性能	10
5.5 硬度	11
5.6 淬透性	12
5.7 显微组织	12
5.8 层间结合强度	12
5.9 基层耐腐蚀性	13
5.10 CRA 层耐腐蚀性	13
5.11 耐静水压强度	13
5.12 尺寸、质量及其偏差	13
5.13 表面状况、缺欠和缺陷	15
6 检验与试验	15
6.1 通则	15
6.2 化学成分检验	17

6.3	拉伸性能试验	17
6.4	冲击韧性试验	18
6.5	抗压扁性能试验	18
6.6	硬度试验	19
6.7	淬透性检验	19
6.8	显微组织检验	20
6.9	层间结合强度试验	20
6.10	基层耐腐蚀性试验	21
6.11	CRA 层耐腐蚀性试验	21
6.12	耐静水压强度试验	21
6.13	尺寸、质量及其偏差检验	21
6.14	外观检验	23
6.15	无损检测	23
7	标志	25
7.1	标志内容	25
7.2	标志方法	27
7.3	标志位置	27
8	包装、储存和防护	27
9	文件	28
	附录 A (规范性) 购方提供信息	29
	附录 B (规范性) GB/T 19830—2023 以外的酸性环境用基层材料	30
	附录 C (资料性) CRA 层材料腐蚀试验	32
	附录 D (规范性) 缺欠和缺陷的处理	35
	参考文献	36

## 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。

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、西安三环石油管材科技有限公司、宝山钢铁股份有限公司、中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司、中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司、中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司、中国石油集团渤海钻探工程有限公司、西安德信成科技有限责任公司、西安向阳航天材料股份有限公司、江苏常宝钢管股份有限公司、河北汇中管道装备有限公司。

本文件主要起草人：李发根、尹成先、徐婷、杨立华、李文升、方伟、付安庆、齐亚猛、刘琰、谢俊峰、于志强、李玉飞、孙雨来、吴泽、苏航、赵密锋、刘君林、陈子晗、谭舒荔、李珺、马晓峰、霍秀丽、王昱。

# 石油天然气工业用冶金复合油管

## 1 范围

本文件规定了石油天然气工业用冶金复合油管(以下简称“复合油管”)的制造,技术要求,检验和试验,标志,包装、储存和防护以及文件要求。

本文件适用于石油天然气工业领域注入或采出含有腐蚀性介质的石油、天然气和水等流体用冶金复合油管的制造和检验。

## 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。

- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法
- GB/T 228.2 金属材料 拉伸试验 第2部分:高温试验方法
- GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法
- GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法
- GB/T 241 金属管 液压试验方法
- GB/T 4157—2017 金属在硫化氢环境中抗硫化物应力开裂和应力腐蚀开裂的实验室试验方法
- GB/T 4334—2020 金属和合金的腐蚀 奥氏体及铁素体-奥氏体(双相)不锈钢晶间腐蚀试验方法
- GB/T 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分:试验方法
- GB/T 5777 无缝和焊接(埋弧焊除外)钢管纵向和/或横向缺欠的全圆周自动超声检测
- GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法
- GB/T 6396 复合钢板力学及工艺性能试验方法
- GB/T 7735 无缝和焊接(埋弧焊除外)钢管缺欠的自动涡流检测
- GB/T 9445 无损检测 人员资格鉴定与认证
- GB/T 13298 金属显微组织检验方法
- GB/T 15260—2016 金属和合金的腐蚀 镍合金晶间腐蚀试验方法
- GB/T 17897—2016 金属和合金的腐蚀 不锈钢三氯化铁点腐蚀试验方法
- GB/T 19830—2023 石油天然气工业 油气井套管或油管用钢管
- GB/T 20490 钢管无损检测 无缝和焊接钢管分层缺欠的自动超声检测
- GB/T 23802—2023 石油天然气工业 套管、油管、接箍毛坯及附件材料用耐蚀合金无缝管交货技术条件
- GB/T 42673 钢管无损检测 铁磁性无缝和焊接钢管表面缺欠的磁粉检测
- GB/T 42677 钢管无损检测 无缝和焊接钢管表面缺欠的液体渗透检测
- NB/T 47013.7 承压设备无损检测 第7部分:目视检测
- ISO/TR 9769 钢和铁 现有分析方法评价(Steel and iron—Review of available methods of analysis)