

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

团 体 标 准

T/QGCML XXXX—XXXX

石油伴生气专用管材

Special pipes for petroleum associated gas

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

全国城市工业品贸易中心联合会 发 布

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 提出。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

石油伴生气专用管材

1 范围

本标准规定了石油伴生气专用管材的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于输送石油伴生气（含甲烷、乙烷、硫化氢、二氧化碳等组分）的钢管或复合管，工作温度范围为-20℃~+80℃，压力等级≤25 MPa。

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 191-2008 包装储运图示标志
GB/T 228.1-2021 金属材料拉伸试验
GB/T 241-2007 金属管液压试验方法
GB/T 244-2020 金属管弯曲试验方法
GB/T 232-2010 金属材料弯曲试验方法
GB/T 9711-2017 石油天然气工业管线输送系统用钢管
SY/T 0413-2002 埋地钢质管道聚乙烯防腐层技术标准

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

3.1

石油伴生气专用管材

用于输送油田开采过程中伴随原油产出的天然气的管道材料，具备耐腐蚀、耐高压及抗硫化氢性能。

3.2

抗硫化氢应力开裂（SSC）

管材在含硫化氢介质中抵抗氢致开裂的能力。

3.3

耐内压强度

管材在规定温度下承受内部压力而不发生泄漏或破裂的能力。

4 技术要求

4.1 外观与结构

管材表面应无裂纹、折叠、结疤及氧化皮，焊缝余高≤1.5 mm，错边量≤0.8 mm。
管端应平直，切口倾斜度≤1.5°，内外壁清洁无油污。

4.2 化学成分与力学性能

化学成分（以碳钢为例）：

C≤0.20%，Si≤0.45%，Mn≤1.60%，P≤0.025%，S≤0.015%，Cr≤0.30%，Ni≤0.30%。

力学性能：

屈服强度≥320 MPa，抗拉强度≥460 MPa，断后伸长率≥21%。

4.3 耐腐蚀性能

抗硫化氢应力开裂：按NACE TM0177-2016方法A（四点弯曲法）测试，720小时无裂纹。

耐二氧化碳腐蚀：在60℃、3 MPa CO₂分压、饱和盐水溶液中浸泡168小时，腐蚀速率≤0.076 mm/a。

4.4 耐压性能

静水压试验：按GB/T 241-2007规定，试验压力为1.5倍公称压力（PN），保压10秒无泄漏。

爆破压力：≥4倍公称压力（PN）。

4.5 连接性能

螺纹连接：符合API 5B标准，气密性试验压力为公称压力，保压5分钟泄漏量≤0.1 mL/min。

焊接连接：焊缝射线探伤合格级别不低于AB级（按JB/T 4730.2-2005）。

4.6 防腐涂层（如适用）

外防腐层：采用3PE（三层聚乙烯）结构，厚度≥2.5 mm，附着力≥100 N/cm。

内涂层：采用环氧树脂或聚氨酯涂层，厚度≥150 μm，耐介质腐蚀性符合SY/T 0413-2002要求。

5 试验方法

5.1 外观检查

在自然光下目测管材表面质量，用卡尺测量焊缝余高及错边量。

5.2 化学成分分析

按GB/T 223系列标准进行光谱分析或湿法化学分析。

5.3 力学性能测试

按GB/T 228.1-2021规定，制备拉伸试样，测试屈服强度、抗拉强度及伸长率。

5.4 耐腐蚀试验

抗SSC试验：按NACE TM0177-2016方法A执行，记录裂纹萌生时间。

耐CO₂腐蚀试验：在高压釜中模拟腐蚀环境，称重法计算腐蚀速率。

5.5 耐压试验

静水压试验：用水作为介质，升压速率≤0.5 MPa/s，保压期间检查泄漏。

爆破试验：持续加压至管材破裂，记录爆破压力。

5.6 连接性能测试

螺纹气密性：充入氮气至公称压力，用肥皂水检查泄漏点。

焊接接头探伤：按JB/T 4730.2-2005进行X射线探伤，评定缺陷等级。

5.7 防腐涂层检测

厚度测量：用涂层测厚仪测量外防腐层及内涂层厚度。

附着力测试：按GB/T 5210-2006规定，进行拉开法附着力试验。

6 检验规则

出厂检验：每批管材需通过外观、尺寸、化学成分、静水压试验及螺纹气密性检验，合格后附质量证明书出厂。

型式检验：在以下情况需进行型式检验：

新产品定型或工艺重大变更时；

停产1年以上恢复生产时；
用户反馈质量问题时。

7 标志、包装、运输和贮存

标志：管材表面应喷印产品名称、规格、材质、生产厂家、生产批号及执行标准编号。

包装：采用防潮塑料布包裹，两端加装塑料护套，成捆包装并附质量证明书。

运输：运输过程中应避免剧烈碰撞，防止涂层损伤，严禁抛摔。

贮存：管材应贮存在干燥、通风的仓库内，远离酸碱等腐蚀性物质，堆放高度不超过2米。