



中华人民共和国国家标准

GB/T 40089—2021

石油和天然气工业用钢丝绳 最低要求和验收条件

Steel wire ropes for the petroleum and natural gas industries—
Minimum requirements and terms of acceptance

(ISO 10425:2003, MOD)

2021-04-30 发布

2021-11-01 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 术语和定义	1
4 要求	2
4.1 材料	2
4.2 钢丝绳制造	3
4.3 直径	4
4.4 捻距	5
4.5 破断拉力	5
4.6 长度	7
5 试验方法	7
5.1 多股钢丝绳和单捻钢丝绳	7
5.2 录井钢丝试验	8
5.3 井下作业钢绞线试验	8
5.4 试验设施的验证	9
5.5 数值修约	9
6 质量证明书、包装和标记	9
6.1 质量证明书	9
6.2 包装和标记	9
附录 A (资料性) 本文件与 ISO 10425:2003 相比的结构变化情况	11
附录 B (资料性) 本文件与 ISO 10425:2003 的技术性差异及其原因	13
附录 C (规范性) 圆钢丝的尺寸和力学性能(捻制前)	14
附录 D (规范性) 2 级、3 级、4 级和 5 级钢丝的试验方法	22
附录 E (规范性) 直径不大于 60 mm 常用结构、尺寸及强度级别的多股钢丝绳破断拉力	24
附录 F (规范性) 井下作业钢绞线的物理尺寸和机械性能	41
附录 G (规范性) 光面和镀后拉拔录井钢丝的要求	42
附录 H (资料性) 粗直径钢丝绳	43
附录 I (规范性) 与附录 E 中 1770、1960、2160 级别一致的钢丝绳最小破断拉力的计算	45
附录 J (规范性) 钢丝绳连续生产的型式试验取样和验收准则	46
附录 K (规范性) 破断拉力的测定(方法 1)	48
附录 L (资料性) 拆股试验(需方有要求时)	49
附录 M (资料性) 询价和订货信息	52
参考文献	53

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。

本文件修改采用 ISO 10425:2003《石油和天然气工业用钢丝绳 最低要求和验收条件》。

本文件与 ISO 10425:2003 相比在结构上有较多调整,附录 A 中列出了本文件与 ISO 10425:2003 的章条编号对照一览表。

本文件与 ISO 10425:2003 相比存在技术性差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示,附录 B 中给出了相应的技术性差异及其原因一览表。

本文件做了下列编辑性修改:

——更正了 ISO 10425:2003 中出现的错误:

- 删除了规范性引用文件中对 ISO 7801 的误引用(见 ISO 10425:2003 的第 2 章及 I.3.4.3),原文引用有误,应引用 ISO 7800;
- 表 C.5、表 F.1 与表 G.1 中破断拉力的单位符号由“lb”改为“lbf”(见 ISO 10425:2003 的表 A.5、表 C.1 和表 D.1);
- 更正了表 C.5 中公称直径为 0.33 mm、1.91 mm 和 5.21 mm 的钢丝的破断拉力值,将这三个规格钢丝的破断拉力值分别由 651 N 更正为 165 N、由 5528 N 更正为 5258 N、由 6261 N 更正为 6361 N(见 ISO 10425:2003 的表 A.5);
- 更正了表 G.1 中公称直径为 1.68 mm 的录井钢丝 IPS 级的破断拉力值,将其由 81 lb 更正为 812 lb(见 ISO 10425:2003 的表 C.1);
- 更正了表 H.1 中公称直径为 102 mm~127 mm 钢丝绳的近似质量值,将其分别由 44.0 lb/ft、49.6 lb/ft、55.7 lb/ft、62.1 lb/ft、68.8 lb/ft 更正为 29.6 lb/ft、33.3 lb/ft、37.4 lb/ft、41.7 lb/ft、46.2 lb/ft(见 ISO 10425:2003 的表 E.1);
- L.3.4.3 的扭转试验方法中“ISO 7801”(弯曲试验)更正为“ISO 7800”(扭转试验),并引用对应的国家标准 GB/T 239.1(见 ISO 10425:2003 的 I.3.4.3)。

——钢丝绳公称直径符号用“D”代替“d”。

——用“Zn-5%Al”代替“Zn95/Al5”。

——删除了多股钢丝绳捻向和捻法对以前标记方法的说明。

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。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本文件起草单位:咸阳宝石钢管钢绳有限公司、江苏荣鑫通用设备有限公司、昆山东岸海洋工程有限公司、巨力索具股份有限公司、宁夏恒力钢丝绳有限公司、海城正昌工业有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本文件主要起草人:王渝怀、张璇、支宇堃、冷明鉴、杨梅、戴纪荣、张冬梅、杨超、胡钦刚、王勇、朱炎、闫保国、孙彦、戴敏、王晶、郗亚克、李世德、费刚、白成海、赵汝明、王玲君。

石油和天然气工业用钢丝绳 最低要求和验收条件

1 范围

本文件规定了石油和天然气工业用钢丝绳的要求、试验方法、质量证明书、包装和标记。

本文件适用于石油和天然气工业用钢丝绳,主要包括下列典型用途的钢丝绳:套管提升绳、抽油光杆悬绳、捞砂绳、洗井绳、电缆起下绳、电缆铠装绳、钻井绳、卷扬绳、游梁式抽油机驴头绳、井底爆破器用绳、井架底座起升大绳、导绳张紧绳、隔水管张紧绳、锚固绳、提升吊索及起重机用绳。

本文件也可适用于录井钢丝及井下作业钢绞线。

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 228.1—2010,ISO 6892-1:2009,MOD)

GB/T 239.1 金属材料 线材 第1部分:单向扭转试验方法(GB/T 239.1—2012,ISO 7800:2003,MOD)

GB/T 1839 钢产品镀锌层质量试验方法(GB/T 1839—2008,ISO 1460:1992,MOD)

GB/T 8706 钢丝绳 术语、标记和分类(GB/T 8706—2017,ISO 17893:2004,MOD)

GB/T 15030 剑麻钢丝绳芯

GB/T 16825.1 静力单轴试验机的检验 第1部分:拉力和(或)压力试验机测力系统的检验与校准(GB/T 16825.1—2008,ISO 7500-1:2004,IDT)

YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定

YB/T 4613 钢丝绳用油脂

YB/T 5343 制绳用圆钢丝

ISO 2232:1990 一般用途非合金钢丝绳和粗直径钢丝绳用圆形拉拔钢丝 规范(Round drawn wire for general purpose non-alloy steel wire ropes and for large diameter steel wire ropes—Specifications)

ISO 4345 钢丝绳 纤维芯 规范(Steel wire ropes—Fibre main cores—Specification)

ISO 4346 通用钢丝绳 润滑脂 基本要求(Steel wire ropes for general purposes—Lubricants—Basic requirements)

3 术语和定义

GB/T 8706 界定的术语和定义适用于本文件。