



中华人民共和国国家标准

GB/T 29169—2026

代替 GB/T 29169—2012

石油天然气工业 在用钻柱构件的检验和分级

Petroleum and natural gas industries—
Inspection and classification of used drill stem elements

2026-03-31 发布

2026-07-01 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 符号和缩略语	3
4.1 符号	3
4.2 缩略语	4
5 一致性	5
5.1 检测基础	5
5.2 结果的可重复性	5
5.3 订货信息	5
6 质量保证	5
6.1 通用要求	5
6.2 校验与操作程序	6
6.3 设备描述	6
6.4 证明系统检测人工缺陷能力的动态检测数据	6
6.5 检测报告	6
7 通用检测程序	6
7.1 场地要求	6
7.2 检测前程序	6
7.3 钻杆和钻杆接头的分级标志	7
7.4 检测完成后程序	8
8 检测设备要求	10
8.1 外观和尺寸检测设备	10
8.2 照明	11
8.3 磁粉检测设备	11
8.4 超声检测设备	13
8.5 电磁检测装置	13
9 检测与分级	14
9.1 管体的检测与分级	14
9.2 钻杆管体的检测与分级	29
9.3 钻杆接头的检测与分级	36
9.4 底部钻具组合螺纹连接的检测与分级	54

9.5	钻铤的检测与分级	65
9.6	短节的检测与分级	68
9.7	加重钻杆的检测与分级	72
9.8	方钻杆的检测与分级	73
9.9	稳定器的检测与分级	75
9.10	震击器(钻井和打捞)、加速器和震击器短节的检测与分级	79
9.11	随钻测井仪和随钻测量仪的检测与分级	79
9.12	井下动力钻具的检测与分级	80
9.13	扩孔器、刮管器、扩眼器的检测与分级	81
9.14	旋转导向工具的检测与分级	81
9.15	功能测试	82
9.16	维护检查	83
9.17	按照制造商要求进行磨损区域的尺寸测量	83
9.18	制造商对在用工具设计的测试	83
9.19	全长通径	84
9.20	特殊工具的检测	85
9.21	耐磨带的检测	85
9.22	外加厚螺纹连接的检测	87
10	钻杆材料的试验与材料质量分级	88
10.1	通则	88
10.2	钻杆材料性能试验	88
10.3	钻杆材料质量分级方法	89
附录 A (规范性)	制造商专用工具的要求	90
A.1	通则	90
A.2	尺寸要求和公差	90
A.3	供货方的要求	90
附录 B (规范性)	不同产品各等级检测和附加检测	91
附录 C (规范性)	国际单位制表	101
附录 D (资料性)	检测等级导则	139
D.1	钻井设备	139
D.2	标准检测	139
D.3	中等检测	140
D.4	关键检测	140
D.5	极限检测服务的附加检测	141
附录 E (资料性)	特殊钻柱螺纹连接的检测	142
E.1	概述	142
E.2	双台肩螺纹连接	142

附录 F (资料性) 在用作业管柱特殊螺纹连接的检测	180
F.1 概述	180
F.2 所有的螺纹	180
F.3 密封螺纹	180
F.4 燕尾形螺纹连接	180
F.5 金属对金属密封	180
F.6 台肩	180
F.7 密封环槽	181
附录 G (规范性) 钻杆材料质量的分级	182
G.1 材料低倍组织	182
G.2 材料力学性能	182
附录 H (资料性) 钻杆材料低倍组织酸蚀试验方法	184
附录 I (资料性) 钻柱构件的检测周期	186
I.1 概述	186
I.2 钻柱构件的检测周期	186
I.3 钻柱构件的现场检测	186
附录 J (资料性) 钻杆内涂层检测评价推荐做法	187
J.1 概述	187
J.2 内涂层检测评价推荐程序	187
附录 K (资料性) 钻柱构件井口在线检测推荐做法	188
K.1 概述	188
K.2 检测时机	188
K.3 检测方法	188
K.4 检测设备	188
K.5 检测流程	188
K.6 检测报告	188

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。

本文件代替 GB/T 29169—2012《石油天然气工业 在用钻柱构件的检验和分级》，与 GB/T 29169—2012 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围(见第 1 章,2012 年版的第 1 章)；
- b) 删除了术语“检验机构”“A-扫描”“弯曲强度比”“倒角直径”“内螺纹”“校准”“钻铤”“钻杆”“失效”“疲劳”“疲劳失效”“疲劳裂纹”“过滤的全波整流交流电”“粘扣”“全牙高螺纹”“研磨”“耐磨带”“加重钻杆”“检测”“震击器”“方钻杆”“导程”“方钻杆下旋塞”“连接台肩”“测量”“业主”“外径卷尺”“外螺纹端”“螺距”“无缝钢管”“质量保证程序”“旋转台肩连接”“无缝钢管”“稳定器”“短节”“螺纹牙型”“公差”“方钻杆下旋塞”“用户”及其定义(见 2012 年版的第 3 章)；
- c) 删除了符号 L_{eg} 、 L_{sg} 、 r_{EG} 、 r_{SG} ，增加了符号 L_1 、 L_6 、 L_7 、 α 、 β 和 π (见 4.1,2012 年版的 4.1)；
- d) 删除了缩略语 BSR、dB、EUE、FLUT、FSH、FWAC、HWAC、HWDP、MT、NDT、OEM、TJ、TPR 和 μW ，增加了缩略语 TSR(见 4.2,2012 年版的 4.2)；
- e) 删除了人员资质(见 2012 年版的 6.4)；
- f) 更改了报告的检验结论及检测人员信息要求(见 6.5,2012 年版的 6.6)；
- g) 删除了检测人员的资格鉴定(见 2012 年版的第 7 章)；
- h) 更改了钻杆分级标识位置(见 7.2.3、7.3.1 和 7.4.6.3,2012 年版的 8.4.3、8.5.1 和 8.6.6.3)；
- i) 更改了钻杆永久标志冲压位置要求，由“应”改为“宜”(见 7.3.1,2012 年版的 8.5.1)；
- j) 更改了钻杆接头红色油漆带表征的意义(见 7.4.6.3.2.3,2012 年版的 8.6.6.3.2.3)；
- k) 更改了白色油漆标志的显示要求，由“应”改为“宜”(见 7.4.6.4.1,2012 年版的 8.6.6.4.1)；
- l) 更改了被检试样表面照明要求(见 8.2,2012 年版的 9.3)；
- m) 更改了无损检测相关内容(见 8.3.8、9.2.1 和 9.9.2,2012 年版的 9.4.8.2、10.7.2.2 和 10.46)；
- n) 更改了测厚仪灵敏度要求(见 8.4.1.2,2012 年版的 9.5.1.2)；
- o) 更改了内涂层状况评估报告要求，由“应”改为“可”(见 9.1.1.6,2012 年版的 10.1.6)；
- p) 更改了钻杆管体外径检测要求(见 9.1.2,2012 年版的 10.2)；
- q) 更改了超声检测探头频率要求(见 9.1.5.2、9.1.6.2 和 9.1.11.9,2012 年版的 10.5.2、10.6.2 和 10.13.10.2)；
- r) 更改了超声检测校验对比试样要求(见 9.1.5.4 和 9.1.6.5,2012 年版的 10.5.5 和 10.6.6)；
- s) 增加了磁粉检测中使用的反差增强剂内容及要求(见 9.2.1、9.2.2 和 9.3.12.2.3)；
- t) 更改了试片检测是线圈检测范围的确定方法(见 9.2.1.6,2012 年版的 10.7.6)；
- u) 更改了磁粉检测环境和磁化要求(见 9.2.2.7、9.3.8.6 和 9.3.12.6,2012 年版的 10.8.7、10.21.7 和 10.25.7)；
- v) 更改了检测线圈磁化要求(见 9.2.1.7,2012 年版的 10.7.7)；
- w) 删除了伽马检测相关内容(见 2012 年版的 10.9.5.1)；
- x) 更改了测量用金属尺的最小刻度要求(见 9.3.2.3、9.3.4、9.3.13.3、9.4.3.3、9.4.7.3、9.4.8.2 和 9.6.2.3,2012 年版的 10.15.3、10.17、10.26.3、10.29.3、10.33.3、10.34.3 和 10.39.3)；
- y) 增加了液体渗透检测工艺验证要求(见 9.4.6.4)；
- z) 更改了钻铤评价与分级要求(见 9.5.1.6,2012 年版的 10.35.6)；

- aa) 更改了钻铤卡瓦槽检测磁轭磁化要求(见 9.5.2.7.2,2012 年版的 10.36.7.2);
- bb) 删除了耐磨带裂纹宽度要求(见 2012 年版的 10.59.6.4.2);
- cc) 删除了钻铤吊卡槽相关内容(见 2012 年版的 10.36、10.37);
- dd) 更改了钻杆材料性能试验要求,由“应”改为“宜”(见 10.1,2012 年版的 11.1);
- ee) 删除了钻杆材料质量等级的标记(见 2012 年版的 11.4);
- ff) 更改了专利螺纹和 API 螺纹的名称,分别改为特殊螺纹和标准螺纹(见附录 A,2012 年版的附录 A);
- gg) 更改了专利工具,改为特殊工具(见表 B.14,2012 年版的表 B.14);
- hh) 更改了制造商代号(见表 B.17,2012 年版的表 B.17);
- ii) 增加了 D、F、V 和 U 四种纲级钻杆及其分析及技术要求以及 5 7/8"等钻杆规格及其分级技术要求(见附录 C);
- jj) 删除了美国惯用单位制表(见 2012 年版的附录 D);
- kk) 更改了冲击试验温度(见附录 G,2012 年版的附录 H)。

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、中国石油集团渤海石油装备制造有限公司、中国石油集团长城钻探工程有限公司钻具公司、中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司川西钻探公司、中国石油集团西部钻探工程有限公司管具与井控技术服务分公司、中国石油集团渤海钻探工程有限公司管具与井控技术服务分公司、中石化胜利石油工程有限公司管具技术服务中心、上海海隆石油钻具有限公司、江苏曙光华阳钻具有限公司、江苏曙光能源装备有限公司、安东通奥科技产业股份有限公司、沧州中星石油器材有限公司、无锡中地钻探装备有限公司、天津市东方先科石油机械有限公司、太合石油装备(陕西)有限公司、山西风雷钻具有限公司。

本文件主要起草人:李方坡、王建军、徐婷、路彩虹、杨思齐、党宁、姚欢、韩礼红、艾裕丰、刘永刚、王新虎、王显林、张新胜、陈家磊、安俊、魏立明、蔡明杰、马国良、张立英、黄海春、戴永国、李德伟、张希平、郑建鲁、陈心怡、申有栋、陈伟一、李井新、彭腊梅、马欣华。

本文件于 2012 年首次发布,本次为第一次修订。

石油天然气工业

在用钻柱构件的检验和分级

1 范围

本文件规定了石油天然气工业在用钻柱构件的一致性、质量保证、通用检测程序、检测设备要求、检测与分级、钻杆材料的试验与材料质量分级要求。

本文件适用于石油天然气钻探用钻杆、钻铤、加重钻杆、方钻杆、底部钻具组合等钻柱构件的检验和分级。

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 22512.2 石油天然气工业 旋转钻井设备 第2部分：旋转台肩式螺纹连接的加工与测量

GB/T 23512 石油天然气工业 套管、油管、管线管和钻柱构件用螺纹脂的评价与试验

GB/T 29166 石油天然气工业 钢制钻杆

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

钻头转换接头 bit sub

用于连接钻头和钻柱的接头。

注：通常两端为内螺纹。

3.2

异径短节 bottleneck sub

具有两个不同外径的短节。

3.3

内螺纹端 box end

具有内螺纹的管端。

3.4

1级(优级) class 1 (premium class)

在用钻杆服役等级中的最高层次，优于2级和3级。

3.5

2级 class 2

对于不满足1级(优级)要求的在用钻杆在服役等级中处于第二等级。