



中华人民共和国国家标准

GB/T 20970—2015
代替 GB/T 20970—2007

石油天然气工业 井下工具 封隔器和桥塞

Petroleum and natural gas industries—
Downhole equipment—Packers and bridge plugs

(ISO 14310:2008,MOD)

2015-12-31 发布

2016-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 20970—2007《石油天然气工业 井下工具 封隔器和桥塞》。

本标准与 GB/T 20970—2007 的技术性差异如下：

- 修改了范围的主要内容,明确适用范围(见第 1 章);
- 删除了“套管”等已经被熟知的定义(见 2007 年版的第 3 章);
- 增加了“井内介质”的定义,避免对井内介质只是液体的误解(见 3.1);
- 修改了“密封间隙”的定义,符合中国国情(见 3.2);
- 操作适用性中增加了“工具坐封温度和井下作业时循环温度”(见 4.4);
- 设计要求中增加了“设计文件”“材料”“性能评价”的相关内容,修改了“尺寸设计”的位置(见 5.3);
- 增加了各项检测的条件和执行标准(见 6.4);
- 增加了运输和存储的内容(见第 8 章)。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 14310:2008《石油天然气工业 井下工具 封隔器和桥塞》。

本标准与 ISO 14310:2008 相比,结构上删除了第 4 章“符号和缩略语”,后面章条号顺延。

本标准与 ISO 14310:2008 的技术性差异及原因如下：

- 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：
 - 增加引用了 GB/T 18851.2(见 6.4.9);
 - 增加引用了 GB/T 230.1(见 6.4.8);
 - 增加引用了 GB/T 231.1(见 6.4.8);
 - 增加引用了 GB/T 27025(见 6.4.14);
 - 增加引用了 GB/T 4340.1(见 6.4.8);
 - 增加引用了 GB/T 531.1(见 6.4.8);
 - 增加引用了 GB/T 531.2(见 6.4.8);
 - 增加引用了 NB/T 47013(见 6.4.9);
 - 增加引用了 ASME 锅炉和压力容器 第 5 部分:无损检测(见 6.4.9);
 - 增加引用了 ASME 锅炉和压力容器 第 9 部分:焊接质量要求(见 6.4.7);
 - 增加引用了 BS 2M 54,金属热处理温度控制规范(见 6.4.4.2.1);
 - 增加引用了 SAE AMS-H-6875A,钢材的热处理(见 6.4.4.2.1)。
- 删除了“套管”等已被熟知的定义(见 ISO 14310 2008 年版的第 3 章);
- 增加了“井内介质”的定义,避免对井内介质只是液体的误解(见 3.1);
- 修改了“密封间隙”的定义,符合中国国情(见 3.2);
- 修改了“环境的适用性”,简化用户或采购商的要求,明确详细的环境参数(见 4.5);
- 修改了设计文件的要求,明确设计文件的用途和包含的主要内容(见 5.3.1);
- 增加了“其他物理性能”,补充供方或制造商提供的非金属零件的规范文件内容(见 5.3.2.3);
- 增加了“套管螺纹应符合 GB/T 19830 相关要求”,规范试验套管螺纹规格(见 5.5.1);
- 修改了标准确认等级中对带膨胀件产品试验的规定,“带可膨胀封隔件的产品在试验装置中一端居中即可”,简化试验要求,提高可操作性(见 5.5.2.3);

- 将产品数据清单中的“通径”修改为“通径或最小内径”，明确清单数据内容(见 6.2.3)；
- 将“回收方法(可回收型)”修改为“解封或回收(可回收型)方法，包括最小(最大)解封力或回收力或压力”，扩展回收类型符合中国国情(见 6.2.3)；
- 将“可参见”修改为“应执行”，增加规范性引用文件 BS 2M 54, SAE AMS-H-6875A, 明确执行标准(见 6.4.4.2.1)；
- 将“可参见”修改为“应符合”，增加规范性引用文件 ASME 锅炉及压力容器 第 9 部分：焊接质量要求，明确执行标准(见 6.4.7)；
- 将“可参见”修改为“应符合”，增加规范性引用文件 GB/T 230.1, GB/T 231.1, GB/T 4340.1, GB/T 531.1, JB/T 4730, 明确执行标准(见 6.4.8)；
- 将“可参见”修改为“应符合”，增加规范性引用文件 GB/T 18851.2, ASME 锅炉及压力容器 第 5 部分：无损检测，明确执行标准(见 6.4.9)；
- 将“可参见”修改为“应按照”，增加规范性引用文件 GB/T 27025, 明确执行标准(见 6.4.14)。

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。

本标准由全国石油钻采设备和工具标准化技术委员会(SAC/TC 96)提出并归口。

本标准负责起草单位：大庆油田有限责任公司采油工程研究院。

本标准参加起草单位：中国石油勘探开发研究院采油采气装备所、石油工业井下工具质量监督检验中心、中国石化石油工程技术研究院德州大陆架石油工程技术有限公司、宝鸡石油机械有限责任公司、中国石油集团钻井工程技术研究院江汉机械研究所。

本标准起草人：刘合、王凤山、徐晓宇、吴姬昊、沈俊泽、闫永宏、梁春香、曾永峰、田晓艳、李清忠。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 20970—2007。

石油天然气工业

井下工具 封隔器和桥塞

1 范围

本标准规定了石油天然气工业用封隔器和桥塞的要求。

本标准适用于石油天然气工业中套管和油管内使用的封隔器和桥塞。

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。

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺)

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法

GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分:邵氏硬度计法(邵尔硬度)

GB/T 531.2 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第2部分:便携式橡胶国际硬度计法

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(GB/T 2828.1—2012,ISO 2859-1:1999,IDT)

GB/T 3452.1 液压气动用O形橡胶密封圈 第1部分:尺寸系列及公差(GB/T 3452.1—2005,ISO 3601-1:2002,MOD)

GB/T 3452.3 液压气动用O形橡胶密封圈 沟槽尺寸

GB/T 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分:试验方法

GB/T 9445 无损检测 人员资格鉴定与认证(GB/T 9445—2008,ISO 9712:2005,IDT)

GB/T 18851.2 无损检测 渗透检测 第2部分:渗透材料的检验

GB/T 19000 质量管理体系 基础和术语(GB/T 19000—2008,ISO 9000:2005,IDT)

GB/T 19830 石油天然气工业 油气井套管或油管用钢管(GB/T 19830—2011,ISO 11960:2004,IDT)

GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求

NB/T 47013(所有部分) 承压设备无损检测

ASME 锅炉及压力容器 第5部分:无损检测(Boiler and Pressure Vessel Code, Section V, Nondestructive Examination)

ASME 锅炉及压力容器 第9部分:焊接质量要求(Boiler and Pressure Vessel Code, Section IV, Welding and Brazing Qualifications)

BS 2M 54 金属热处理温度控制规范(Specification for temperature control in the heat treatment of metals)

SAE AMS-H-6875A 钢材的热处理(Heat Treatment of Steel Raw Materials)