



中华人民共和国国家标准

GB/T 21411.1—2014
代替 GB/T 21411.1—2008

石油天然气工业 人工举升用螺杆泵系统 第1部分：泵

**Petroleum and natural gas industries—Progressing cavity pump
systems for artificial lift—Part 1: Pumps**

(ISO 15136-1:2009, Petroleum and natural gas industries—Progressing
cavity pump systems for artificial lift—Part 1: Pumps, MOD)

2014-12-22 发布

2015-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国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	2
4 缩略语和符号	7
5 性能规范	8
6 技术规范	12
7 对供应商或制造商的要求	15
8 维修	24
9 运输、搬运和储存	24
附录 A (资料性附录) 螺杆泵需求信息表	26
附录 B (资料性附录) 安装指南	29
附录 C (资料性附录) 操作指南	31
附录 D (规范性附录) 设计确认	38
附录 E (规范性附录) 性能评价	42
附录 F (规范性附录) 螺杆泵合成橡胶技术要求	47
附录 G (资料性附录) 螺杆泵橡胶的选择和测试	51
附录 H (资料性附录) 螺杆泵性能特征补充信息	59
附录 I (规范性附录) 螺杆泵试验报告数据表	63
附录 J (资料性附录) 修理和检查	64
附录 K (资料性附录) 使用后分析	66
附录 L (资料性附录) 辅助设备	77
附录 M (资料性附录) 螺杆泵驱动杆柱的选取和使用	81
附录 N (资料性附录) 本部分与 ISO 15136.1:2009 的技术差异及其原因	87
参考文献	91

前 言

GB/T 21411《石油天然气工业 人工举升用螺杆泵系统》分为二个部分：

- 第 1 部分：泵；
- 第 2 部分：地面驱动装置。

本部分为 GB/T 21411 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 21411.1—2008《石油天然气工业井下设备 人工举升用螺杆泵系统 第 1 部分：泵》，与 GB/T 21411.1—2008 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了规范性引用文件(见第 2 章)；
- 增加了“中心偏差”等术语(见第 3 章)；
- 增加了缩略语和部分符号(见第 4 章)；
- 在性能规范中增加了“设计确认”“产品性能评价”“质量控制等级”的内容(见第 5 章)；
- 在技术规范中删去了“设计有效性”的内容，增加了“额定性能”及“设计确认”的相关内容(见第 6 章,2008 年版的第 5 章)；
- 在对供应商与制造商的要求中，修改了“设计文件”与“随机文件”的相关内容(见第 7 章,2008 年版的第 6 章)；
- 在对供应商与制造商的要求中，增加了“质量”“检测”的相关内容，修改了“产品标识”的标记内容(见第 7 章,2008 年版的第 6 章)；
- 增加了维修的内容(见第 8 章)；
- 增加了运输、搬运和储存的内容(见第 9 章)；
- 删除了上一版除附录“螺杆泵试验报告数据表”外的所有附录(见附录 I,2008 年版的附录 B)；
- 增加了“螺杆泵需求信息表”(见附录 A)；
- 增加了“安装指南”(见附录 B)；
- 增加了“操作指南”(见附录 C)；
- 增加了“设计确认”(见附录 D)；
- 增加了“性能评价”(见附录 E)；
- 增加了“螺杆泵合成橡胶技术要求”(见附录 F)；
- 增加了“螺杆泵橡胶的选择和测试”(见附录 G)；
- 增加了“螺杆泵性能特征补充信息”(见附录 H)；
- 增加了“修理和检查”(见附录 J)；
- 增加了“使用后分析”(见附录 K)；
- 增加了“辅助设备”(见附录 L)；
- 增加了“螺杆泵驱动杆柱的选取和使用”(见附录 M)。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 15136-1:2009《石油天然气工业 人工举升用螺杆泵系统 第 1 部分：泵》。本部分与 ISO 15136-1:2009 相比存在技术差异，附录 N 中给出了相应技术差异点及其原因的一览表。

为便于使用，本部分还做了以下编辑性修改：

- 增加了附录 I“螺杆泵试验报告数据表”；
- 增加了附录 N“本部分与 ISO 15136.1:2009 的技术差异及其原因”；

GB/T 21411.1—2014

——以公制单位为主,考虑使用习惯,对部分单位进行了调整。

请注意本部分的某些内容可能涉及专利。本部分的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分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。

本部分由北京石油机械厂负责起草,大庆油田有限责任公司采油工程研究院、大庆油田力神泵业有限公司、中国石油勘探开发研究院采油采气装备研究所、渤海钻探工程技术研究院、中国石油集团渤海石油装备制造有限公司、石油工业机械产品质量监督检验站、胜利油田高原石油装备有限责任公司等参加起草。

本部分主要起草人:王兴燕、范育昭、陈晓军、曹刚、李斌、朴雪峰、王维、张立新、魏纪德、田晓艳、吴频、于庆东、吴苗法。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 21411.1—2008。

石油天然气工业

人工举升用螺杆泵系统 第1部分:泵

1 范围

本部分规定了石油天然气工业人工举升用螺杆泵的设计、设计验证、设计确认、生产和数据控制、性能评价、维修、操作和贮存的相关要求。

本部分包括了规范性附录,对定子橡胶材料的测试、设计确认以及性能评价等方面提出了要求。此外,资料性附录包含以下信息:螺杆泵需求信息表、安装指南、操作指南、螺杆泵橡胶的选择和测试、修理和检查、使用后的螺杆泵的评价、螺杆泵驱动杆柱的选用以及辅助设备。

本部分适用于人工举升用螺杆泵的设计、制造、检验、试验、维护及贮存。

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 230.1—2009,ISO 6508-1:2005,MOD)

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 231.1—2009,ISO 6506-1:2005,MOD)

GB/T 528—2009 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定(ISO 37:2005, IDT)

GB/T 531.1—2008 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](ISO 7619-1:2004, IDT)

GB/T 1172—1999 黑色金属硬度及强度换算值

GB/T 1690—2010 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法(ISO 1817:2005,MOD)

GB/T 2828.1—2012 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(ISO 2859-1:1999, IDT)

GB/T 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 4340.1—2009,ISO 6507-1:2005,MOD)

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

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

GB/T 20972(所有部分) 石油天然气工业 油气开采中用于含硫化氢环境的材料[ISO 15156(所有部分)]

GB/T 21411.2—2009 石油天然气工业井下设备 人工举升用螺杆泵系统 第2部分:地面驱动装置(ISO 15136-2:2006,MOD)

GB/T 27025—2008 检测和校准实验室能力的通用要求(ISO/IEC 17025:2005, IDT)

ASME 锅炉压力容器规范 第V卷 无损检测[ASME Boiler and Pressure Vessel Code (BPVC), Section V, Nondestructive Examination]

ASME 锅炉压力容器规范 第VIII卷 第1册 压力容器[ASME Boiler and Pressure Vessel Code(BPVC), Section VIII, Division 1, Rules for Construction of Pressure Vessels]