



中华人民共和国国家标准

GB/T 21411.2—2009

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

Downhole equipment for petroleum and natural gas industries—
Progressing cavity pump systems for artificial lift—
Part 2: Surface-drive systems

(ISO 15136-2:2006, Petroleum and natural gas industries—
Progressing cavity pump systems for artificial lift—
Part 2: Surface-drive systems, MOD)

中华人民共和国
国家标准
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
GB/T 21411.2—2009

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn
电话：68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 2.75 字数 72 千字
2009年9月第一版 2009年9月第一次印刷

*
书号：155066·1-38333 定价 39.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010)68533533



GB/T 21411.2—2009

2009-04-02 发布

2010-01-01 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	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 缩略语	5
5 性能规范	5
6 技术规范	6
7 供应商要求	9
8 维修	12
9 装运准备	13
10 产品应用变更	13
附录 A (资料性附录) 设备选择指南	14
附录 B (资料性附录) 用户使用情况调查表	15
附录 C (资料性附录) 刹车系统评价方法	17
附录 D (资料性附录) 应用于螺杆泵的抽油杆的选择和使用	27
附录 E (资料性附录) 操作指南	31
附录 F (资料性附录) 安装指南	33
附录 G (规范性附录) 橡胶与非金属材料要求	35
附录 H (资料性附录) 刹车系统测试方法	37
参考文献	39

参 考 文 献

- [1] ISO 6184 (all parts), Explosion protection systems
- [2] AWS D1. 1/D1. 1M, Structural welding code—Steel
- [3] ANSI/AWS B2. 1, Specification for welding procedure and performance qualification
- [4] ASNT RP SNT-TC-1A, Personnel qualification and certification in nondestructive testing
- [5] ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section V: Nondestructive examination
- [6] ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII: Division 1: Rules for construction of pressure vessels
- [7] ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IX: Welding and brazing qualifications
- [8] ASTM E10, Standard test Methods for Brinell hardness of Metallic Materials
- [9] ASTM E18, Standard test Methods for Rockwell hardness and Rockwell Superficial Hardness of Metallic Materials
- [10] ASTM E92, Standard Test Method for Vickers Hardness of Metallic Materials
- [11] ASTM E94, Standard Guide for Radiographic Examination
- [12] ASTM E165, Standard Test Method for Liquid Penetrant Examination
- [13] ASTM E709, Standard Guide for Magnetic Particle Examination
- [14] BS 2M 54, Specification for temperature control in the heat treatment of metals
- [15] CHOLET, H. (1997) Progressing cavity pumps. Editions Technip, Paris, France
- [16] EN 13463-1, Non-electrical equipment for potentially explosive atmospheres—Part 1: Basic method and requirements
- [17] NACE MR 0175/ISO 15156 (all parts), Petroleum and natural gas industries—Materials for use in H₂S-containing environments in oil and gas production
- [18] Progressing Cavity Pumping Systems: Design, operation and performance optimization—Course Notes. C-FER, Technologies, 2002
- [19] Revard, J. M. (1995) The Progressing Cavity Pump Handbook. Pennwell Publishing Company, Tulsa, Oklahoma, USA
- [20] SAE AMSH6875:1998, Heat treatment of steel raw materials
- [21] SAE AS568, Aerospace size standard for O-rings

- H.6.2 持续监测外加转矩、转速、关键部件温度和环境温度,每 5 min 记录一次数据。
- H.6.3 持续旋转驱动装置直到关键部件的温度变化在 5 min 内小于 1 °C。
- H.6.4 在稳定的条件下计算输入功率,并记录环境空气温度和关键部件的稳定温度。
- H.6.5 在三种有代表性的运行速度下重复步骤 H.6.1~H.6.4。
- H.6.6 绘出驱动装置温差(关键部件温度减去环境温度)与散热率(输入功率)的关系。传动装置温差单位为摄氏度(°C),散热率单位为瓦特(W)。

H.7 测试步骤——热容量

- H.7.1 在一定的输入功率下挂合刹车反方向旋转驱动装置,要满足在 15 min 之内使关键部件的温度升高到最大运行温度。
- H.7.2 持续记录外加转矩、转速、关键部件温度和环境温度。
- H.7.3 从输入功率里减去估计的散热率来计算传动装置的净功率吸收速度(取决于测试步骤的进度)。
- H.7.4 绘制净功率吸收率对于时间的曲线,基于此曲线的某些区域来计算地面驱动装置吸收的总能量。
- H.7.5 根据地面驱动装置吸收的总能量除以传动装置温度的变化来计算系统的热容量,其单位为千焦每摄氏度(kJ/°C)。

H.8 报告

物理测试结果包括:

- 散热率与温差的数学表达式或曲线;
- 防反转转矩对于速度的数学表达式或曲线;
- 刹车挂合速度;
- 地面驱动装置的热容量。

前 言

GB/T 21411《石油天然气工业井下设备 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 2 部分。

本部分修改采用 ISO 15136-2:2006《石油天然气工业 人工举升用螺杆泵系统 第 2 部分:地面驱动系统》(英文版)。

本部分与 ISO 15136-2:2006 的技术差异为:

- 删除 7.3 e) 中的“最大工作转矩”;
- 将 7.3 f) 中“最大输入功率”改为“额定功率”;
- 对于本部分引用的其他国际标准中有被修改或等效采用为我国标准的,本部分引用我国的这些国家标准代替对应的国际标准(见本部分第 2 章)。

为便于使用,本部分做了以下编辑性修改:

- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 将 ISO 15136-2:2006 原标准名称中“石油天然气工业”改为“石油天然气工业井下设备”;
- “ISO 15136 本部分”改为“本部分”;
- 将原标准的附录 E 改为本部分的附录 A;
- 将原标准的附录 F 改为本部分的附录 B;
- 将原标准的附录 B 改为本部分的附录 C;
- 将原标准的附录 H 改为本部分的附录 D;
- 将原标准的附录 D 改为本部分的附录 E;
- 将原标准的附录 C 改为本部分的附录 F;
- 将原标准的附录 A 改为本部分的附录 G;
- 将原标准的附录 G 改为本部分的附录 H;
- 删除国际标准的封面、PDF 声明、前言和引言。

本部分的附录 G 为规范性附录,附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 H 为资料性附录。

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等参加起草。

本部分主要起草人:王兴燕、陈晓军、范育昭、曹刚、邓辉。