



中华人民共和国国家标准

GB/T 22513—2013
代替 GB/T 22513—2008

石油天然气工业 钻井和采油设备 井口装置和采油树

Petroleum and natural gas industries—
Drilling and production equipment—Wellhead and christmas tree equipment

(ISO 10423:2009,MOD)

2013-12-31 发布

2014-10-01 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	V
1 范围	1
1.1 目的	1
1.2 适用范围	1
1.3 使用条件	4
1.4 产品规范级别(PSL)	5
2 规范性引用文件	5
3 术语、定义和缩略语	7
3.1 术语和定义	7
3.2 缩略语	19
4 设计和性能——一般要求	20
4.1 性能要求——总则	20
4.2 使用条件	20
4.3 设计方法	23
4.4 其他设计资料	26
4.5 设计文件	27
4.6 设计评审	27
4.7 设计确认	27
5 材料——一般要求	27
5.1 总则	27
5.2 书面规范	27
5.3 芯轴式油管悬挂器和套管悬挂器	28
5.4 本体、盖、端部和出口连接	30
5.5 密封垫环	36
5.6 试验试样	37
5.7 鉴定试验试样(QTC)	40
5.8 热处理设备鉴定	42
5.9 材料验证	42
5.10 压力边界贯穿装置	43
5.11 防磨衬套	43
5.12 卡箍榫端连接装置	43
6 焊接——一般要求	43
6.1 总则	43
6.2 除堆焊外的非承压件焊接(PSL1~PSL3)	43
6.3 承压件组焊——本体、盖、端部和出口连接、管堵、阀拆卸堵及背压阀	43
6.4 承压件补焊——本体、盖、端部和出口连接、管堵、阀拆卸堵和背压阀	48
6.5 耐蚀堆焊和(或)表面硬化堆焊及其他材料表面性能控制堆焊	49

7	质量控制	52
7.1	总则	52
7.2	测量和试验装置	52
7.3	质量控制人员资格	52
7.4	质量控制要求	53
7.5	质量控制记录要求	87
8	标志	91
8.1	标志要求	91
8.2	井口装置	92
8.3	连接装置和附件	93
8.4	套管悬挂器和油管悬挂器	93
8.5	阀和节流阀	94
8.6	单件连接装置(法兰式、螺纹式、其他端部连接装置(OEC)和焊接式)	94
8.7	其他装置	95
8.8	螺柱和螺母	95
8.9	采油树	96
8.10	阀拆卸堵	96
8.11	管堵	96
8.12	背压阀	96
9	贮存和运输	96
9.1	试验后排放	96
9.2	防锈	96
9.3	密封表面保护	96
9.4	装配和维护说明	96
9.5	密封垫环	96
9.6	非金属密封件的老化控制	97
10	装置——特定要求	97
10.1	法兰式端部和出口连接	97
10.2	螺纹式端部和出口连接	119
10.3	螺柱和螺母	123
10.4	密封垫环	126
10.5	阀	127
10.6	套管头和油管头	144
10.7	套管悬挂器和油管悬挂器	148
10.8	油管头异径接头	152
10.9	节流阀	154
10.10	三通和小四通	158
10.11	103.5 MPa 和 138.0 MPa 装置用的试验和仪表连接	162
10.12	流体取样器	163
10.13	采油树	164
10.14	转换连接装置	165
10.15	异径连接四通和过渡四通	169

10.16	驱动器	170
10.17	锁紧螺钉、定位销和止动螺钉的封隔机构	173
10.18	其他端部连接装置	174
10.19	顶部连接装置	175
10.20	地面和水下安全阀及驱动器	176
10.21	管堵	181
10.22	阀拆卸堵	184
10.23	其他压力边界贯穿装置	185
10.24	背压阀	185
11	修理和再制造	186
附录 A (资料性附录)	订购指南	187
附录 B (资料性附录)	国内外标准的对比	204
附录 C (规范性附录)	地面安全阀(SSV)和水下安全阀(USV)的设计确认程序	210
附录 D (资料性附录)	高温用装置的设计和额定值的确定	217
附录 E (资料性附录)	设计确认程序	221
附录 F (资料性附录)	热处理设备的鉴定	252
附录 G (资料性附录)	推荐的焊接制备设计尺寸	254
附录 H (规范性附录)	地面井口装置的下入、回收和试验工具、清除工具及防磨衬套的 设计和制造	258
附录 I (规范性附录)	SI 制法兰连接螺母	262
附录 J (资料性附录)	6B 型和 6BX 型法兰双头螺柱长度的计算方法	264
附录 K (资料性附录)	推荐的法兰螺栓扭矩	266
附录 L (规范性附录)	阀拆卸制备和阀拆卸堵规范	269
附录 M (资料性附录)	采油树顶部连接装置的推荐规范	278
附录 N (规范性附录)	修理和再制造要求	286
附录 O (资料性附录)	本标准对应的美国惯用单位和数据	298
附录 P (资料性附录)	API Spec 6A(第 20 版)的技术修改	303
附录 Q (资料性附录)	本标准的章条编号与 ISO 10423:2009 的对照	310
参考文献	319

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 22513—2008《石油天然气工业 钻井和采油设备 井口装置和采油树》，与 GB/T 22513—2008 相比，除编辑修改外主要技术变化如下：

- 增加并替换了部分规范性引用文件(见第 2 章)；
- 根据原文内容，用 GB/T 22512.2 代替 API Spec 7；
- 增加和修改了部分定义；对“温度”“材料替代”“标志”“非标准材料”等进行了修改；修改了上版中的其他技术错误；
- 增加了材料类别 ZZ(见 4.2.3.3)；
- 增加了 API Spec 6A:2010 附录 O 的修改内容和技术勘误内容；
- 增加了资料性附录“热处理设备的鉴定”(见附录 F)。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 10423:2009《石油天然气工业 钻井和采油设备 井口装置和采油树》(英文版)。

本标准与 ISO 10423:2009 相比在结构上有较多调整，附录 Q 列出了本标准与 ISO 10423:2009 的章条编号、图和数表的编号对照表。

本标准在采用 ISO 10423:2009 时做了一些修改，将 API Spec 6A:2010 的附录 O(2012 年 11 月发布的附件 2)对 ISO 10423:2009 的技术修改内容，作为资料性附录 P 纳入到本标准。这些修改和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。

本标准增加了规范性附录“SI 制法兰连接螺母”(见附录 I)，以对应法兰式栓接中增加的 SI 制螺柱尺寸。

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，对国际文件中的“(所有部分)”具体调整见附录 B。

本标准还做了下列编辑性修改：

- 纳入 API Spec 6A:2010 技术勘误的内容，并已通过在其外侧页边空白位置的垂直双线(∥)进行了标示；
- 删除了 ISO 10423:2009 资料性附录 B、附录 D 中的英制单位数据表格；
- 删除了 ISO 10423:2009 资料性附录 K 和规范性附录 L 中的英制单位的图和表格；
- 删除了 ISO 10423:2009 资料性附录 N 的图和数表的列表；
- 按 GB/T 1182—2008 等制图标准对 ISO 10423:2009 中的图进行了修改；
- 按照正文出现的先后顺序调整了附录目次；
- 用 SY 5087—2005《含硫化氢气井安全钻井推荐作法》的部分内容，替换了资料性附录 A 中美国德克萨斯州铁路委员会法规 36 相应的条款；
- 增加了资料性附录“国内外标准的对比”(见附录 B)，以指导使用。

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。

本标准起草单位：中国石油集团钻井工程技术研究院江汉机械研究所、宝鸡石油机械有限责任公司、石油工业井控装置质量监督检验中心、什邡慧丰采油机械有限责任公司、江苏宏泰石化机械有限公司、大庆油田装备制造公司、江苏金石机械集团有限公司、建湖县鸿达阀门管件有限公司、中国石油勘探开发研究院采油采气装备研究所。

GB/T 22513—2013

本标准主要起草人：辜志宏、文志雄、叶勇华、范亚民、江雨霭、杨小平、姜玉虎、申会芹、汤学耕、吴启春。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 22513—2008。

石油天然气工业

钻井和采油设备 井口装置和采油树

1 范围

1.1 目的

本标准规定了石油天然气工业用井口装置和采油树的性能、尺寸和功能互换性、设计、材料、试验、检验、焊接、标志、包装、贮存、运输、采购、修理和再制造的要求,并给出了相应的推荐作法。

本标准不适用于在役的、在现场试验的、或在现场修理的井口装置和采油树。

1.2 适用范围

本标准适用于下列特定设备:

- a) 井口装置:
 - 1) 套管头壳体;
 - 2) 套管头四通;
 - 3) 油管头四通;
 - 4) 转换四通;
 - 5) 多级套管(油管)头壳体和四通。
- b) 连接装置和附件:
 - 1) 转换连接装置;
 - 2) 油管头异径接头;
 - 3) 顶部连接装置;
 - 4) 三通和小四通;
 - 5) 流体取样器;
 - 6) 异径连接四通和过渡四通。
- c) 套管悬挂器和油管悬挂器:
 - 1) 芯轴式悬挂器;
 - 2) 卡瓦式悬挂器。
- d) 阀门和节流装置:
 - 1) 单管完井阀;
 - 2) 多管完井阀;
 - 3) 驱动阀;
 - 4) 驱动器准备阀;
 - 5) 止回阀;
 - 6) 节流阀;
 - 7) 地面安全阀及驱动器、水下安全阀及驱动器;
 - 8) 背压阀。
- e) 单件连接装置[法兰式、螺纹式、其他端部连接装置(OEC)和焊接式]:
 - 1) 焊颈式连接装置;
 - 2) 盲板式连接装置;