

井口装置和采油树设备规范

上游段

ANSI/API Spec 6A

第 20 版，2010 年 10 月

2011 年 4 月 1 日实施

包含作为美国国家标准采纳的 API 会标附录

ISO 10423:2009（修改采用），石油和天然气工业—钻井和采油设备
—井口装置和采油树设备



石油工业标准化研究所翻译出版

.....

API 标准翻译出版委员会

主任：杨 果

副主任：高圣平 万战翔 付 伟 邢 公 孙德刚

委员：（按姓氏拼音为序）

陈俊峰 陈效红 崔 毅 杜德林 范亚民 方 伟 韩义萍 刘万赋 刘雪梅 马开华

秦长毅 单宏祥 王 辉 王 慧 王敏谦 王 欣 夏咏华 杨小珊 张 斌 张虎林

张 玉 张玉荣 赵淑兰 周 宇 朱 斌 邹连阳

主 编：高圣平

副主编：杜德林

本标准由石油工业标准化研究所组织翻译、出版和发行。

本标准翻译单位：国家油气田井口设备质量监督检验中心

本标准一校责任人：刘红翠

本标准二校责任人：叶永华

本标准三校责任人：肖 莉 刘长跃

本标准译文难免有不妥之处，欢迎各位读者批评指正。

API 授权声明

本标准由美国石油学会（API）授权许可，由石油工业标准化研究所（PSRI）组织翻译。翻译版本不代替、不取代英文版本，英文版本仍为具备法律效力的版本。API 对翻译工作中出现的错误、偏差、误解均不承担任何责任。在未经 API 书面许可的情况下，不得将翻译版本进行再翻译或复制。

AUTHORIZED BY API

This standard has been translated by Petroleum Standardization Research Institute (PSRI) with the permission of the American Petroleum Institute (API). This translated version shall not replace nor supersede the English language version which remains the official version. API shall not be responsible for any errors, discrepancies or misinterpretations arising from this translation. No additional translation or reproduction may be made of the standard without the prior written consent of API.



Brenda S. Hargett, CPA, CAE
Vice President & Chief Financial Officer
Special Programs and Financial Operations

1220 L Street, NW
Washington, DC 20005-4070
USA
Telephone 202-682-8350
Fax 202-962-4717
Email hargettb@api.org
www.api.org

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

The following agreement was developed between the American Petroleum Institute (API) having its principal place of business at 1220 L Street, N.W., Washington, D.C. 20005, and the Petroleum Standardization Research Institute (PSRI) (LICENSEE) having its principal place of business at 20 Xueyuan Road, Beijing, 100083, P. R. China.

WHEREAS, LICENSEE desires to obtain from API the right to translate into the Chinese language certain API Standards and then to distribute such translated standards to third parties in China,

WHEREAS, API wishes to translate and distribute Chinese language versions of the API Standards,

THEREFORE, in consideration of the mutual covenants under discussion, the parties agree as follows:

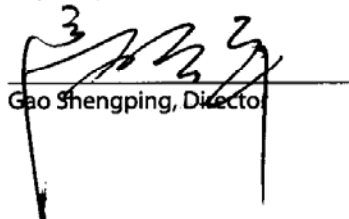
API and PSRI will work towards an accord by which the translation and distribution agreement will be finalized and agreed to for the following purposes:

- To facilitate the effective communication of API standards in the Peoples Republic of China
- To ensure an authoritative translation of API standards

Either party may immediately terminate this agreement at any time without cause, upon provision of written notice to the other party.

The parties agree that no rights to use of the API mark(s) are granted to PSRI under this agreement, and that neither party will be liable for any damages to the other in the event of failure to reach an accord.

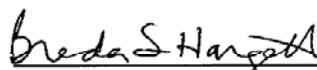
PETROLEUM STANDARDIZATION
RESEARCH INSTITUTE



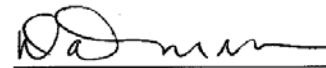
Gao Shengping, Director

2008.4.8
Date

AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE



Brenda S. Hargett, Vice President & CFO
Special Programs and Financial Operations



David Miller, Director
Standards

April 8, 2008
Date

特别说明

API 出版物仅针对一般性质问题。涉及特定情况时，应查阅地方、州和联邦法规。

API 或 **API** 的任何雇员、转包商、顾问、委员会或其他受托人，均不担保也不承诺（无论明示还是暗指）本国际标准所包含信息的准确性、完整性和适用性，对于本国际标准中所披露的任何信息的使用及其后果，也不承担任何义务和责任。**API** 或 **API** 的任何雇员、转包商、顾问或其他受托人，也不承诺本国际标准的使用不会侵犯其他人的专有权利。

API 出版物可供任何愿意使用的人使用。本学会已做出很大努力以确保出版物内的数据准确可靠，但是，本学会对本出版物不作任何声明、不担保或不承担责任，因此，断然拒绝承担因使用本出版物而造成的损失或伤害责任，也不承担因使用本出版物而侵犯司法权力机构的责任。

API 出版物是为了促进已被验证为良好的工程技术和操作方法的广泛应用。对于宜在何时、何处采用这些出版物，其不排除进行良好工程判断的要求。**API** 出版物的制定和发布，无意以任何方式限制任何人采用其他的做法。

按照 **API** 标准的标记要求对其设备或材料进行标记的任何制造商，应对产品符合该标准的所有相应要求负完全责任。美国石油学会不声明、不担保或保证这些产品确实符合相应的 **API** 标准。

本国际标准的使用者不宜仅依赖于本文所含信息。在使用本文所含信息时，宜结合妥善的商业判断、科学判断、工程判断和安全判断。

版权所有，违者必究。在没有得到出版商的书面批准之前，任何人都不允许在检索系统中复制和保存本文件中的任何内容或采用电子、机械、复印、录像或者其他方式传播本文件中的任何内容。请联系出版商美国石油学会出版业务部，地址：1220 L Street, NW, Washington, DC 20005。

API 前言

任何 API 出版物的内容不能解释为，用暗示或其他方式授权进行与专利特许证有关的任何方法、设备或产品的制造、销售或使用。也不能解释为可以为任何人侵犯专利特许证开脱责任。

Shall: 本标准中使用的“shall”译为“应”，指符合本规范的最低要求。

Should: 本标准中使用的“should”译为“宜”，指符合本规范的推荐或建议而非要求。

本文件是根据 API 标准化程序在保证制定过程中适当公告和参与的基础上制定的，并称之为 API 标准。有关本国际标准内容的解释和对制定程序的看法与问题，可直接致函美国石油学会标准部总经理（1220 L Street, NW, Washington, DC 20005）。翻印或翻译本出版物全部或其中任何一部分内容，应向总经理提出申请许可。

通常，API 标准至少每五年进行一次复审，并进行修订、重新确认或撤销。这个复审周期可延长两年。出版物的情况可通过美国石油学会标准部进行确定，电话：（202）682-8000。API 出版物和资料的目录每年由位于 1220 L Street, NW, Washington, DC 20005 的美国石油学会发行。

欢迎提出修改意见，并请提交美国石油学会标准部，地址：1220 L Street, NW, Washington, DC 20005, standards@api.org。

目 录

1	范围	1
1.1	目的	1
1.2	适用范围	1
1.3	使用条件	2
1.4	产品规范级别 (PSL)	2
2	规范性引用文件	6
3	术语、定义和缩略语	8
3.1	术语和定义	8
3.2	缩略语	23
4	设计和性能—一般要求	24
4.1	性能要求—总则	24
4.2	工作条件	24
4.3	设计方法	27
4.4	其他设计资料	31
4.5	设计文件	32
4.6	设计评审	33
4.7	设计验证	33
5	材料—一般要求	33
5.1	总则	33
5.2	书面规范	33
5.3	芯轴式油管悬挂器和套管悬挂器	34
5.4	本体、阀盖、端部和出口连接	37
5.5	密封垫环	45
5.6	试验试样 (TC)	46
5.7	质量鉴定试样 (QTC)	50
5.8	热处理装置鉴定	53
5.9	材料验证	53
5.10	压力边界贯穿装置	53
5.11	防磨衬套	54
5.12	榫式端部连接装置	54
6	焊接—一般要求	54
6.1	总则	54
6.2	堆焊除外的非承压件焊接—PSL 1~PSL 3	54

6.3	本体、阀盖、端部和出口连接、管堵、阀拆卸堵及背压阀的承压件组焊	54
6.4	本体、阀盖、端部和出口连接、管堵、阀拆卸堵和背压阀的承压件补焊	60
6.5	耐蚀堆焊和/或表面耐磨堆焊及控制材料其他表面性能的堆焊	61
7	质量控制	66
7.1	总则	66
7.2	测量和试验设备	66
7.3	质量控制人员资格	67
7.4	质量控制要求	67
7.5	质量控制记录要求	110
8	设备标识	114
8.1	标识要求	114
8.2	井口装置	116
8.3	连接装置和附件	116
8.4	套管悬挂器和油管悬挂器	116
8.5	阀和节流阀	117
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）	118
8.7	其他装置	118
8.8	螺柱和螺母	119
8.9	采油树	120
8.10	阀拆卸堵	120
8.11	管堵	120
8.12	背压阀	120
9	贮存和运输	120
9.1	试验后排放	120
9.2	防锈	120
9.3	密封表面保护	120
9.4	装配和维护说明	121
9.5	密封垫环	121
9.6	非金属材料的老化控制	121
10	装置—特殊要求	121
10.1	法兰式端部和出口连接	121
10.2	螺纹式端部和出口连接	157
10.3	螺柱和螺母	162
10.4	密封垫环	166
10.5	阀	174
10.6	套管头和油管头	188

10.7	套管悬挂器和油管悬挂器.....	194
10.8	油管头异径接头	200
10.9	节流阀.....	202
10.10	三通和四通	206
10.11	103.5 MPa (15000 psi) 和 138.0 MPa (20000 psi) 装置用的试验和仪表连接.....	211
10.12	流体取样器	213
10.13	采油树.....	214
10.14	转换连接装置.....	215
10.15	异径连接四通和过渡四通.....	220
10.16	驱动器.....	221
10.17	锁紧螺钉、定位销和止动螺钉的封隔机构	225
10.18	其他端部连接装置 (OEC)	226
10.19	顶部连接装置.....	227
10.20	地面和水下安全阀及驱动器	229
10.21	管堵	235
10.22	阀拆卸堵	238
10.23	其他压力边界贯穿装置	239
10.24	背压阀.....	239
11	修理和再制造.....	240
附录 A	(资料性附录) 订购指南	241
附录 B	(资料性附录) 本国际标准的美国惯用单位表和数据.....	261
附录 C	(资料性附录) 6B 型和 6BX 型法兰全螺纹螺栓长度的计算方法	323
附录 D	(资料性附录) 推荐的法兰螺栓扭矩	325
附录 E	(资料性附录) 推荐的焊接坡口设计尺寸	329
附录 F	(资料性附录) 性能鉴定程序	333
附录 G	(资料性附录) 高温下装置的设计和额定值的确定	371
附录 H	(规范性附录) 地面井口装置的下入、回收和试验工具、清理工具及防磨衬套的设计和制造	375
附录 I	(规范性附录) 地面安全阀 (SSV) 和水下安全阀 (USV) 的性能鉴定试验程序.....	379
附录 J	(规范性附录) 修理和再制造要求.....	387
附录 K	(资料性附录) 采油树顶部连接装置的推荐规范	403
附录 L	(规范性附录) 阀拆卸制备和阀拆卸堵规范.....	417
附录 M	(资料性附录) 热处理设备的限定条件	435
附录 N	(资料性附录) 图和表的列表	439
附录 O	(资料性附录) API 局部附录	447
附录 P	(资料性附录) API 会标的使用和试验机构许可证颁发.....	451
	参考文献	455

前 言

ISO（国际标准化组织）是由各国标准化团体（ISO 团体成员）组成的世界性的联合会。制定国际标准的工作通常由 ISO 技术委员会进行。各成员团体若对某技术委员会制定的标准项目感兴趣，均有权参加该委员会的工作。与 ISO 保持联系的各国际组织（官方的或非官方的）也可参加有关工作。在电工技术标准化方面，ISO 与国际电工委员会（IEC）保持密切合作关系。

国际标准是根据 ISO/IEC 导则第 2 部分中的规则起草的。

技术委员会的主要任务是为制定国际标准作准备。由技术委员会通过的国际标准草案须提交各成员团体投票表决。国际标准需取得至少 75% 参加表决的成员团体的同意，才能作为国际标准正式发布。

值得注意的是本文件的部分内容可能涉及专利问题。ISO 不应负责标识任何或所有这些专利。

ISO 10423 是由 ISO/TC 67 石油、石化和天然气工业用材料、设备及海上结构技术委员会，SC 4 钻井和采油设备分委员会制定的。

经过技术修订的第 4 版可代替第 3 版（ISO 10423:2003）。

引 言

API Spec 6A 第 20 版是基于 2004 年 7 月的 API Spec 6A 第 19 版、其增补与勘误表以及 1996 年 2 月的 API Spec 6AV1 第 1 版与其勘误表进行的技术修订，目的是与本国际标准等效。

本国际标准采用国际单位制（SI）。标称尺寸以英制分数形式表示。

分数及其小数等效值是相等且可互换的。本国际标准内的公制转换和英制尺寸是基于原始英制分数设计。功能尺寸已转化成公制，以确保按公制或英制制造的产品的互换性；见附录 B。

本国际标准正文内用星号标记的表，在附录 B 内以美国惯用（USC）单位予以重复，表号与正文表号相同，但带有前缀 B。在仅以英制形式表示尺寸的图中，已按美国制图惯例标明了表面粗糙值。

本国际标准的使用者应了解，在特殊应用场合可能需要更高或不同要求。本国际标准无意禁止为了特殊用途，供应商提供或买方接受替代的设备或工程方案，对创新和技术开发这会更适用。若使用替代的设备、工程方案时，供应商应对与本国际标准不同之处加以标识，并提供细节。

石油天然气工业—钻井和采油设备—井口装置和采油树设备

1 范围

1.1 目的

本国际标准规定了石油天然气工业用井口装置和采油树设备的性能、尺寸和功能互换性、设计、材料、试验、检验、焊接、标识、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。

本国际标准不适用于油田现场使用、试验和修理的井口装置和采油树设备。

1.2 适用范围

本国际标准适用于下列特定设备：

a) 井口装置：

- 套管头壳体；
- 套管头四通；
- 油管头四通；
- 转换四通；
- 多级套管（油管）头本体和四通。

b) 连接装置及附件：

- 转换连接装置；
- 油管头异径接头；
- 顶部连接装置；
- 三通和四通；
- 流体取样器；
- 异径连接四通和过渡四通。

c) 套管悬挂器和油管悬挂器：

- 芯轴式悬挂器；
- 卡瓦式悬挂器。

d) 阀门和节流油嘴：

- 单层完井阀；
- 多层完井阀；
- 驱动阀；
- 驱动器用阀；



北京文心雕语翻译有限公司
Beijing Lancarver Translation Inc.

完整版本请在线下单

或咨询：

TEL： 400-678-1309

QQ： 19315219

Email：info@lancarver.com

<http://www.lancarver.com>

线下付款方式：

1. 对公账户：

单位名称：北京文心雕语翻译有限公司

开 户 行：中国工商银行北京清河镇支行

账 号：0200 1486 0900 0006 131

2. 支付宝账户：info@lancarver.com

注：付款成功后，请预留电邮，完整版本将在一个工作日内通过电子 PDF 或 Word 形式发送至您的预留邮箱，如需索取发票，下单成功后的三个工作日内安排开具并寄出，预祝合作愉快！



银联特约商户