

# T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASME XXXX—XXXX

## 石油钻采降压管汇技术规范

Technical specification for pressure relief manifold in oil drilling and production

（征求意见稿）

2023 – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国中小商业企业协会 发布

目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 型号与参数 ..... 1

5 要求 ..... 2

6 焊接 ..... 3

7 试验方法 ..... 4

8 检验规则 ..... 5

9 标志、贮存、包装、运输及随机文件 ..... 5

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意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专利的责任。

本文件由盐城市恒通石油机械制造有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：盐城市恒通石油机械制造有限公司、×××。

本文件主要起草人：×××

# 石油钻采降压管汇技术规范

## 1 范围

本文件规定了石油钻采降压管汇的术语和定义、型号及基本参数、要求、焊接、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及随机文件。  
本文件适用于石油钻采降压管汇。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

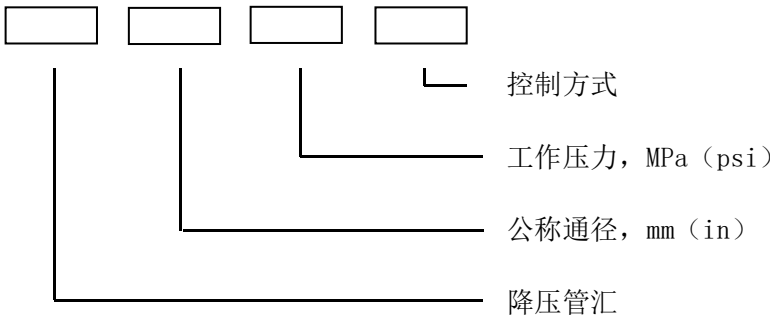
- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 5677 铸件 射线照相检测
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 7233.2 铸钢件 超声检测 第 2 部分：高承压铸钢件
- GB/T 12467.3 金属材料熔焊质量要求 第 3 部分：一般质量要求
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 22513 石油天然气钻采设备 井口装置和采油树
- NB/T 47013.1 承压设备无损检测 第 1 部分：通用要求
- NB/T 47013.2 承压设备无损检测 第 2 部分：射线检测
- NB/T 47013.3 承压设备无损检测 第 3 部分：超声检测
- NB/T 47013.4 承压设备无损检测 第 4 部分：磁粉检测
- NB/T 47013.5 承压设备无损检测 第 5 部分：渗透检测
- NB/T 47013.6 承压设备无损检测 第 6 部分：涡流检测
- NB/T 47014 承压设备焊接工艺评定(附编制说明)
- SY/T 5323 石油天然气工业 钻井和采油设备 节流和压井设备

## 3 术语和定义

GB/T 22513 和 SY/T 5323 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 型号与参数

### 4.1 管汇的型号表示方法：



### 4.2 管汇的基本参数应符合表 1 的要求。

表 1 基本参数

| 项目     | 要求                    |
|--------|-----------------------|
| 额定温度   | -29℃～121℃             |
| 额定工作压力 | 20000 Psi（140 MPa）    |
| 工作介质   | 测试工作液（泥浆、盐水）、原油、含硫天然气 |
| 材料类别   | FF                    |
| 产品规范级别 | PSL3                  |
| 主通径    | 65 MPa～140 MPa        |

4.3 管汇连接方式包括：

- a) 活接头连接；
- b) 法兰连接；
- c) 卡箍连接；
- d) 螺纹连接；
- e) 焊接连接。

5 要求

5.1 设计与制造

- 5.1.1 管汇的总体设计和布置应根据井架结构、井场布置图及客户要求进行。端部和出口连接装置尺寸应符合 GB/T 22513 的要求。
- 5.1.2 管汇中的刚性管线、阀门及管件等金属部件，设计、制造等质量控制应符合 GB/T 22513 的相应等级要求。
- 5.1.3 法兰、卡箍连接螺栓及螺母所用材料的机械性能应符合 GB/T 22513 的规定。金属密封件及非金属密封件应符合 GB/T 22513 的规定。
- 5.1.4 附件应符合以下要求：
- a) 固定管汇的管卡与管子之间应有橡胶缓冲垫；
  - b) 固定立管管汇的连接、紧固件应有防脱落措施。

5.2 外观要求

- 5.2.1 锻件应无肉眼可见的裂纹、夹层、折叠、夹渣等有害缺陷。
- 5.2.2 裸露的金属表面应涂防锈层，裸露的密封面应进行防护。

5.3 阀盖及阀体

- 5.3.1 阀盖及阀体的化学成分应符合表 2 的要求。

表 2 化学成分

| 项目    | 要求     |
|-------|--------|
| C, %  | ≤0.45  |
| Si, % | ≤1.00  |
| Mn, % | ≤1.80  |
| P, %  | ≤0.025 |
| S, %  | ≤0.025 |
| Cr, % | ≤2.75  |
| Mo, % | ≤1.50  |
| Ni, % | ≤1.00  |
| V, %  | ≤0.30  |

- 5.3.2 阀盖及阀体的力学性能应符合表 3 的要求。

表 3 力学性能

| 项目                                           | 要求         |
|----------------------------------------------|------------|
| 抗拉强度 $R_m$ , MPa                             | $\geq 655$ |
| 规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$ , MPa                    | $\geq 517$ |
| 断后伸长率 A, %                                   | $\geq 17$  |
| 断面收缩率 Z, %                                   | $\geq 35$  |
| 冲击吸收能量 ( $-29^{\circ}\text{C}$ , $KV_2$ ), J | $\geq 20$  |
| 布氏硬度, HBW                                    | 197~235    |

5.3.3 开关扭矩

阀门的关闭扭矩值应不大于 240 N·m。

5.4 无损检测

- 5.4.1 焊缝和锻件的无损检测按 NB/T 47013.1~NB/T 47013.6 的规定进行检测、评定。
- 5.4.2 焊缝射线及超声波检测评定，不允许未焊透；因结构原因不能单面双侧超声波检测时，允许单面单侧检测。
- 5.4.3 铸钢件射线检测按 GB/T 5677 的规定进行 A 级检测、评定。
- 5.4.4 铸钢件超声波检测按 GB/T 7233.2 的规定进行检测、评定。
- 5.4.5 密封面防腐蚀堆焊按 NB/T 47013.1~NB/T 47013.6 的规定进行堆焊部位基体磁粉检测、评定和堆焊层渗透检测、评定，I 级合格。
- 5.4.6 承压件无损检测质量控制应符合表 4 的要求。

表 4 承压件无损检测质量控制

| 检测项目               |        | PSL3                      |      |
|--------------------|--------|---------------------------|------|
|                    |        | 检测要求                      | 合格级别 |
| 焊缝                 | 表面无损检测 | MT<br>100%检测              | I 级  |
|                    | 内部无损检测 | RT<br>100%检测              | II 级 |
| 弯头、三通、四通、过滤器壳体、鹅颈管 |        | MT<br>100%检测              | I 级  |
|                    |        | UT<br>100%检测              | I 级  |
| 活接头、法兰、卡箍连接器       |        | MT<br>100%检测              | I 级  |
|                    |        | UT<br>100%检测 <sup>b</sup> | I 级  |
|                    |        | MT<br>100%检测 <sup>b</sup> | I 级  |

<sup>b</sup>对同一部位同两种方法检测时，每种检测结果都应合格。

5.5 静水压强度

经试验，每一保压期间，应无可见渗漏。

5.6 密封性

经试验，在保压期内水池中应无可见气泡，气压试验压降应不超过 2.0 MPa

6 焊接

- 6.1 焊接工艺和技能应按 NB/T 47014 进行焊接工艺评定。
- 6.2 焊接施工应按规定程序由合格的焊接人员进行，焊接型式和尺寸应符合设计要求。
- 6.3 焊接过程及相关活动应满足并按 GB/T 12467.3 的要求执行。

- 6.4 焊接所用设备、仪表、仪器及参数调节装置应处于正常状态，并定期检定或校准。
- 6.5 焊接接头形式与尺寸应符合书面设计规范。
- 6.6 焊接材料应符合相关标准的规定并有质量证明书。
- 6.7 焊接时应符合下列规定要求：
- a) 对接焊接头的坡口和支管台的焊接接头的坡口应按设计要求进行加工。焊接的内外表面应清理干净，去除油漆、油污、锈斑、氧化皮及加热时对焊缝或母材有害的物质；
  - b) 主要承压件焊缝附近 50 mm 处应打上焊工钢印代号；
  - c) 焊接接头根部的定位焊缝，应采用与根部焊道使用的相同填充金属进行焊接。除了有裂纹的定位焊缝应清除外，定位焊缝应与根部焊缝熔化为一体；
  - d) 在根部焊道和焊缝最后的焊道上不应用锤敲击；
  - e) 应在保证焊接质量的环境条件下进行焊接；
  - f) 焊接阀门时所采用的焊接顺序、工艺及任何热处理，都应保持阀门密封性能不被破坏。
- 6.8 焊缝应均匀、平整、成形美观，不应有裂纹、烧穿、收缩和间断等缺陷。应将焊缝处焊渣和金属飞溅等异物清理干净。

## 7 试验方法

### 7.1 外观要求

采用目测的方法进行检测。

### 7.2 阀门及阀体

7.2.1 化学成分按 GB/T 22513 的规定执行。

7.2.2 力学性能按 GB/T 22513 的规定执行

7.2.3 开关扭矩：阀门整体施加试验压力，关闭阀门，阀门的关闭扭矩值应不大于 240 N·m。

### 7.3 无损检测

按 SY/T 5323 的规定执行。

### 7.4 静水压强度

7.4.1 承压件在组装前应做本体静水压强度试验。

7.4.2 试验用清水或有添加物的水作为介质，静水压强度试验应在油漆之前进行。

7.4.3 静水压强度试验应包括以下三个步骤：

- a) 压力从零升至试验压力，第一次保压时间不小于 3 min；
- b) 压力降至零；
- c) 第二次升压至试验压力，保压时间不小于 15 min。

7.4.4 试验时间应在达到试验压力后，被试件及压力计与压力源截断，被试件外表面完全干燥时开始计时。

7.4.5 静水压强度试验压力应按设备额定压力确定。

7.4.6 在规定的试验保压期间应无可见泄漏。保压期间压力测量装置上观测到的压力变化，应小于试验压力的 5% 或 3.45 MPa，择其小者。

### 7.5 密封性

7.5.1 管汇应进行密封试验，试验用清水或有添加物的水作为介质。

7.5.2 密封试验应按以下步骤进行：

- a) 初次密封试验压力按不小于 5% 且不大于 10% 的额定压力进行，保压时间 3 min~5 min；
- b) 压力降至零；
- c) 第二次升压至额定压力，保压时间不小于 15 min。

7.5.3 在规定的试验保压期间应无可见泄漏。保压期间压力测量装置上观测到的压力变化，应小于 2.0 MPa。

## 8 检验规则

### 8.1 出厂检验

8.1.1 管汇应进行逐台检验，检验合格后方可出厂。

8.1.2 出厂检验项目包括：外观要求、密封试验、静水压强度试验、包装质量、资料文件。

### 8.2 型式检验

8.2.1 有下列情况时应进行型式检验：

- a) 新产品试制鉴定；
- b) 正式生产时，如原料、工艺有较大改变可能影响到产品的质量；
- c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 产品停产 12 个月以上重新恢复生产时；
- e) 国家质量监督机构提出要求时。

8.2.2 型式检验项目包括要求中的全部项目。

8.2.3 型式检验应从出厂检验合格产品中随机抽取，抽取数量不少于两台。

## 9 标志、包装、运输、贮存及随机文件

### 9.1 标志

9.1.1 主要零部件标志应符合下列要求：

- a) 刚性管应在外表面标识安装顺序号、长度尺寸、公称通径和额定压力；
- b) 阀门组应标识、固定管汇铭牌；
- c) 弯头、三通、四通、鹅颈管等应标识公称通径、额定压力和安装顺序号；
- d) 活接头、法兰、卡箍头应标识型号、公称通径、额定压力、制造商名称或商标；
- e) 金属密封垫环应标识密封垫环的型号。

9.1.2 每套产品应按图样指定位置固定铭牌。铭牌应符合 GB/T 13306 的规定，在产品使用期间不应脱落。铭牌内容包括：

- a) 名称及型号；
- b) 标准代号；
- c) 额定压力；
- d) 产品规范级别；
- e) 材料类别；
- f) 温度等级；
- g) 产品编号；
- h) 出厂日期；
- i) 制造商名称或商标；
- j) 质量。

### 9.2 包装、运输

9.2.1 产品包装应符合铁路、公路及水陆的运输要求，包装箱的包装储运标志应符合 GB/T 191 的规定。

9.2.2 包装箱的收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

9.2.3 产品包装前应清除表面油污、赃物，螺纹及密封面上应涂上工业用防锈脂，裸露的螺纹、密封面、通道口带上保护帽。

9.2.4 各部件应紧固牢靠，金属件和非金属件不得混装，对压力表、密封件等附件应单独装箱。

9.2.5 运输过程中各部件应紧固牢靠，妥善保管，防止磕碰、损伤和丢失。

### 9.3 贮存

9.3.1 管汇的所有部件在试验后及贮存前应排放试验介质，并用压缩空气吹扫干净。

- 9.3.2 贮存前,应采取防锈措施保护设备部件外露金属表面,防锈剂不得在低于 52℃ 的温度下熔化。
- 9.3.3 活接头、法兰、卡箍头等密封面和密封槽应予以保护。
- 9.3.4 接口应采取适当方式保护。
- 9.3.5 液(气)压控制系统应用防腐、防冻液进行冲刷。贮存前应堵塞接口。

#### 9.4 随机文件

产品应附有下列文件,并有防潮措施:

- a) 产品装箱单;
  - b) 产品合格证;
  - c) 使用说明书;
  - d) 管汇总图(安装图);
  - e) 无损检测报告;
  - f) 材质书;
  - g) 压力试验记录;
  - h) 用户要求的其他材料。
-