

ICS 75.180.10
E 92

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 7603—2020

石油天然气钻采设备 井口安全控制系统

Petroleum drilling and production equipment—Wellhead safety control system

2020—10—23 发布

2021—02—01 实施

国家能源局 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	1
4 系统组成和分类	2
4.1 系统组成	2
4.2 分类	2
4.3 代号及型号表示方法	2
5 技术要求	4
5.1 系统要求	4
5.2 使用环境要求	5
5.3 防护等级要求	5
5.4 防爆等级要求	5
5.5 系统逻辑功能要求	5
5.6 关断功能响应时间	5
5.7 主要零部件技术要求	5
6 试验方法	8
6.1 防护等级试验	8
6.2 防爆等级试验	8
6.3 密封试验	8
6.4 功能试验	8
6.5 高温环境试验	9
6.6 低温环境试验	10
6.7 可靠性试验	10
7 检验规则	10
7.1 出厂检验	10
7.2 型式试验	11
8 标识、包装、运输、贮存	11
8.1 标识	11
8.2 包装	11
8.3 运输	12
8.4 贮存	12

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由全国石油钻采设备和工具标准化技术委员会（SAC/TC96）提出并归口。

本标准起草单位：中石油江汉机械研究所有限公司、成都中寰流体控制设备股份有限公司、深圳市亿威仕流体控制有限公司、江苏宏泰石化机械有限公司、江苏雄越石油机械设备制造有限公司、重庆新泰机械有限责任公司、胜利油田胜机石油装备有限公司、维特力（深圳）流体工程有限公司。

本标准主要起草人：潘建武、肖莉、陈亮、别情超、姜玉虎、徐向永、李朝明、曹佳、刘洪翠、沈君芳、孙爽、彭起栋、董明明。

本标准为首次制定。

石油天然气钻采设备 井口安全控制系统

1 范围

本标准规定了井口安全控制系统的术语和定义，系统组成和分类，技术要求，试验方法，检验规则，标识、包装、运输、贮存的要求。

本标准适用于海上平台及陆地油气田用井口安全控制系统，不适用于水下井口配套的井口安全控制系统。

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 150（所有部分） 压力容器

GB/T 191 包装储运图示标志（GB/T 191—2008，ISO 780：1997，MOD）

GB/T 1220 不锈钢棒

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求（GB 3836.1—2010，IEC 60079-0：2007，MOD）

GB 3836.2 爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的的设备（GB 3836.2—2010，IEC 60079-1：2007，MOD）

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）（GB/T 4208—2017，IEC 60529：2013，IDT）

GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管

GB 50054 低压配电设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

井口安全控制系统 wellhead safety control system

由液压或者气压流体控制回路组成，配备压力、温度感应等装置，用于控制地面安全阀和（或）井下安全阀的控制系统。具有火灾自动保护、生产管线超压或欠压、人工紧急关断和远程紧急关断的控制功能。

3.2

紧急关断 emergency shutdown (ESD)

在紧急情况下，通过切断动力源实现紧急关闭功能。

3.3

地面安全阀 surface safety valve (SSV)

一旦失去动力源就会自动关闭的井口装置阀门总成，通常分为主安全阀（MSSV）和翼安全阀（WSSV）。

注：安装在井口装置和采油树主通径上的为主安全阀，安装在井口装置和采油树旁通径上的为翼安全阀。

3.4

井下安全阀 subsurface safety valve (SSSV)

一种安装在井口以下油井中，处于关闭状态时具有防止井喷功能的装置。

3.5

导阀 pressure sensor

一种带压力感应元件的开关装置。

注：通常安装在井口，当其感应端口接收到来自工艺管道介质的超压或欠压信号时，能够自动切换其内部控制压力源通道，从而关闭地面安全阀。

3.6

易熔塞 fusible plug

一种能够在高温状态下迅速熔化释放管道内压力的热敏装置。

注：通常安装在管道上，位于井口最上端。

4 系统组成和分类

4.1 系统组成

典型井口安全控制系统组成如图 1 所示。

4.2 分类

4.2.1 按控制井口数量可分为：

- a) 单井安全控制系统：用于控制单井安全阀开关的控制系统。
- b) 多井安全控制系统：用于控制两口及以上数量井口安全阀开关的控制系统。

4.2.2 按动力源驱动方式可分为：

- a) 气动井口安全控制系统。
- b) 手动液压井口安全控制系统。
- c) 气液混控井口安全控制系统。
- d) 电动液压井口安全控制系统。

4.3 代号及型号表示方法

4.3.1 驱动方式代号

驱动方式和代号为：

- a) 气体驱动方式：Q。
- b) 手动液压驱动方式：Y。
- c) 气液混控驱动方式：QY。
- d) 电动液压驱动方式：DY。

4.3.2 控制对象代号

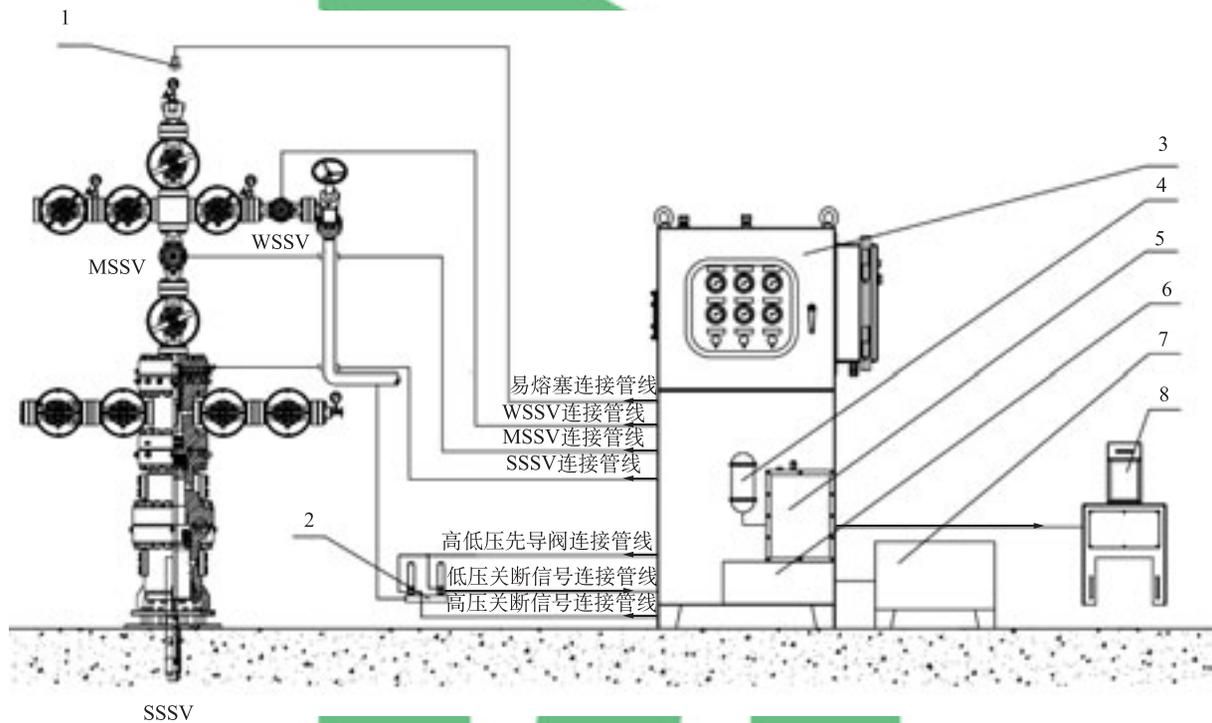
用阿拉伯数字（1，2，…）表示控制井口数量，如有需要，可增加以下基本信息：

- a) 翼安全阀：W。
- b) 主安全阀：M。
- c) 井下安全阀：S。

4.3.3 控制类型代号

控制类型和代号为：

- a) 自动控制：A。
- b) 手动控制：H。
- c) 远程控制：R。



说明：

- 1——易熔塞；
- 2——导阀；
- 3——井口控制柜；
- 4——蓄能器；
- 5——油箱；
- 6——动力源；
- 7——空压机；
- 8——ESD 控制站。

图 1 典型井口安全控制系统组成

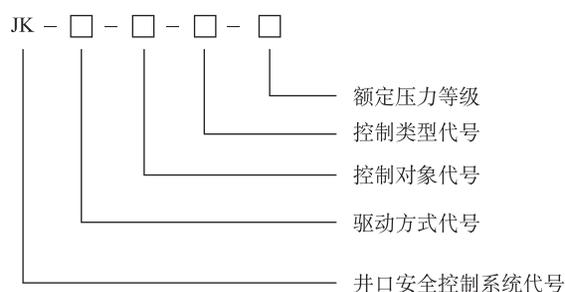
4.3.4 额定压力等级

表示井口控制系统的额定输出能力。当有多种输出压力等级时，取最大额定压力等级。额定压力等级见表 1。

表 1 井口安全控制系统额定工作压力与压力等级对应表

额定压力等级 MPa	额定工作压力 MPa (psi)
1	1.0 (145)
21	20.7 (3000)
35	34.5 (5000)
42	41.4 (6000)
70	69.0 (10000)
105	103.5 (15000)
140	138.0 (20000)
210	207.0 (30000)

4.3.5 型号表示方法



示例：

JK-DY-1WMS-AH-70 表示电液井口安全控制系统，控制类型为自动和手动控制，控制对象为 1 口井，包含翼安全阀、主安全阀和井下安全阀控制，额定输出压力等级为 70MPa。

5 技术要求

5.1 系统要求

5.1.1 密封性能

在额定工作压力下，应无任何可见渗漏。额定工作压力值见表 1。

5.1.2 关闭性能

阀门开启 / 关闭的设计使用寿命次数不应少于 200 次。

5.1.3 仪表显示功能

具有 SSV 和 SSSV 阀门开关状态指示功能，包含就地指示和（或）阀位远传功能。

控制面板上应能显示系统各级压力值。系统配备的压力表应采用不锈钢耐震压力表，且保证正常工作时压力显示在 1/3 ~ 2/3 量程之间。

具有远传功能的压力系统应配置压力变送器，电流输出信号应为 4mA ~ 20mA 或根据实际情况进行选择。

5.2 使用环境要求

井口安全控制系统应能够适应室内外全天候连续运行和操作，能够在 $-40^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ 温度范围内正常工作。

5.3 防护等级要求

井口控制柜的防护等级不应低于 GB/T 4208 中 IP65 等级要求，其配套电气接线箱防护等级不应低于 IP65 等级要求或根据协议另行规定。

5.4 防爆等级要求

用于具有潜在防爆风险区域的井口安全控制系统，其元件防爆等级应符合 GB 3836.1 中 Exd II BT4 Gb 的等级要求。非防爆区域使用的防爆等级可根据协议另行规定。

5.5 系统逻辑功能要求

典型井口安全控制系统逻辑功能要求见表 2。

表 2 典型井口安全控制系统逻辑功能表

控制对象 ^a	控制方式									
	本地控制				远程控制				异常关断	
	SSSV 关断阀 关断	MSSV 关断阀 关断	WSSV 关断阀 关断	ESD 关断	SSSV 电磁阀 关断	MSSV 电磁阀 关断	WSSV 电磁阀 关断	远程 ESD 关断	易熔塞 熔化 关断	高低压 导阀 关断
WSSV	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
MSSV	×	×	✓	×	×	×	✓	×	×	×
SSSV	×	✓	✓	×	×	✓	✓	×	×	✓

注：“✓”表示打开；“×”表示关闭。

^a 控制对象开启顺序：先开 SSSV，再开 MSSV，最后开 WSSV；控制对象关断顺序：先关 WSSV，再关 MSSV，最后关 SSSV。

5.6 关断功能响应时间

井口安全控制系统关断功能响应时间应符合表 3 的要求。

5.7 主要零部件技术要求

5.7.1 井口控制柜柜体

井口控制柜柜体应采用不小于 2.5mm 厚度的不锈钢钢板制作，不锈钢钢板尺寸及允许偏差、外形应符合 GB/T 3280 的要求。不锈钢钢板可选用 06Cr19Ni10、06Cr17Ni12Mo2 或 022Cr17Ni12Mo2 等材料，化学成分应符合 GB/T 3280 的要求。内部支撑和紧固件的材质应与柜体保持一致。

井口控制柜柜体可采用整体箱式或箱式加安装支架的结构，箱门打开方式可为前开、后开或侧开方式。柜体对接、角接、油箱、接管等焊缝应采用连续焊焊接方式，焊脚为 4mm。其余焊缝可采用间断焊接，焊缝长度为 50mm，焊缝间隔为 50mm。长度不足 50mm 的焊缝应采用连续焊焊接方式。

所有焊缝应打磨平整、过渡圆滑，表面无肉眼可见缺陷。焊接后的柜体表面应平整、无划痕、无明显的焊接变形。

柜体顶部或底部应设置吊装点。柜体对外连接的接口应采用穿板接头并设置在柜体外侧。

用于沙漠或多雨环境的控制柜柜体应具备遮阳功能或防雨功能。

表 3 井口安全控制系统关断功能响应时间

序号	项目	气动型 SSV		液动型 SSV	
		含安全阀关闭时间 s	系统响应时间 s	含安全阀关闭时间 s	系统响应时间 s
1	本地控制关断 SSV 时间	≤ 12	≤ 3	≤ 8	≤ 3
2	远程控制关断 SSV 时间				
3	远程 ESD 关断 SSV 时间				
4	易熔塞熔化关断 SSV 时间				
5	导阀超压关断 SSV 时间				
6	导阀欠压关断 SSV 时间				
7	SSSV 延时关断时间	10 ~ 120			
关断响应时间测试点（模拟 SSV 的位置）到控制柜的距离不应少于 10m。					

5.7.2 管件及阀门

5.7.2.1 管件

管件应选用高级冷拔钢管，外径和壁厚应符合 GB/T 14976 的要求。管件可选用 06Cr17Ni12Mo2 或 022Cr17Ni12Mo2 等材料，化学成分和力学性能应符合 GB/T 14976 的要求。管件表面应光洁、无划痕。

对于铺设长度大于 6m 的管件，宜采用盘管铺设方式，不宜采用中间接头或焊接的方式进行连接。

5.7.2.2 阀门

阀门主要包括球阀、针阀、止回阀、安全阀、中继阀、快排阀、导阀、电磁阀和调压阀等。阀门可选用 06Cr17Ni12Mo2 或 022Cr17Ni12Mo2 等材料，化学成分和力学性能应符合 GB/T 1220 的要求。

阀件应开关灵活，无卡阻现象。阀门的额定工作压力不应低于系统额定工作压力。

安全阀应采用弹簧式结构，其开启压力应根据回路额定工作压力进行设定。

中继阀应具备实现开关功能的本地操作手柄，需要时，能锁定打开地面安全阀。

快排阀的排量应满足关阀速度要求。

高低导阀设定值应保证在现场能够调整，其动作精度不应低于 ±1% 的设定值。

电磁阀应选用低功耗型，工作电压为直流 24V。气动回路电磁阀的功率不应超过 4W，液动回路电磁阀功率不应超过 10W。电磁阀的防爆等级不应低于 Exd II BT4 Gb，防护等级不应低于 IP65。

调压阀宜采用自动泄压型，且调压手柄能够实现脱开或保护功能。

5.7.2.3 管件与阀门连接及安装要求

当额定压力等级小于 70MPa 时，管件与阀门连接宜采用 NPT 螺纹（美国标准锥管螺纹）或双卡

套，钢管与接头间连接宜采用双卡套。当额定压力等级大于 70MPa 时，管件与阀门连接宜采用 UNF 螺纹（美国标准细牙螺纹），钢管与接头间连接宜采用钢管端部 UNF 反螺纹套丝加垫圈连接，不应采用焊接方法连接。

管件卡套和螺纹连接应在常压下进行锁紧，与阀门连接应牢固可靠，密封性能良好，无任何泄漏。

管件在装配前应去除毛刺并清理干净。管件应进行支撑，防止运行时震动。管件布局应横平竖直，不应影响阀门和其他零部件的操作与维修保养。

5.7.3 液压动力站

5.7.3.1 总则

液压动力站配置泵的数量应满足实际情况的需要。液压动力站输出压力应保证稳定，不应受到环境温度的影响。液压动力站回路系统应配备压力表。

气液混控型和电动液压型液压动力站均应配置手动液压泵作为备用泵。

5.7.3.2 手动液压泵

手动液压泵输出压力不应小于井口安全控制系统的额定工作压力（当井口安全控制系统各回路有不同额定工作压力时，以较高额定工作压力为准）。

手动液压泵应选用柱塞式液压泵，应保证在 10min 内打开 SSV 或 SSSV。手动液压泵出口应安装止回阀。

5.7.3.3 电动液压泵

电动液压泵由电机和液泵组成，输出压力不应小于井口安全控制系统的额定工作压力（当井口安全控制系统各回路有不同额定工作压力时，以较高额定工作压力为准）。

电动液压泵应选用柱塞式液压泵，初始充压时间不应超过 15min。

电动液压泵的吸油口应低于油箱最低报警液位，并安装过滤器及截止阀。电动液压泵出口应安装泄压阀和止回阀。

为了防止电动液压泵在运行中产生剧烈震动，安装时应采取防震措施。电机与液泵轴向连接时应采用柔性联轴器进行连接，连接同轴度不应大于 0.1mm。

5.7.3.4 气动液压泵

气动液压泵由气液比例泵组成，气源压力应为 0.4MPa ~ 1.0MPa。气动液压泵的输出压力不应小于井口安全控制系统的额定工作压力（当井口安全控制系统各回路有不同额定工作压力时，以较高额定工作压力为准），其补压时间不应超过 15min。

气动液压泵的吸油口应低于油箱最低报警液位，并安装过滤器及截止阀。气动液压泵出口应安装泄压阀和止回阀。

5.7.4 油箱

油箱可选用 06Cr19Ni10、06Cr17Ni12Mo2 或 022Cr17Ni12Mo2 等材料，化学成分应符合 GB/T 3280 的要求。

油箱容积不应小于两倍的用油总量，具备现场液位指示功能和（或）液位远传功能。油箱顶部应具有防雨、防虫、防杂质等进入的功能呼吸口，油箱底部应安装排放阀。油箱应有清洗通孔。

油箱出口或回油口应安装过滤器以防止杂质进入控制系统。

5.7.5 蓄能器

蓄能器应满足 GB/T 150 的要求。

具有动力液压站系统的蓄能器容量应保证充压后所有安全阀至少能开关动作一次。蓄能器入口应安装截止阀和泄压阀，同时具备手动泄压的功能。蓄能器应能使用充氮装置进行充气。

5.7.6 气压动力站

储气罐（氮气瓶）应满足 GB/T 150 的要求。

气压动力站的储气罐（氮气瓶）的一次充容量应保证安全阀能够连续开关动作三次。气压动力站氮气或压缩空气的输出压力不应大于 1MPa，入口应安装截止阀，出口应安装泄放阀，同时具备手动放空和排污的功能。

5.7.7 空压机

空压机输出压力不应小于气压系统的额定工作压力，补压时间不应超过 15min，吸入口应安装空气过滤器，出口应安装泄压阀。

空压机应安装压力开关或变送器以实现自动启停的功能。空压机与控制柜应分开安装，并应采取防震措施。

5.7.8 电气系统

电气系统应满足 GB 50054 的要求。

电气系统控制柜应设置内部接地和外部接地装置，仪表和电气应分开接地，接地电阻不应大于 4Ω。

6 试验方法

6.1 防护等级试验

防护等级试验应按 GB/T 4208 的相关规定进行。

6.2 防爆等级试验

防爆等级试验应按 GB 3836.1 和 GB 3836.2 的相关规定进行。

6.3 密封试验

根据不同额定工作压力，按表 4 的要求进行相应的密封试验。密封试验结束后系统应无任何可见泄漏，系统外观应无变形和裂纹。

6.4 功能试验

6.4.1 本地控制功能试验

在操作面板上应能实现各路安全阀的开启 / 关闭功能，试验方法如下：

- a) 手动按下阀门开启按钮或转动开启手柄，安全阀自动打开。
- b) 手动按下阀门关闭按钮或转动关闭手柄，安全阀自动关闭。

重复以上步骤，进行三次试验，每次安全阀均能自动打开和关闭为合格，系统响应时间应符合表 3 的要求。

表 4 密封试验要求

额定压力 MPa (psi)	1.0 (145)	20.7 (3000)	34.5 (5000)	41.4 (6000)	69.0 (10000)	103.5 (15000)	138.0 (20000)	207.0 (30000)
保压时间 h	12							
允许压降 MPa	0.2	0.7	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5
试验介质	压缩空气/ 液压油	液压油	液压油	液压油	液压油	液压油	液压油	液压油

6.4.2 远程控制功能试验

在远程控制室（模拟）应能实现安全阀的远程关闭功能，试验方法如下：

- a) 将安全阀处于开启状态。
- b) 操作远程控制，切断电磁阀电源，安全阀自动关闭。

重复以上步骤，进行三次试验，每次安全阀均能自动关闭为合格，系统响应时间应符合表 3 的要求。

6.4.3 易熔塞熔化和关断功能试验

模拟易熔塞遇热熔化，以实现井下安全阀和地面安全阀的顺序关闭，试验方法如下：

- a) 易熔塞遇热熔化试验：把易熔塞加热至熔化温度，观察易熔塞是否熔化。
- b) 关断功能试验：在井口安全控制系统的易熔塞回路上连接一只球阀替代易熔塞，开启安全阀。然后开启球阀（模拟易熔塞熔化后回路泄压），安全阀自动关闭。

重复以上步骤，进行三次试验，每次安全阀均能自动关闭为合格，系统响应时间应符合表 3 的要求。

6.4.4 导阀超压或欠压关闭功能试验

当高压导阀和低压导阀接收到压力传送信号时，应能实现安全阀的关闭功能，试验方法如下：

- a) 导阀超压关闭功能试验：将高压导阀压力设定为井口高压控制压力，开启安全阀。逐渐将高压导阀感应端口压力加压至超压状态，安全阀自动关闭。

重复以上步骤，进行三次试验，每次安全阀均能自动关闭为合格，系统响应时间应符合表 3 的要求。

- b) 导阀欠压关闭功能试验：将低压导阀压力设定为井口低压控制压力，先将低压导阀感应端口压力升至正常工作压力范围，开启安全阀。逐渐将低压导阀感应端口压力降压至欠压状态，安全阀应能够自动关闭。

重复以上步骤，进行三次试验，每次安全阀均能自动关闭为合格，系统响应时间应符合表 3 的要求。

6.5 高温环境试验

在最高环境温度下进行 6.3、6.4 规定的试验，各项功能试验次数见表 5。密封试验应在功能试验后进行。

表 5 型式试验各项功能试验次数

序号	功能试验	试验环境		
		常温	高温	低温
1	本地控制功能试验	160	20	20
2	远程控制功能试验			
3	易熔塞熔化关断功能试验			
4	导阀超压关闭功能试验			
5	导阀欠压关闭功能试验			

6.6 低温环境试验

在最低环境温度下进行 6.3、6.4 规定的试验，各项功能试验次数见表 5。密封试验应在功能试验后进行。

6.7 可靠性试验

按 6.4 规定的试验方法进行功能试验，各项功能试验次数见表 5。可靠性试验完成后按 6.3 的要求进行密封试验。井口安全控制系统在可靠性试验期间，功能应保持正常，密封试验结果应符合 6.3 的要求。

7 检验规则

7.1 出厂检验

井口安全控制系统应逐台进行出厂检验，检验合格后才能出厂。出厂检验项目、技术要求和检验方法按表 6 的规定执行。

表 6 检验项目、技术要求和检验方法

检验项目	出厂检验	型式试验	技术要求	检验方法
防护等级	—	✓	5.3	6.1
防爆性能	—	✓	5.4	6.2
密封试验	✓	✓	5.1.1	6.3
本地控制功能试验	✓	✓	5.5, 5.6	6.4.1
远程控制功能试验	✓	✓	5.5, 5.6	6.4.2
易熔塞遇热熔化试验	—	✓	5.5, 5.6	6.4.3
易熔塞熔化关断功能试验	✓	✓	5.5, 5.6	6.4.3
导阀超压关闭功能试验	✓	✓	5.5, 5.6	6.4.4
导阀欠压关闭功能试验	✓	✓	5.5, 5.6	6.4.4
高温环境试验	—	✓	5.2	6.5
低温环境试验	—	✓	5.2	6.6
可靠性试验	—	✓	5.1.2	6.7
标识和包装	✓	✓	8.1, 8.2	目测

注：“✓”为检验项目；“—”为不检验项目。

7.2 型式试验

若存在以下情况之一时，应进行型式试验：

- a) 新产品试制定型鉴定时。
- b) 正式生产时，定期或积累一定产量后应周期性进行一次检验时。
- c) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时。
- d) 产品长期停产后恢复生产时。
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。
- f) 国家产品质量监督检验部门提出型式试验要求时。

进行型式试验时，试验样品应采用抽样的方式进行，抽样应在生产线的终端且经检验合格的产品中随机抽取，每一种规格产品应抽取两套。

型式试验的检验项目、技术要求和检验方法按表 6 的规定执行。

8 标识、包装、运输、贮存

8.1 标识

8.1.1 铭牌

产品应安装铭牌，铭牌内容应包括以下信息：

- a) 产品名称。
- b) 产品型号。
- c) 低压和高压回路压力（各回路有不同额定工作压力时需要标注）。
- d) 功率（可选）。
- e) 易熔塞熔化温度。
- f) 出厂编号。
- g) 产品井号或位号（可选）。
- h) 出厂日期。
- i) 制造商信息。

8.1.2 外部标牌

产品进出口接头及操作面板应安装对应的外部标牌，以便于操作人员进行准确的安装与操作。

8.1.3 内部标牌及流程图

产品内部泄压阀应安装对应的标牌，以便于操作人员对泄压压力进行设定。控制柜内应粘贴控制流程图，便于操作人员进行准确的安装、操作与维护。

8.1.4 警示牌

为了提示操作人员注意安全，应在产品内部与外部安装安全警示牌。

8.2 包装

产品在完成表面清洁处理后，应使用拉伸膜进行封装。

产品外包装应为带托盘的木箱包装形式，每个包装箱内应有详细的装箱清单，包装箱上的储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。包装箱上应注明以下内容：

SY/T 7603—2020

- a) 收货单位及地址。
- b) 产品数量及毛重。
- c) 发货单位及地址。
- d) 运输防护标志，“向上”“怕雨”“禁止翻滚”“堆码层数”等包装储运图示标志。

井口控制柜外接预留接口应有防护措施。包装应牢固、防潮、整洁、美观、无异味，便于装卸、仓储和运输。

8.3 运输

产品运输工具应清洁无污染，运输产品时应避免日晒、雨淋，不应与有毒、有害、有异味或影响产品质量的物品混装混运。

搬运时应轻拿轻放，严禁扔摔、撞击、挤压。

8.4 贮存

产品应贮存在阴凉、通风、干燥的成品库中，离地离墙存放。不应与有毒、有害、有异味、易挥发、易腐蚀的物品进行混储。

中华人民共和国
石油天然气行业标准
石油天然气钻采设备 井口安全控制系统
SY/T 7603—2020

*

石油工业出版社出版
(北京安定门外安华里二区一号楼)
北京中石油彩色印刷有限责任公司排版印刷
新华书店北京发行所发行

*

880×1230 毫米 16 开本 1.25 印张 30 千字 印 1—400
2021 年 1 月北京第 1 版 2021 年 1 月北京第 1 次印刷
书号：155021·8230 定价：25.00 元

版权专有 不得翻印