

ICS 75.180.01

E 92

备案号：24358—2008

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 6160—2008

代替 SY/T 6160—1995

防喷器的检查和维修

Check and maintenance of blowout preventer

2008—06—16 发布

2008—12—01 实施

国家发展和改革委员会 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 检查要求	2
4.1 检查周期	2
4.2 检查内容	2
5 维修	3
5.1 维修资格	3
5.2 设备信息	3
5.3 设备修理	4
5.4 设备的修复	4
5.5 设计和性能要求	4
5.6 材料要求	4
5.7 焊接	4
5.8 质量控制	5
5.9 设备标志	5
6 维修后的检验	6
6.1 修理后的检验	6
6.2 修复后的试验	6
6.3 记录	7
7 判废	7
7.1 防喷器（包括钻井四通）判废通用要求	7
7.2 防喷器判废特殊要求	8
附录 A（资料性附录） 检查记录	9

前 言

本标准代替 SY/T 6160—1995《液压防喷器的检查与修理》。

本标准与 SY/T 6160—1995 相比，主要变化如下：

——修改了原标准中修理部分的内容和试验部分的要求；

——增加了声发射检测的要求；

——增加了对防喷器判废的技术条件。

本标准的附录 A 为资料性附录。

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。

本标准负责起草单位：石油工业井控装置质量监督检验中心。

本标准参加起草单位：河北华北石油荣盛机械制造有限公司、四川石油管理局成都总机械厂。

本标准主要起草人：张斌、张祥来、刘雪梅、曾莲、许宏奇、肖力彤、魏明扬。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——SY/T 6160—1995。

防喷器的检查和维修

1 范围

本标准规定了对在役防喷器进行检查、维修和判废的技术要求。

本标准适用于石油天然气钻井、修井用防喷器的检查、维修与判废。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 20174—2006 石油天然气工业 钻井和采油设备 钻通设备 (ISO 13533: 2001, MOD)
ASTM E 569 模拟受控环境下对构件的声发射监测的标准作法

3 术语和定义

GB/T 20174 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

试验 testing

按照程序确定一个或多个特性。

3.2

检验 inspection

通过观察和判断，适当时结合测量、试验所进行的符合性评价。

3.3

检查 check

对设备和部件进行检验或试验。

3.4

修复 remanufacture

在更换或不更换零件的情况下，对防喷器进行的拆卸、重新组装和试验等活动。该过程中，可以对零部件进行机加工、焊接、热处理或其他制造过程。

〔GB/T 20174—2006，定义 3.62〕

3.5

修理 repair

在更换或不更换零件的情况下，对防喷器进行的拆卸、重新组装和试验等活动。

注：修理不包括对零部件的机加工、焊接、热处理或其他制造过程，也不包括承压件的更换。修理可以包括非承压件的更换。

〔GB/T 20174—2006，定义 3.63〕

3.6

维修 maintenance

对设备和部件进行修理和/或修复。

3.7

承压件 pressure-containing part/pressure-containing member

当其预期功能失效时，会导致井内流体释放到外部环境中的那些与井内流体接触的零件。
如本体、盖和连接杆。

[GB/T 20174—2006，定义 3.51]

3.8

控压件 pressure-controlling part/pressure-controlling member

控制或调节井内流体的那些零件。

如密封元件、闸板和承压件内可更换的座。

[GB/T 20174—2006，定义 3.53]

4 检查要求

4.1 检查周期

对在役防喷器，除在现场进行日常维护保养外，应定期进行检查，以确定维修项目。检查周期分三月期检查、一年期检查和三年期检查。检查周期可根据使用情况提前进行。如现场连续作业一井次使用时间超过规定的检查周期时，回库后应按下一个检查周期进行检查。

4.2 检查内容

4.2.1 三月期的检查内容。

4.2.1.1 环形防喷器的检查内容如下：

- a) 外观检查。
- b) 按 6.1.2 的要求做封钻杆密封试验，不做全封闭试验。

4.2.1.2 闸板防喷器的检查内容如下：

- a) 外观检查。
- b) 按 6.1.2 的要求做密封试验。先对全封闸板进行全封闭试验，合格后，再对半封闸板进行封管柱试验。

4.2.1.3 各次开钻前或进入高压油气层前的检查，应按三月期的检查内容进行。

4.2.2 一年期的检查内容。

4.2.2.1 环形防喷器检查内容如下：

- a) 按 4.2.1.1 的要求进行检查。
- b) 检查顶盖、壳体、活塞垂直通孔圆柱面是否偏磨，在任一半径方向的偏磨量不应超过 3 mm。
- c) 检查活塞的耐磨环、密封环，不应有磨损或损坏等现象。
- d) 检查各螺纹孔，不应有乱扣、缺扣等现象。
- e) 检查顶盖密封面、壳体、活塞支承环的密封圈槽，不应有影响密封性能的缺陷。
- f) 检查法兰密封垫环槽部位，不应有影响密封性能的缺陷。
- g) 检查密封胶芯内孔及球面（或锥面），不应有严重变形、撕裂，支承筋断裂及扭曲，胶芯老化等现象。
- h) 检查密封圈，不应有断裂、老化等现象。

4.2.2.2 闸板防喷器检查内容如下：

- a) 按 4.2.1.2 的要求进行检查。
- b) 检查壳体侧平面、闸板室顶部密封面、密封垫环槽、侧门平面、侧门密封圈、槽及挡圈等部位，不应有影响密封性能的缺陷。
- c) 检查壳体垂直通孔内圆柱面的偏磨情况，其任一半径方向的偏磨量不应超过 3 mm。
- d) 对闸板胶芯工作面，不应有磨损、撕裂、脱胶、严重变形及老化等缺陷。

- e) 检查闸板体与闸板轴连接槽，不得有裂纹、弯曲变形；闸板体宽度和盖板高度不应有严重磨损。
- f) 检查锁紧轴，不应有裂纹、沟槽和发生弯曲，锁紧轴开关应灵活。
- g) 检查各螺纹孔，不应有乱扣、缺扣等现象。

4.2.2.3 一年期检查完后，应更换所有使用时间超过一年的密封件。

4.2.3 三年期的检查内容。

4.2.3.1 环形防喷器检查内容如下：

- a) 拆卸所有零件，清洗干净，按 4.2.2.1 的要求进行检查。
- b) 测量主要零件的重要尺寸，重要尺寸参见表 A.5。
 - 1) 当通孔圆柱面偏磨量在任一半径方向上超过 3 mm，应进行修复；
 - 2) 密封圈配合部位尺寸磨损量，外径小于原尺寸下偏差 0.5mm，内径超过上偏差 0.5mm，则应进行修复；
 - 3) 有耐磨环的零件，其环外径磨损量超过原外径偏差限，应更换耐磨环；
 - 4) 壳体、顶盖密封面、密封垫环槽及其他密封部位，若有严重磨损、裂纹、凹坑等缺陷，均应进行维修；
 - 5) 修复损坏的螺纹孔；
 - 6) 更换全部密封件，更换已变形及磨损严重的零件。

4.2.3.2 闸板防喷器检查内容如下：

- a) 拆卸所有零件，清洗干净，按 4.2.2.2 的要求进行检查。
- b) 测量主要零件的重要尺寸，重要尺寸参见表 A.6。
 - 1) 通孔圆柱面偏磨量控制按 4.2.3.1 b) 1) 的要求执行；
 - 2) 所有密封圈配合部位尺寸磨损量控制按 4.2.3.1 b) 2) 的要求执行；
 - 3) 闸板室和闸板体的高度和宽度，其磨损量超过 1mm 时应进行修复；
 - 4) 闸板室顶部密封面、密封垫环槽及侧门密封部位，若有严重磨损、裂纹、凹坑等缺陷，均应进行维修；
 - 5) 侧门铰链孔、铰链座销孔其磨损量超过公差限 0.15mm、铰链销外径磨损量超过公差限 0.25mm 时，应修复或更换；
 - 6) 油缸内径磨损量超过公差限 0.4mm 或有严重拉槽及镀层脱落者，应修复或更换；活塞超过公差限 0.25mm，耐磨环超过原外径偏差限应修复或更换；
 - 7) 检查锁紧轴密封部位及缸盖上的密封腔、螺纹、连接销及孔等，有损坏或磨损、拉槽的应修复或更换；
 - 8) 修复损坏的螺纹孔；
 - 9) 更换全部密封件及已变形或磨损严重的零件。

4.2.4 经过各周期检查，符合第 7 章中判废准则条件的防喷器，做判废处理。对可维修的防喷器，按第 5 章或相应条款的要求进行维修。

4.2.5 每次检查和处理结果应形成文件，检查记录参见附录 A。

5 维修

5.1 维修资格

防喷器的修理应由原始设备制造商 (OEM) 或由其授权的修理单位进行。防喷器的修复应由 OEM 或其授权的修复单位进行。从事防喷器修理和修复操作的人员应按照工厂的书面要求进行资格鉴定，该书而要求应包括培训和资格的最低要求。

5.2 设备信息

维修前，确认以下信息，并形成文件：

- a) 原始设备制造商。
- b) 通径和工作压力。
- c) 材料级别和额定温度。
- d) 序列号和任何其他的可追溯信息，如适用。
- e) 有关目视检验总体情况的说明。
- f) 产品的设计情况。

5.3 设备修理

应按照下列要求进行设备修理：

- a) 根据维修书面规范进行拆卸和清洗，并隔离或识别每个总成零部件，以免零件混淆或误装配。
- b) 全部拆卸。
- c) 按照书面规范进行目视检验，检验结果应形成文件。
- d) 对 GB/T 20174—2006 中要求的所有尺寸和原始设备制造商规定的的关键尺寸进行检验，检验结果应形成文件并保存。
- e) 按照本章的要求进行硬度测试。
- f) 为使设备恢复到工作状态所必需的零件应按照原始设计规范的质量控制要求进行更换或修理。
- g) 设备应按照书面规范进行重新组装。
- h) 设备应按第 6 章的要求进行试验。

5.4 设备的修复

所有被修复和替换的零件应满足或超过原始设备制造商的原设备设计要求。

设备的修复包括下列内容：

- a) 根据维修书面规范进行拆卸和清洗，并隔离或识别每个总成零部件，以免零件混淆或误装配。
- b) 全部拆卸。
- c) 按照书面规范进行目视检验，检验结果应形成文件。
- d) 对 GB/T 20174—2006 中要求的所有尺寸和原始设备制造商规定的的关键尺寸进行检验，检验结果应形成文件并保存。
- e) 按照本章要求进行硬度测试。
- f) 被修复零件的尺寸检验和无损检测应符合本章的要求，检验结果应形成文件。
- g) 更换或修复所有不符合验收准则的零件。零件的修复应符合本章的质量控制要求。
- h) 设备应按照书面规范进行重新组装。
- i) 设备应按第 6 章的要求进行试验。

5.5 设计和性能要求

5.5.1 备件的设计

应使用原始设备制造商设计和制造的满足或超过原设计要求的备件。

5.5.2 修复零件的设计

修复零件应满足或超过原始设备制造商的原设计要求。

5.5.3 设计

由于材料、工艺、物理性能或应用等方面的设计更改，由原始设备制造商确认为不适合进行维修的设备不能再进行修理或修复。

5.6 材料要求

用于制造更换零件的材料要求应符合 GB/T 20174—2006 中第 6 章的规定。

5.7 焊接

被焊接的材料应加以识别，焊接应按 GB/T 20174—2006 中第 7 章的有关要求进行。

5.8 质量控制

5.8.1 人员

从事质量控制活动的人员应按照 GB/T 20174—2006 中 8.3 的规定具备相应的资格。

5.8.2 测量和试验设备

测量和试验设备应按照 GB/T 20174—2006 中 8.2 的规定进行维护和校准。

5.8.3 承压件和控压件（重复使用的零件）

5.8.3.1 硬度测试

所有将重复使用的零件应按照 GB/T 20174—2006 中 8.5.1.4 的规定进行硬度测试。

5.8.3.2 尺寸检验

GB/T 20174—2006 规定的尺寸和原始设备制造商确定的关键尺寸应进行检验。

对所有受修复影响的尺寸，应按照形成文件的设计规范要求进行检查。

5.8.3.3 目视检验

所有可接近的表面应按照文件规范进行目视检验，规范应包括验收准则。

5.8.3.4 表面 NDE

所有受修复影响的接近的润湿表面和密封表面应按照 GB/T 20174—2006 中 8.5.1.9 的规定进行检测。

5.8.3.5 焊缝 NDE

焊接质量控制要求应符合 GB/T 20174—2006 中 8.5.1.10 的规定。

所有焊缝应按 GB/T 20174—2006 中 8.5.1.11 和 8.5.1.12 的规定进行检测。

焊缝表面 NDE 应按 GB/T 20174—2006 中 8.5.1.13 的规定进行。此外，所有可接近的润湿表面和密封面应在最终热处理和机加工之后进行检测。

所有修理焊缝应按 GB/T 20174—2006 中 8.5.1.14 的规定进行检测。此外，所有可接近的润湿表面和密封面应在最终热处理和机加工之后进行检测。

所有修理部位大于壁厚 25% 或 25mm (1in)（取较小者）的承压焊缝和修理焊缝应按 GB/T 20174—2006 中 8.5.1.15 的规定进行检测。

所有承压焊缝和修理焊缝应按 GB/T 20174—2006 中 8.5.1.16 的规定进行硬度测试。

5.8.4 螺栓和螺母（重复使用的零件）

重复使用的螺栓和螺母应按照维修者规定的要求进行检测。

5.8.5 非金属密封材料和模压密封总成（重复使用的零件）

重复使用的非金属密封材料和模压密封总成应按照维修者规定的要求进行检测。

5.8.6 整机设备

整机设备的质量控制要求应符合 GB/T 20174—2006 中 8.5.8 的规定。

整机设备应按照 GB/T 20174—2006 中 8.5.8 的规定进行试验。

5.8.7 质量控制记录

更换零件的质量控制记录应符合 GB/T 20174—2006 中 8.6 的规定。

除材料试验记录不要求外，重复使用零件的质量控制记录应符合 GB/T 20174—2006 中 8.6 的规定。

整机设备的质量控制记录应符合 GB/T 20174—2006 中 8.6 的规定。

向顾客提供的质量控制记录应符合 GB/T 20174—2006 中 8.6 的规定。合格证书应说明设备是按照本标准的要求进行修理或修复的。

5.9 设备标志

5.9.1 总则

修理或修复的设备应按照 GB/T 20174—2006 中第 9 章的标志要求及本章的要求进行标志。

5.9.2 维修标志

修理或修复过的金属设备的标志位置应符合 GB/T 20174—2006 中表 28 的规定。

零件上应增加以下标志：

- a) “RMFR”表示修复，或“RPR”表示修理。
- b) 工厂的名字或标志。
- c) 修理或修复日期（年和月）。

6 维修后的检验

6.1 修理后的检验

6.1.1 静水压试验和液压控制腔试验

静水压试验和液压控制腔试验由以下三个步骤组成：

- a) 初始保压期不少于 3min。
- b) 将压力减至零。
- c) 二次保压期不少于 15min。

若设备带有不同工作压力的端部或出口连接，应以其中最低额定工作压力来确定壳体试验压力。应从压力已稳定在制造商所规定的范围内且本体的外表面已彻底干燥后开始计时。试验压力见表 1。验收准则应为无渗漏。

表 1 静水压强度试验（修理后）

试验内容		试验压力 MPa	液控压力 MPa	第一次保压时间 min	第二次保压时间 min
液压 控制腔	开启腔	p_m	—	≥ 3	≥ 15
	关闭腔				
环形防喷器		p_w	p_m	≥ 3	≥ 15
闸板防喷器					
注： p_m 为制造商规定的压力； p_w 为额定工作压力。以下均相同。					

6.1.2 关闭试验

关闭试验分为低压试验和高压试验，并且低压试验应在高压试验之前进行。应从压力已稳定且本体的外表面已彻底干燥后开始计时。

关闭试验具体要求见表 2。

表 2 关闭试验

试验内容	试验井压 MPa	液控压力 MPa	保压时间 min
低压试验	1.4~2.1	$\leq p_m$	≥ 10
高压试验	p_w	$\leq p_m$	≥ 10

6.1.3 通路试验

所有压力试验后 30min 内，用符合 GB/T 20174—2006 中表 1 规定的通路规，应不借助外力穿过单台防喷器通孔。

6.2 修复后的试验

6.2.1 静水压强度和液压控制腔试验

静水压强度和液压控制腔试验的三个步骤同 6.1.1。试验压力见表 3。
验收准则应为无渗漏。

表 3 静水压强度试验 (修复后)

试验内容		试验压力 MPa	液控压力 MPa	第一次保压时间 min	第二次保压时间 min
液压 控制腔	开启腔	p_m	—	≥ 3	≥ 15
	关闭腔				
环形防喷器		p_w	p_m	≥ 3	≥ 15
闸板防喷器					

6.2.2 声发射试验

6.2.2.1 应根据 ASTM E 569 所规定的程序进行声发射检测。声发射检测应贯穿于整个环形防喷器、闸板防喷器修复静水压强度试验过程中。

6.2.2.2 评定及验收准则。

6.2.2.2.1 在第一次加压过程中,任何声发射现象或声发射计算数率迅速增加时,应要求保压。如果在保压过程中上述两种迹象中任一种继续出现,则应将压力立即降至大气压并查找原因。试验过程中的任何时间均不应有渗漏。

6.2.2.2.2 在第二次加压过程中,GB/T 20174—2006 中 8.5.1.15.4.2 a) 的要求仍然适用,且不应出现以下的声发射指示:

- a) 在任何保压过程中出现任何声发射现象。
- b) 任意一个产生多于 500 个计数或产生一个相当于 500 个计数的特征的声发射现象。
- c) 在任意一个直径等于焊缝厚度或 25mm (1in) (取其大者) 的圆面积上出现三个或三个以上的声发射现象。
- d) 在任意一个直径等于焊缝厚度或 25mm (1in) (取其大者) 的圆面积上出现两个或两个以上的声发射现象,且该面积在第一次加压过程中出现多个声发射现象。

防喷器产生有疑问的声发射响应信号(即声发射检测人员无法解释的声发射信号)时,应根据 GB/T 20174—2006 中 8.5.1.15.2 的规定通过射线探伤进行评定。如果该防喷器的结构不宜采用射线探伤,则可根据 GB/T 20174—2006 中 8.5.1.15.3 的规定用超声波探伤代替。适当时,防喷器最后是否合格应取决于射线探伤或超声波探伤的结果。

6.2.3 关闭试验

防喷器修复后的关闭试验见 6.1.2。

6.2.4 通径试验

防喷器修复后的通径试验见 6.1.3。

6.3 记录

上述各项检验和试验结果应形成记录。

7 判废

7.1 防喷器(包括钻井四通)判废通用要求

经过检查发现符合下列条件之一者,强制判废。

- a) 出厂时间满 16 年。
- b) 在使用中发生承压件本体刺漏。
- c) 被大火烧过而导致变形或承压件材料硬度异常。

- d) 承压件结构形状出现明显变形。
- e) 不是密封件原因而致反复试压不合格。
- f) 法兰厚度最大减薄量超过标准厚度的 12.5%。
- g) 承压件本体或钢圈槽出现被流体刺坏、深度腐蚀及裂纹等情况，且进行过两次补焊修复或不能修复。
- h) 主通径孔在任一半径方向上磨损量超过 5 mm，且已经进行过两次补焊修复。
- i) 承压件本体产生裂纹。
- j) 承压法兰连接的螺纹孔，有两个或两个以上严重损伤，而无法修复。

7.2 防喷器判废特殊要求

7.2.1 环形防喷器符合下列条件之一者，强制判废。

- a) 顶盖、活塞、壳体密封面及橡胶密封圈槽等部位严重损伤或发生严重变形，且无法修复。
- b) 连接顶盖与壳体的螺纹孔，有两个或两个以上严重损伤，且无法修复（仅对顶盖与壳体采用螺栓连接的结构）；或顶盖与壳体连接用的爪盘槽严重损伤或明显变形（仅对顶盖与壳体采用爪盘连接的结构）；或顶盖与壳体连接的螺纹，有严重损伤或粘扣（仅对顶盖与壳体采用螺纹连接的结构）。
- c) 非承压的环形防喷器上法兰的连接螺纹孔，有不少于总数量的 1/4 发生严重损伤，且无法修复。

7.2.2 闸板防喷器符合下列条件之一者，强制判废。

- a) 壳体与侧门连接螺纹孔有严重损坏的，且无法修复。
- b) 壳体及侧门平面密封部位严重损伤，且经过两次补焊修复或无法修复。
- c) 壳体闸板腔顶密封面严重损伤，且经过两次补焊修复或无法修复。
- d) 壳体闸板腔侧部和下部导向筋磨损量达 2 mm 以上，且经过两次补焊修复或无法修复。
- e) 壳体内埋藏式油路，凡是串、漏，无法修复或经两次补焊修复后，经油路强度试验又发生串、漏。

附 录 A
(资料性附录)
检查记录

各检查周期的检查和处理结果记录见表 A.1~表 A.6。

表 A.1 环形防喷器三月期检查记录

型号		制造商		产品编号	
上部连接方式及规格				检查日期	
下部连接方式及规格				检查员签名	
外观检查					
检查部位	检查情况			处理结果	
胶芯密封部位					
顶盖与壳体之间					
下部连接法兰					
关闭腔密封件					
开启腔密封件					

表 A.2 闸板防喷器三月期检查记录

型号		制造商		产品编号	
连接方式及规格				检查日期	
闸板规格				检查员签名	
外观检查					
检查部位	检查情况			处理结果	
闸板密封部位					
闸板轴密封部位					
锁紧轴密封部位					
连接处					
侧门密封圈处					
泄流孔					
注：双闸板防喷器，同一产品编号按上、下闸板分别填表。					

表 A.3 环形防喷器一年期检查记录

型号	产品编号	制造商	
检查日期	检查单位	检查员签名	
检查部位		检查情况	处理结果
顶盖	顶密封面		
	密封垫环槽		
	密封圈、槽		
	通孔圆柱面		
	螺纹孔		
壳体	密封垫环槽		
	密封圈、槽		
	通孔圆柱面		
	耐磨环部位		
	螺纹孔		
活塞	密封圈、槽		
	耐磨环部位		
	通孔圆柱面		
支承环	内密封圈槽（上）		
	内密封圈槽（下）		
	外密封圈槽（与顶盖）		
	外密封圈槽（与壳体）		
密封胶芯	内径磨损情况		
	外密封面及底面情况		
连接件	螺纹损坏情况		
	更换数量		

表 A.4 闸板防喷器一年期检查记录

型号		产品编号		制造商	
检查日期		检查单位		检查员签名	
检查部位		检查情况		处理结果	
壳体	侧平面平直度				
	闸板室顶部密封面				
	密封垫环槽				
	通孔直径				
	连接件				
侧门	侧门平面				
	侧门密封圈槽				
	闸板轴密封圈				
	挡圈及挡圈槽				
闸板总成	闸板体变形情况				
	盖板磨损情况				
	挂钩部位				
	胶芯				
油缸总成	活塞密封圈				
	油缸				
	锁紧轴密封圈				
连接件	损坏情况				
	更换数量				
闸板轴					
锁紧轴					

表 A.5 环形防喷器三年期检查记录

型号	检查日期	检查部位		产品编号		检查单位	检查员签名	制造商	(油路密封试验后不合格) 二次检查项目			
		检查部位	检查情况	处理结果	检查部位				检查情况	处理结果		
顶盖		顶密封面							顶盖			
		密封槽							壳体			
		通孔圆柱面	孔径 mm	磨损量 mm					上密封圈			
		密封垫环槽							下密封圈			
		连接处							上密封圈			
壳体		密封圈槽							下密封圈			
		密封垫环槽							内密封圈(上)			
		通孔圆柱面	孔径 mm	磨损量 mm					内密封圈(下)			
		筒体内圆柱面	内径 mm	磨损量 mm					外密封圈			
		耐磨环	外径 mm	磨损量 mm								
	连接处											
活塞		活塞筒部内径表面	内径 mm	磨损量 mm								
		活塞筒部外径表面	外径 mm	磨损量 mm								
		上耐磨环	外径 mm	磨损量 mm								
		下耐磨环	外径 mm	磨损量 mm								
		通孔圆柱面	孔径 mm	磨损量 mm								
支承环		内密封圈槽(上)										
		内密封圈槽(下)										
		外密封圈槽(与顶盖)										
连接件		外密封圈槽(与壳体)										
		螺纹损坏情况										
		更换数量										

表 A.6 闸板防喷器三年期检查记录

型号	产品编号	制造商	检查日期	检查部分	检查单位	检查情况	检查员签名	处理结果
壳体	侧平面平直度			编号标记	左	右		
	侧平面螺孔			铰链孔内径	mm	内径 mm	磨损量 mm	
	密封垫环槽			铰链销外径	mm	内径 mm	磨损量 mm	
	通孔直径		mm	铰链销螺纹				
	闸板室尺寸		mm	铰链销螺纹孔				
	支承筋平面			铰链座油路孔				
	顶部密封面			铰链轴承				
	连接处			铰链螺纹				
	编号标记		左	液压铰链座				
	挂钩部分		右	液压接头				
闸板总成	高 mm	磨损量 mm	高 mm	磨损量 mm	高 mm	磨损量 mm		
	高 mm	磨损量 mm	高 mm	磨损量 mm	高 mm	磨损量 mm		
	高 mm	磨损量 mm	高 mm	磨损量 mm	高 mm	磨损量 mm		
侧门	胶芯			油缸内表面				
	密封圈槽			油缸内径	mm	内径 mm	磨损量 mm	
	闸板轴密封圈部分			油缸螺栓、螺母				
	挡圈及挡圈槽			螺栓、油路孔				
	液缸密封圈槽			锁紧轴密封圈部位				
	侧门螺孔			活塞外径	mm	外径 mm	磨损量 mm	
	二次密封装置			耐磨环外径	mm	外径 mm	磨损量 mm	
	销孔密封面			活塞外表面				
	销孔内径			活塞内密封槽圈				
	侧门螺钉			锁紧轴外径	mm	外径 mm	磨损量 mm	
闸板轴	颈部状况			锁紧轴螺纹				
	内径 mm	磨损量 mm	内径 mm	磨损量 mm	内径 mm	磨损量 mm		
	内径 mm	磨损量 mm	内径 mm	磨损量 mm	内径 mm	磨损量 mm		