

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T XXXXX—XXXX

钻井泵用橡胶密封活塞

Rubber sealing piston for drilling pump

(报批稿)

(本稿完成日期：2020.6)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

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。

本文件由中国石油和化学联合会提出。

本文件由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会密封制品分技术委员会（SAC/TC35/SC3）归口。

本文件起草单位：胜利油田长龙橡塑有限责任公司、广州机械科学研究院有限公司、宣城安安橡塑有限责任公司、西北橡胶塑料研究设计院有限公司、咸阳海龙密封复合材料有限公司。

本文件主要起草人：张义贵、窦钦谭、肖风亮、李小安、王岚、祝海峰。

钻井泵用橡胶密封活塞

1 范围

本文件规定了钻井泵用橡胶密封活塞的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。本文件适用于钻井泵（也称泥浆泵）橡胶密封活塞（以下简称活塞）。

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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力变性能的测定
- GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）
- GB/T 1682 硫化橡胶 低温脆性的测定 单试样法
- GB/T 1689 硫化橡胶 耐磨性能的测定（用阿克隆磨耗试验机）
- GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法
- GB/T 2941 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序
- GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验
- GB/T 7759.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第1部分：在常温及高温条件下
- GB/T 7760 硫化橡胶或热塑性橡胶与硬质板材粘合强度的测定 90°剥离法
- HG/T 3090-1987(1997) 模压和压出橡胶制品外观质量的一般规定

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 要求

4.1 结构

活塞由卡簧、压板、活塞皮碗、活塞芯组成，见图1。

4.2 尺寸和公差

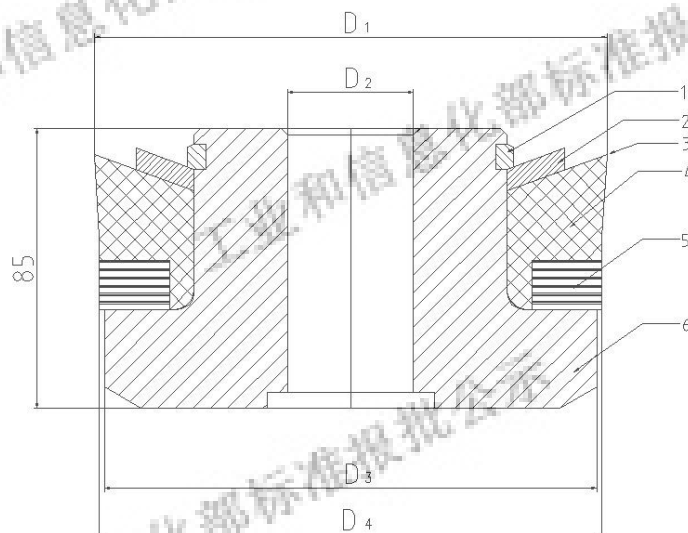
活塞的尺寸和公差见表1。

注：卡簧、压板和活塞芯的尺寸和公差参见附录A。

4.3 外观质量

活塞皮碗外观应符合HG/T 3090-1987(1997)中表1的规定。活塞皮碗与活塞芯之间,在尚未压紧之前,不应有径向晃动;活塞皮碗不应有轴向窜动;活塞皮碗的唇口不应向中心收缩,外圆柱面不应呈鼓形状。

注:卡簧、压板、活塞芯和活塞皮碗的外观参见附录A。



标引序号说明:

- 1——卡簧;
- 2——压板;
- 3——活塞皮碗的唇口;
- 4——活塞皮碗;
- 5——活塞皮碗的加强层;
- 6——活塞芯。

图 1 活塞的示意图

表 1 活塞尺寸

单位为毫米

公称直径	D_1		D_2		D_3		D_4	
	尺寸	公差	尺寸	公差	尺寸	公差	尺寸	公差
80	85	+0.5 -1.0	42 (25)	+0.062 0	77.5	0 -0.5	79.9	0 -0.1
90	95				87.5		89.9	
100	105				97.5		99.9	
110	115				107.5		109.9	
120	125				117.5		119.9	
130	135				127.5		129.9	
140	145				137.5		139.9	
150	155				147.5		149.9	
160	165				157.5		159.9	
170	175				167.5		169.9	
180	185				177.5		179.9	
190	195				187.5		189.9	
200	205				197.5		199.9	

注: 括号内为特殊钻井作业需要时采用。

4.4 橡胶材料物理性能

活塞皮碗用橡胶材料的物理性能应符合表2的规定。

表2 橡胶材料的物理性能要求

序号	项目	单位	指标			试验方法 章条号
			丁腈橡胶	氢化丁腈橡胶	聚氨酯橡胶	
1	硬度, 邵氏 A 型	Shore A	85±5	85±5	90±5	5.3.2.1
2	拉伸强度, 最小	MPa	18	22	35	5.3.2.2
3	拉断伸长率, 最小	%	260	300	350	5.3.2.2
4	压缩永久变形, 最大	%	30	—	35	5.3.2.3
	①70℃, 24h					
	②100℃, 24h					
	③150℃, 24h		—	—		
5	热空气老化	%	-25	—	-25	5.3.2.4
	① 100℃, 24h					
	拉伸强度变化率, 最大					
	拉断伸长率变化率, 最大					
	② 150℃, 24h		—	—		
	拉伸强度变化率, 最大		—	-25	—	
	拉断伸长率变化率, 最大		—	-30	—	
6	耐油性能 (IRM901),	%	-10~+25	—	-15~+10	5.3.2.5
	100℃, 24h, 体积变化					
	150℃, 24h, 体积变化		—	0~+10	—	
7	耐碱性能 (10%NaOH)	%	±5	±5	±5	5.3.2.5
	室温, 72h, 体积变化					
8	与加强层的粘合强度, 最小	kN/m	3.9	3.9	3.9	5.3.2.6
9	低温脆性, -25℃	℃	无破坏	无破坏	无破坏	5.3.2.7
10	阿克隆磨损, 最大	cm ³ /1.61km	0.15	0.15	0.08	5.3.2.8

注: 序号 5 拉伸强度变化率和拉断伸长率变化率指标中负号代表性能下降, 负号后面的数值代表性能下降的最大值。

5 试验方法

5.1 尺寸的测量

活塞的尺寸, 采用精度不低于0.02mm的量具 (如游标卡尺、影像测量仪等) 进行测量。

5.2 外观的检验

活塞的外观采用目视法检验。

5.3 橡胶材料的检验

5.3.1 试样的制备

试样应按 GB/T 2941 规定采用模压法制备。

5.3.2 橡胶材料物理性能试验

- 5.3.2.1 硬度应按 GB/T 531.1 的规定进行。
- 5.3.2.2 拉伸强度、拉断伸长率应按 GB/T 528 的规定进行，采用1型试样。
- 5.3.2.3 压缩永久变形应按 GB/T 7759.1 的规定进行，采用B型试样。
- 5.3.2.4 热空气老化应按 GB/T 3512 的规定进行。
- 5.3.2.5 耐油性能、耐碱性能按 GB/T 1690 的规定进行，采用I型试样。
- 5.3.2.6 与加强层的粘合强度按 GB/T 7760 的规定进行。
- 5.3.2.7 低温脆性按 GB/T 1682 的程序B的规定进行。
- 5.3.2.8 阿克隆磨耗按 GB/T 1689 的规定进行。

6 检验规则

6.1 出厂检验

- 6.1.1 同班同机台生产的同种的橡胶材料以不多于 400kg 为一批。
- 6.1.2 活塞的尺寸和外观质量应逐件检验；橡胶材料的物理性能，每批随机抽取胶料按表 2 第 1~3 项进行检验。
- 6.1.3 活塞的尺寸和外观出现不符合，则为不合格；橡胶材料物理性能出现不符合时，应取双倍试样对不符合项进行复验，复验仍有不符合时，则该批混炼胶不合格。

6.2 型式检验

当有下列情况之一时，应对本标准第 4 章规定的所有要求进行型式检验。

- 结构、材料、工艺发生较大变化时；
- 产品停产六个月以上，恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 每年的年末（或年初）。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 活塞应用塑料袋或纸盒包装，再装入包装箱，包装箱上应附有产品检验合格证，合格证应标明：

- 产品名称；
- 数量；
- 制造单位；
- 制造日期；
- 检验员印章。

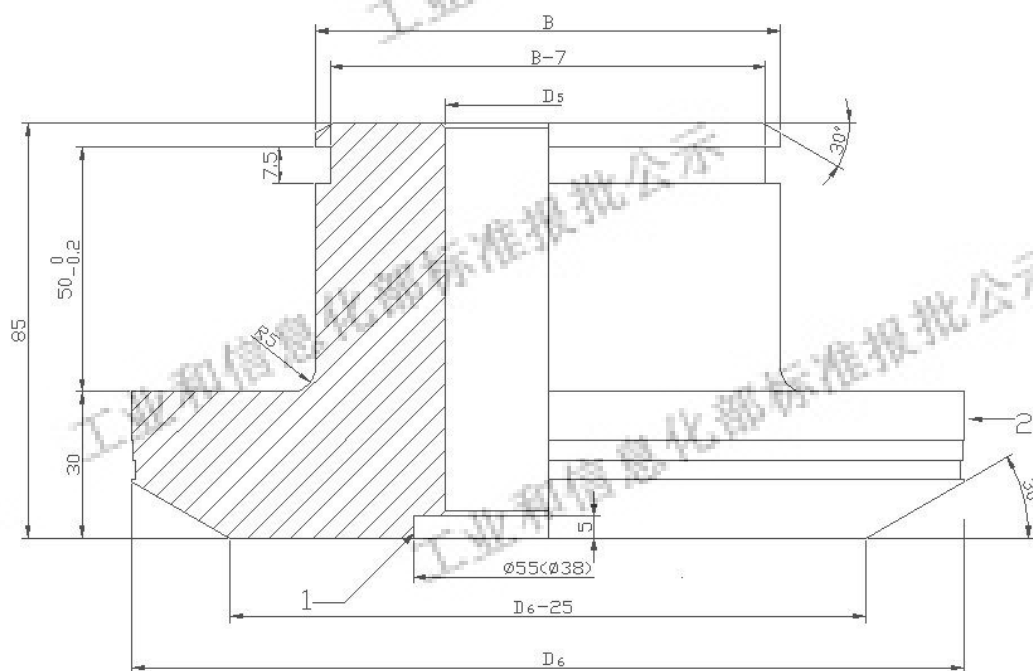
7.2 活塞在运输和贮存过程中，应保持清洁，避免阳光直射、雨淋水浸、禁止与酸、碱、油类，有机溶剂等影响产品质量的物质接触，并距离热源一米以外，叠放高度在 5 层以下。在遵守本标准的情况下，贮存期两年。

附录 A
 (资料性附录)
 橡胶密封活塞组件

A.1 结构

活塞芯、压板、卡簧结构参见图A.1、图A.2、图A.3。
 活塞皮碗结构图参见图A.4。

单位为毫米



标引序号说明:

- 1——密封止口;
- 2——法兰外圆柱面。

图 A.1 活塞芯

单位为毫米

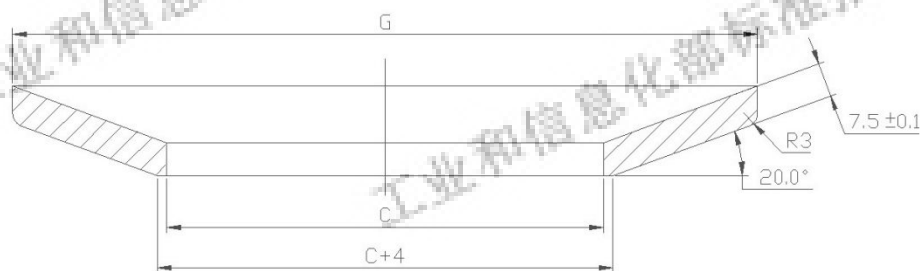
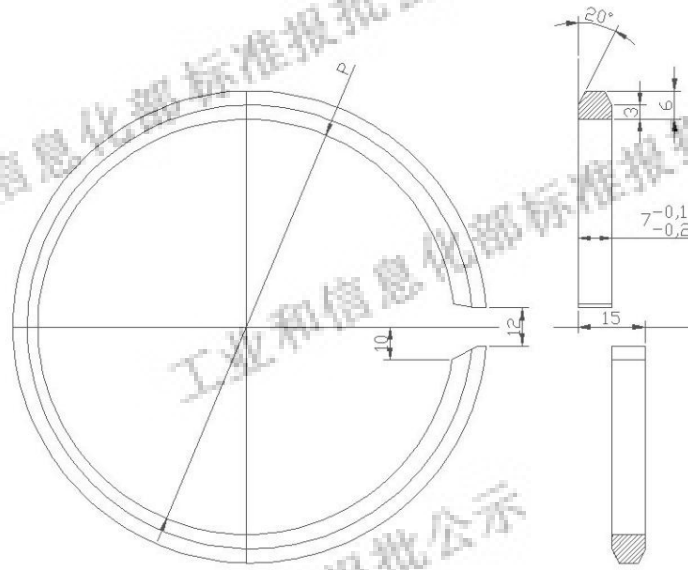


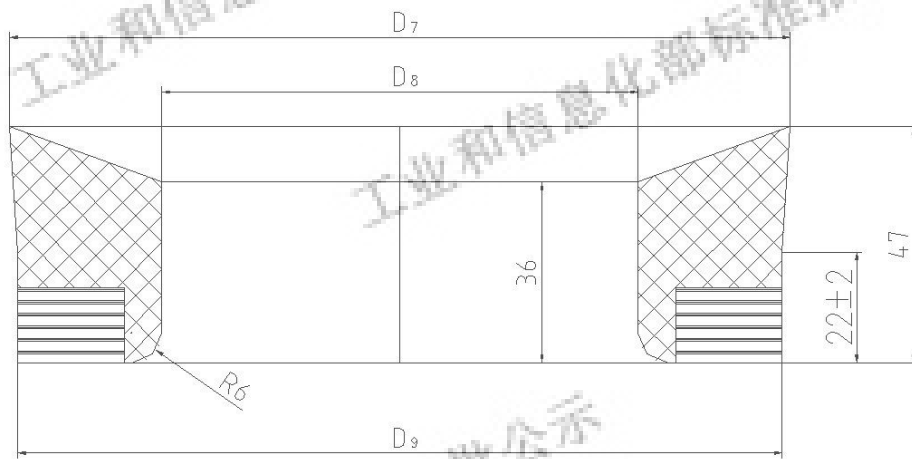
图 A.2 压板

单位为毫米



图A.3 卡簧

单位为毫米



图A.4 活塞皮碗

A.2 尺寸

活塞芯、压板、卡簧尺寸参见表A1，活塞皮碗尺寸参见表A2。

表 A.1 活塞芯、压板、卡簧尺寸

单位为毫米

公称直径	D_5		D_6		B		G	C		P	
	尺寸	公差	尺寸	公差	尺寸	公差	尺寸	尺寸	公差	尺寸	公差
80	42 (25)	+0.062 0	77.5	0 -0.5	60	± 0.09	70	60	+0.38 +0.19	53	± 0.5
90			87.5				80				
100			97.5				90				
110			107.5		76		100				
120			117.5				110				
130			127.5				120				
140			137.5				130				
150			147.5		95		140	95	+0.44 +0.22	88	
160			157.5				150				
170			167.5				160				
180			177.5				170				
190			187.5				180				
200			197.5		190						

注：括号内为特殊钻井作业需要时采用。

表 A.2 活塞皮碗尺寸

单位为毫米

公称直径	D_7		D_8		D_9	
	尺寸	公差	尺寸	公差	尺寸	公差
80	84	+0.5 -1.0	59.6	± 0.1	79.9	0 -0.1
90	94				89.9	
100	104				99.9	
110	114		109.9			
120	124		119.9			
130	134		129.9			
140	144		139.9			
150	154		149.9			
160	164		159.9			
170	174		169.9			
180	184		179.9			
190	194		189.9			
200	204		199.9			

A.3 外观

A.3.1 活塞芯两外圆柱面和密封止口的轴线相对于内孔轴线的同轴度，两端面相对于内孔轴线的垂直度参见 GB/T 1184 的 7 级规定。

A.3.2 活塞芯热处理后的硬度为207 HB~240HB；内孔、密封止口和法兰外圆柱表面粗糙度Ra值不大于3.2 μm；并进行表面防腐处理。

A.3.3 压板20°斜面可用机械加工或冲压成型，无错模和厚薄不均匀等缺陷。并进行表面防腐处理。

A.3.4 卡簧热处理后的硬度为40HRC~47HRC，不能有裂纹，并进行表面防腐处理。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示