

SJ 型水力加压器

使 用 说 明 书

山东伟创石油技术有限公司
四川伟创石油装备制造有限公司

一. 概述:

SJ 型水力加压器是一种应用于石油钻井、修井作业中的能量转换装置，它改变了钻井作业中靠下部钻铤的重量施加钻压的传统作业方式。它有效地改变了下部钻具的受力状态，起到了吸震防跳、柔性送钻、改善钻头和钻具的工作条件，减轻托压、加快钻井速度、减少井下事故、保证井身质量的目的。是石油钻井中一项投入小、效果明显、容易操作的实用技术和工具。

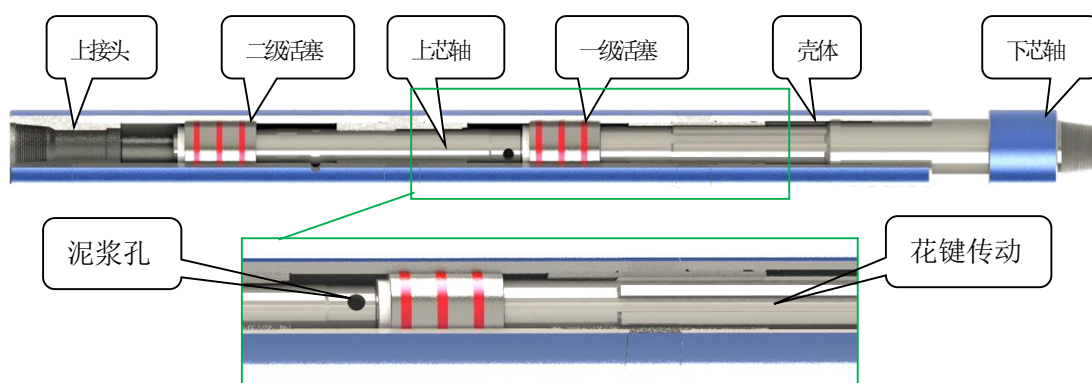
二. 特点

1、它改变了钻头加压方式：柔性加压钻进，可通过改变水力参数来调节推力大小，以达到稳定钻压、防止托压、降低作用点高度等作用；

2、减震效果实现了“质”的飞跃：其工作行程达到 300mm，甚至更长，能有效地吸收钻头跳动和冲击。

三. 结构原理

水力加压器主要由：上接头、上芯轴、下芯轴、壳体、多级活塞、和密封组件等组成。上接头、壳体和下芯轴用于连接钻具并传递扭矩；活塞在缸体内滑动、密封并传递推力，芯轴分别和活塞、钻头相连，将推力传给钻头。



本工具是利用泥浆流经它以下钻具（如马达、钻头等）的压降作用在其活塞上而产生推力。设水力加压器下部钻柱节流压降为 ΔP (MPa)，活塞系数为 S （如下表），则其产生的推力为：

$$F = \Delta P \times S$$

单位：吨

系数 S	SJ95	SJ105	SJ121	SJ127	SJ165	SJ178	SJ197	SJ203	SJ229	SJ242	SJ279
1 级	0.30	0.35	0.46	0.52	1.03	1.23	1.37	1.45	1.83	2.24	2.85
2 级	0.52	0.6	0.80	0.91	1.75	2.09	2.09	2.53	3.31	3.90	4.85
3 级	0.74	0.85	1.14	1.30	2.48	2.96	3.32	3.62	4.79	5.50	6.85
4 级	0.96	1.10	1.48	1.70	3.20	3.82	4.70	6.27	6.91	/	/
5 级	1.18	1.35	1.82	2.09	3.93	4.69	/	/	/	/	/

四. 性能参数

型号 规格	外径 mm	连接扣型 API	活塞 级数	芯轴通径 mm	工作行程 mm	许用工作 扭矩 kN·m	屈服扭矩 kN·m	许用拉力 kN	最大拉力 kN
SJ95	95	NC26	3	25.4	260	4.5	12	450	850
SJ105	105	NC31	3	32	260	6.5	14	500	950
SJ121	121	NC38	3	36	300	10	17	600	1050
SJ127	127	NC38	3	36	300	12	20	650	1100
SJ165	165	NC50	2	45	300	25	38	1800	2250
SJ178	178	NC50	2	45	300	30	45	2000	2400
SJ197	197	NC50	2	57	300	34	50	2200	2600
SJ203	203	6 5/8 REG	2	57	300	36	52	2400	3000
SJ229	229	7 5/8 REG	2	71.4	300	40	55	2800	4000
SJ242	242	7 5/8 REG	2	75	300	45	60	3000	4500
SJ279	279	8 5/8 REG	2	76.2	300	60	85	4500	6000

五. 使用操作

（一）地面检查

- 1、下钻前必须检查工具各连接螺纹是否牢固。
- 2、用探伤仪对水力加压器进行全面探伤。若存在缺陷，不得使用。
- 3、检查各缸体上泄流小孔是否通畅。若小孔被堵塞，可能导致水力加压器提供的钻压不足，必须用细铁丝刺小孔—保证泄流孔通畅。起钻后继续使用时需特别注意该项检查。
- 4、检查上下接头和芯轴有无碰伤。若接头螺纹和芯轴有碰伤的痕迹，该水力加压器不能使用，必须修理后才可下井使用。

（二）水力加压器安装位置

水力加压器应尽可能的接在靠近钻头的位置，一般距离钻头不要超过 3 根钻铤的长度。这样才能最有效的发挥水力加压器的减震作用，使钻头上的负荷的整个周期的变动量为最小，且应力波的传递和钻柱震动为最小。

- 1、在常规钻盘钻井作业中，可直接接在钻头上。
- 2、使用井下螺杆钻具钻井时，可将水力加压器接在螺杆钻具上。
- 3、取心钻进时，可将水力加压器接在取心筒上。

注：工具发货时，芯轴置于缩回缸体状态，在提拉或钻台安装过程，由于受轴向拉力作用，水力加压器芯轴可能会自动伸出，伸出行程为 300mm，此属正常现象，注意保护芯轴电镀表面不受磕碰损伤即可。

（三）正常钻进

水力加压器为随钻工具，在正常钻进过程中就开始发挥其加压、减震等着用，介于一般钻井的打钻习惯，建议使用人工送钻方式，即与普通钻井送钻方式一样，控制住水力加压器芯轴在行程中部工作即可，此时效果最为明显。

（四）钻压调节

1、入井前，可以通过改变钻头喷嘴直径来设计钻压。

2、入井后，只能通过变更泥浆排量来改变钻压大小。

3、在满足泵压的条件下，钻头喷嘴直径在最小、泵排量在最大的条件下，水力加压器产生的钻压还比钻井设计钻压小时，可以在水力加压器下接一定长度钻铤来补偿。

六、维护与修理

1、新水力加压器入井使用 400 小时、维修的水力加压器入井使用 300 小时要送修。使用后外圆磨损量 $\geq 1.5\%$ 或偏磨量 $\geq 1.5\text{mm}$ 应暂停使用，返厂检测。

2、应将工具表面、上下接头螺纹、芯轴钻杆表面冲洗干净。用清水冲洗本体溢流孔，直至流出清水。

3、使用后应在芯轴钻杆表面涂黄油后，压缩芯轴钻杆使其缩回缸体。

4、螺纹带上护丝，防止螺纹碰坏。

5、如已发现或再入井口试压时发现水力加压器活塞密封失效，应及时送回进行大修，更换相应的密封元件，并对钢件进行无损检测探伤，对有缺陷的零件必须更换。

6、长途运输时，应使芯轴钻杆处于收回状态，并用木块支垫固定，防止其变形和表面拉伤。



山东伟创石油技术有限公司

四川伟创石油装备制造有限公司

山东公司地址：山东省东营市东营区北二路 538 号

四川公司地址：四川省广汉市珠海路西一段 13 号

山东公司电话：0546-8521135

四川公司电话：0838-5195529/5195629

山东公司传真：0546-8527976

四川公司传真：0838-5195529

邮箱：sd@weichuangpt.com

wch8878@163.com

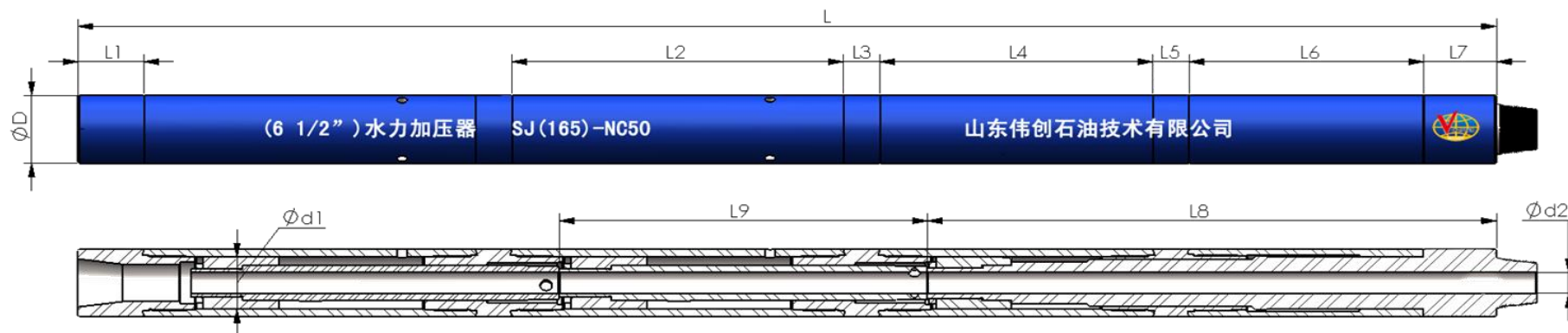
网址：www.wcshiyou.com

附1 注意事项：

- 1、工具装卸过程注意轻起轻放；
- 2、工具上、下钻台，注意上、下螺纹保护，必须配戴护丝；
- 3、入钻前，应检查工具行程是否与说明书一致，溢流孔是否通畅；
- 4、检查伸出的裸露芯轴表面，铬面不得有刮伤、脱落等，表面应该光洁；
- 5、推荐工具排量如下：

SJ242	50-60L/s
SJ203	30-40L/s
SJ178	20-30L/s
SJ165	18-28L/s
SJ121/127	9-16L/s
- 6、使用过程，工具不得超过其最大抗拉、抗扭载荷，详细参数见说明书；
- 7、钻进过程，钻压尽量保持与设计钻压一致，如钻压过大会造成工具处于闭合状态工作；如钻压过小会造成工具处于全部拉开状态工作；并保持送钻的均匀性、连续性；
- 8、钻进过程中，一旦发现压力表变化过大或指重表显示与正常操作不符时，应起钻检查工具
- 9、工具不应中途长时间暂停使用，以免工具内泥浆干结后刮伤密封件，如需使用，须回厂检验；
- 10、使用结束后，应冲洗芯轴表面后将其复位，以免损坏；
- 11、工具外观检测，外圆磨损量 $\geq 1.5\%$ 或偏磨量 $\geq 1.5\text{mm}$ 应暂停使用，返厂探伤、试验等检测；
- 12、新水力加压器入井使用 400 小时，维修的水力加压器入井使用 300 小时要送修。

附2 结构尺寸:



单位: mm

型号	外径	活塞直径	水眼 通径	上接头 长度	上缸套 长度	中接头 长度	中缸套 长度	传动接 头长度	下缸套 长度	下芯轴接 头长度	下芯轴有 效长度	上芯轴 长度	闭合有效总长 L			
	ΦD	Φd1	Φd2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	1 级	2 级	3 级	4 级
SJ121	121	85	36	158	764	90	695	90	630	184	1460	847	/	2594.5	3442	4289.3
SJ127	127	89	36	158	764	90	695	90	630	184	1460	847	/	2594.5	3442	4289.3
SJ165	165	125	45	175	1045	120	990	120	769	290	1935	1165	2344	3509	4674	5839
SJ178	178	135	45	175	1045	120	990	120	769	290	1935	1165	2344	3509	4674	5839
SJ203	203	151	57	212	1040	120	950	120	751	295	2025	1163	2328	3488	4648	/
SJ242	242	185	75	220	1110	120	984	120	785	300	1950	1225	2409	3640	4870	/

备注: 工具总长度以合格证所标实际试验数据为准!