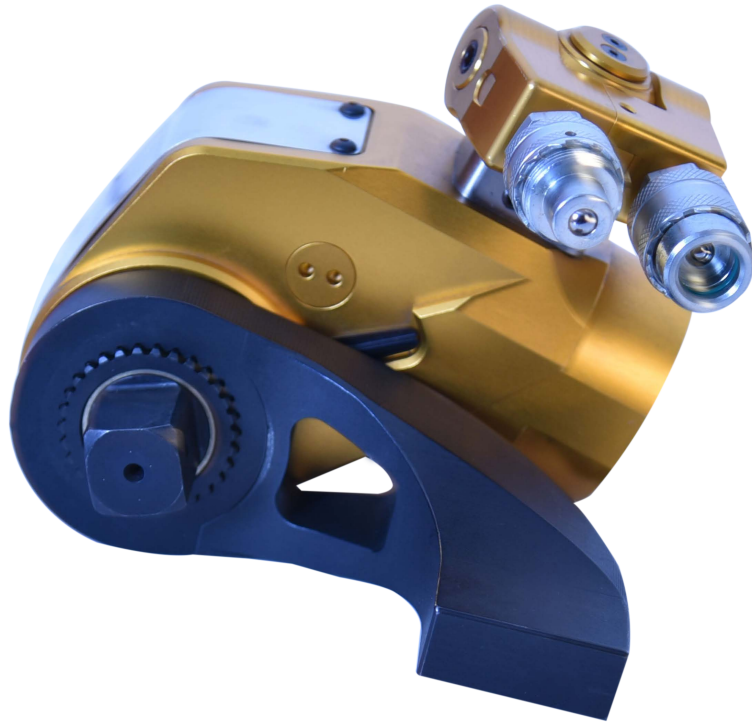


AVANTI系列 液压扭矩扳手操作手册



杭州雷恩液压设备制造有限公司

地址：浙江省杭州市余杭区星桥镇星星路24号

电话：0571-88110295 传真：0571-88110210

邮编：310015

[Http://www.wrenchina.com](http://www.wrenchina.com)

邮箱：info@wrenchina.com

液压扭矩扳手操作保养手册

本操作手册内容包括**AVANTI** 系列的液压扭矩扳手操作规程、警告和注意事项以及故障排除。
使用前，请仔细阅读本手册，彻底理解其内容并妥善保管。本说明书仅作为最终用户参考。

一、收货须知(开箱检查)

仔细检查产品外观有无损伤，是否有运输损坏。运输损坏不包括在保修范围内。如果发现因货运受损，应及时向货运商申报。货运商应支付运输损坏带来的所有维修和更换费用。

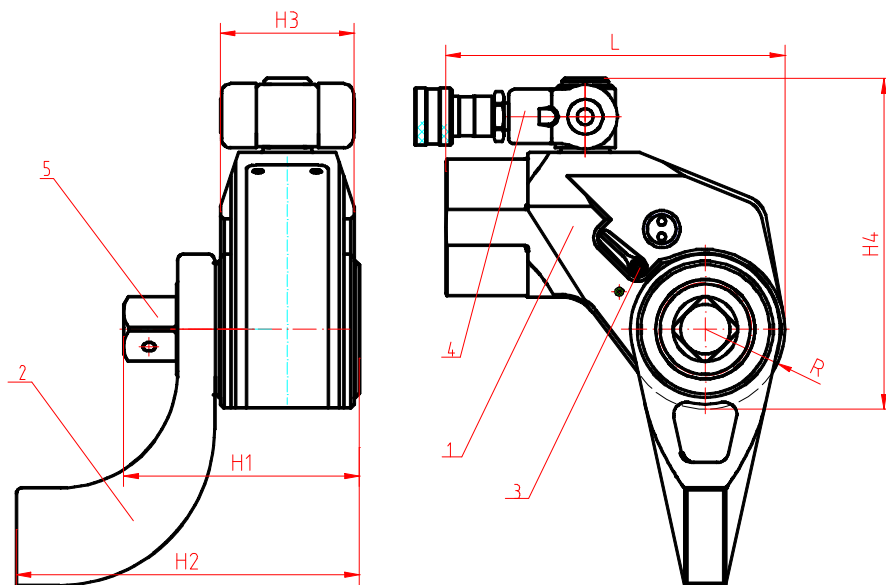
安全第一

液压扭矩扳手是一种动力工具，使用前应仔细阅读所有的说明 警告和注意事项 遵守安全操作以避免在操作设备发生人身或设备的损伤!**WREN** 对因为不安全操作及错误操作导致的损坏不负责任。

二、产品描述

WREN AVANTI 液压扭矩扳手采用超高强度合金材料制造,为双作用的液压设计,可以锁紧及松开螺栓连接，广泛适合用于扭矩螺栓拆卸，扭矩精确可调，误差不超过±3%。

AVANTI 型液压扭矩扳手:



1-本体 2-反力臂 3-复位扳机 4-360°旋转接头 5-驱动轴

图(2)

型 号	扭矩范围 N.m	重量kg	L1	H1	H2	H3	H4	R1
07AVANTI	101~1005	1.4	104	76	108	46	102	25
3AVANTI	410~4104	4.3	175	121	177	74	178	41
5AVANTI	680~6800	7	201	150	205	87	192	48

三 警告事项及警告标志

一、警告事项



警告 为避免人身伤害及可能的设备损伤，要确保每一个液压单元能够承受700bar的工作压力。



警告 不要超过设备的额定负荷
尽量减少超载的危险;在系统中使用压力表以显示系统压力。压力表是系统内发生情况的窗口。
使用液压扳手时不得超过其允许的最大扭矩。



警告 尽快用原厂零件替换损坏的零件



注意 避免损坏液压油管
使用中应该避免液压油管严重弯曲和缠绕。使用弯曲或缠绕的油管将产生过大的背压。严重弯曲和缠绕使油管内部损坏，从而过早报废。
防止重物掉到或压到油管上。严重冲击可引起油管内部金属线损坏，加压时损坏的油管可能破裂。
不能用液压油管拖拉及吊拿其它液压部件(如:泵、液压扳手、阀等)。



警告 为避免损坏设备及人身伤害，不得拆掉扳手上的护板，不得改动扳手及附件，不得改变旋转接头上的安全阀。



注意 不正确的连接会导致故障及危险。连接前应保持快速接头清洁，使用后旋上防尘帽。



注意 不得使用破损的套筒和插头。不得用公制套筒扭英制的螺母和螺栓，反之亦然。



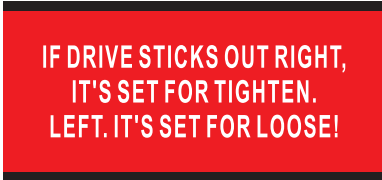
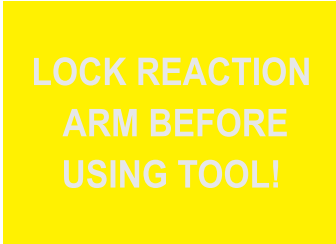
警告 使用原厂高性能的套筒。



警告 用插销将套筒驱动头紧固以避免套筒脱落。

警告标志

警告标志如下表所示

警告标志	意义	粘贴位置
	禁止用手触摸	反力臂
	驱动轴右紧左松	工作头
	使用前固定好反力臂	反力臂

四 螺栓预紧力推荐表

表(1)

强度等级		4.8		6.8		8.8		10.9		12.9	
最小破断强度		392MPa		588MPa		784MPa		941MPa		1176MPa	
材质		一般构造用钢		机械构造用钢		铬钼合金钢		镍铬钼合金钢		镍铬钼合金钢	
螺栓 螺母		扭距值		扭距值		扭距值		扭距值		扭距值	
M	mm	KGM	N.m	KGM	N.m	KGM	N.m	KGM	N.m	KGM	N.m
14	22	7	69	10	98	14	137	17	165	23	225
16	24	10	98	14	137	21	206	25	247	36	363
18	27	14	137	21	206	29	284	35	341	49	480
20	30	18	176	28	296	41	402	58	569	69	680
22	32	23	225	34	333	55	539	78	765	93	911
24	36	32	314	48	470	70	686	100	981	120	1176
27	41	45	441	65	637	105	1029	150	1472	180	1764
30	46	60	588	90	882	125	1225	200	1962	240	2352
33	50	75	735	115	1127	150	1470	210	2060	250	2450
36	55	100	980	150	1470	180	1764	250	2453	300	2940
39	60	120	1176	180	1764	220	2156	300	2943	370	3626
42	65	155	1519	240	2352	280	2744	390	3826	470	4606
45	70	180	1764	280	2744	320	3136	450	4415	550	5390
48	75	230	2254	350	3430	400	3920	570	5592	680	6664
52	80	280	2744	420	4116	480	4704	670	6573	850	8330
56	85	360	3528	530	5149	610	5978	860	8437	1050	10290
60	90	410	4018	610	5978	790	7742	1100	10791	1350	13230
64	95	510	4998	760	7448	900	8820				
68	100	580	5684	870	8526	1100	10780				
72	105	660	6468	1000	9800	1290	12642				
76	110	750	7350	1100	10780	1500	14701				
80	115	830	8143	1250	12250	1850	18130				
85	120	900	8820	1400	13720	2250	22050				
90	130	1080	10584	1650	16170	2500	24500				
100	145	1400	13720	2050	20090						
110	155	1670	16366	2550	24990						
120	175	2030	19894	3050	29890						

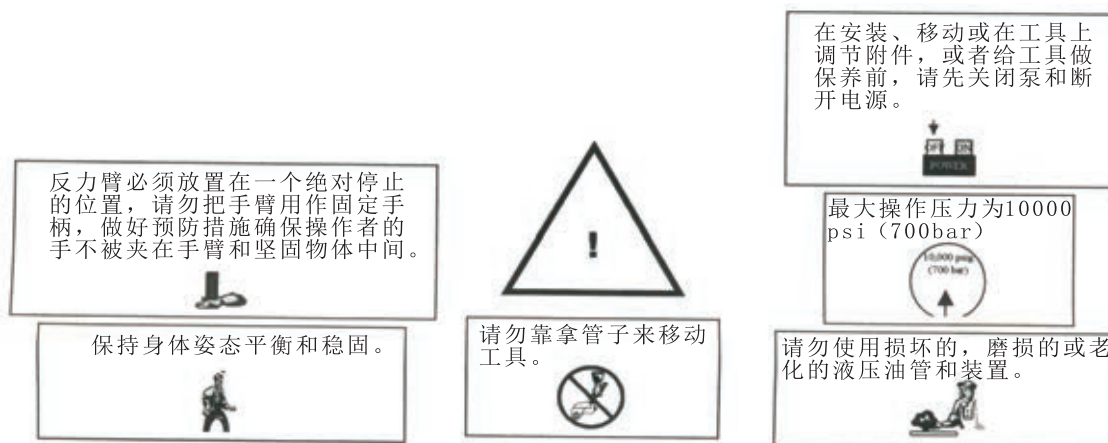
注：表中数值为德国工业标准，在螺栓达到屈服极限的80%时所测定的。

建议锁紧扭矩为：表中数值×80%

例如：M52, 8.8级螺栓，则锁紧力矩为 $4704 \times 80\% = 3763 \text{ N} \cdot \text{m}$

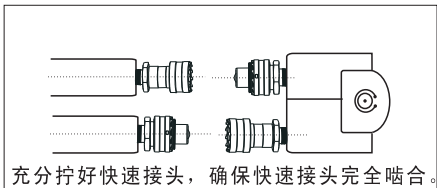
拆松力矩为锁紧力矩的1.5-2倍。

例如：上例锁紧力矩为 $3763 \text{ N} \cdot \text{m}$ ，则其拆松力矩为 $3763 \times 1.5(2) = 5645(7526) \text{ N} \cdot \text{m}$

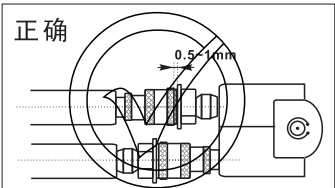


五 操作使用

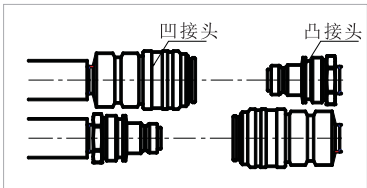
连接 扳手及液压泵是由额定工作压力均为700Bar的钢丝编织的复式油管连接。每根油管的底端均有凹凸接头，以保证泵与扳手之间的正确连接。不得随意变动旋转接头上的任何螺栓。这是厂家为了安全而设定的，只有受过专业培训者才能去调节。



图(3)



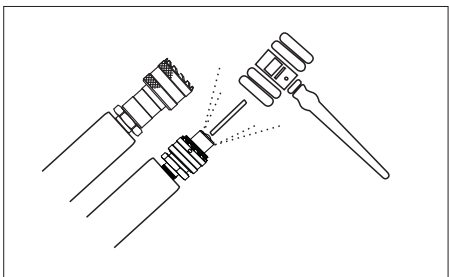
图(4)



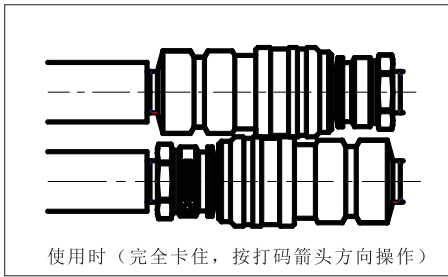
图(5)

快速接头互连时，必须保证啮合后无间隙图(4)，只有这样才能确保连接。使快速接头内单向阀打开，使油路畅通。否则，连接后，接头内钢珠没有相顶，接头内单向阀无法打开，致使油路不通后，接头内将充满压力，会出现扳手无法运转、从扳手旋转体上的自动泄油口出油等现象。

此时需要拆开所有软管接头，检查所有快速接头内包括扳手接头内钢珠，用手是否可以按动钢珠，有弹性。如果不能按动，此时需要找锤去敲打接头内的钢珠(图6)，释放接头里的压力，请注意敲击钢珠时会有液压油喷出，虽然没有危险，但会弄脏您的衣服!直至用手可以按动接头内钢珠为止。再重新连接。



图(6)



图(7)

远离超高压液压油可能喷出的位置;高压液压油泄漏可能穿透你的手，导致严重受伤。如果液压油喷到你的眼睛里，立即用清水冲洗大约15分钟，然后去医院清洗眼睛。不要碰带压力的软管;如果液压油喷出，会导致严重伤害。液压软管是消耗性配件，经过肉眼检查没有问题，内部也可能有破裂和针孔;考虑到良好使用状况，应定期更换软管，且使用时应避免出现急弯。

AVANTI 系列

驱动换向 按住锁紧器中间的圆型按钮，并轻拉驱动轴，以解开驱动轴与锁紧器的啮合，驱动轴就可以拉出。

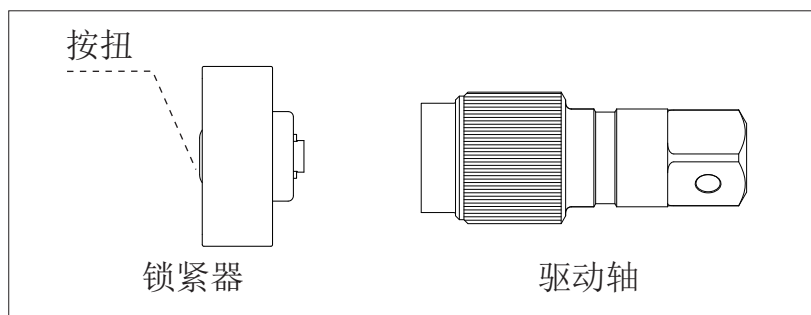
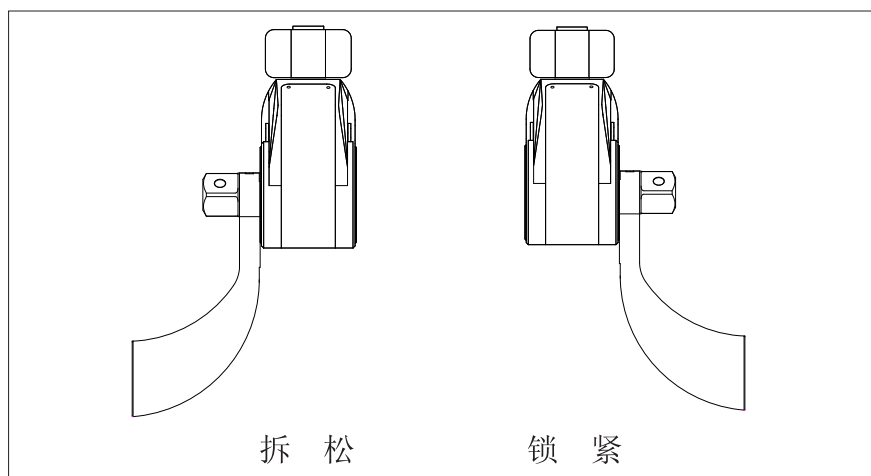


图 (8)

将驱动轴放入扳手内，确定方向图(8)，使其与花键套完全啮合，然后转动驱动轴使之与花键套以及棘轮槽啮合，通过棘轮推动驱动轴转动。

准备 确定是拆松，还是锁紧螺母

通过按下驱动方轴锁紧器;取出方身驱动轴:按图进行左右换向，装上驱动轴锁紧器，拉下反作用力臂上的力臂夹，按合适方位装入反作用力臂。拆锁时方轴方向见 **AVANTA** 液压扭矩扳手选向图(9)所示。



左松右紧
图(9)

连接泵站

将泵的高压出口(H或A)与液压扳手的高压出口(H或A)、泵的低压出口(L或R)分别与液压扳手的低压出口(L或R)分别用高压油管连接起来。连接时油管上的快速接头应插到底，然后用手拧紧固定螺母。

仔细检查油管接头是否连接可靠,泵中是否油量足够。

将泵电源插头插入电源。

警告 严禁油量不足运转!

试运转

1. 将扳手组合置于空地上，第一次启动完成，回程时检查棘轮是否转动正常，如果转动不正常，有可能动力头和工作头勾头位置不对应，拆开检查。
2. 打开泵电源开关，启动泵，然后按下开机按钮（自锁式按钮），检查泵是否运转正常。
3. 按线控开关上的工作按钮（自复式按钮），此时棘轮开始转动，当听到“啪”的一声，扳手运转到位停止转动，压力表由“0”急速上升至调定压力，松开按钮，扳手自动回程；当又听到“啪”的一声，扳手自动回程到位，压力表由“0”急速上升至9Mpa。重新按下按钮，此时扳手转动，一个新的循环开始。反复几次，使扳手空转数次，观察扳手有无异常，然后根据工况是需要拆松还是锁紧，把扳手放在螺母上。

注意: 扳手临时不用时，可使用开机按钮（自锁式按钮）关闭电机运转，如果长时间不用，应即时关闭油泵电源！

操作

调整压力

一手将线控开关按钮按下，当听到扳手“啪”一声，复位扳机跳下，扳手到位停止转动，压力表由“0”急速上升，另一只手调整油泵压阀，调整压力表中指针至所需压力。

拆松

将泵站压力调整到最高，确认扳手转向，确认为拆松方一向，将扳手放到螺母上，找好反作用支点，靠稳，反复执行试运转中第三条动作，直至将螺母拆下。

锁紧

1、力矩设定

首先可根据设计要求设定力矩;如无设计力矩，建议按表(1)螺栓预紧力推荐表中数据来设定力矩。

具体方法为:设定力矩二(表中数矩) X (80%-90%)

例如:8. 8级、M48是螺栓，表中建议预紧力为3920N. m, 则设定力矩为:

$3920 \times 90\% = 3528 \text{ N. m}$ 。

2、泵站压力设定

根据所需的力矩值及所用扳手型号来设定泵站压力。

如上述8. 8级、M48是螺栓设定力矩为3528N. m, 选用下型扳手, 则查表中一

列, 查出对应于3528N. m力矩时泵站的压力为42Mpa, 所以泵站压力应设定至42Mpa.

3、确定扳手转向确为锁紧方一向，将扳手放在螺母上反复执行试运转中第三条的动作，直至螺母不动为止。

使用中扳手卡紧取不下时:

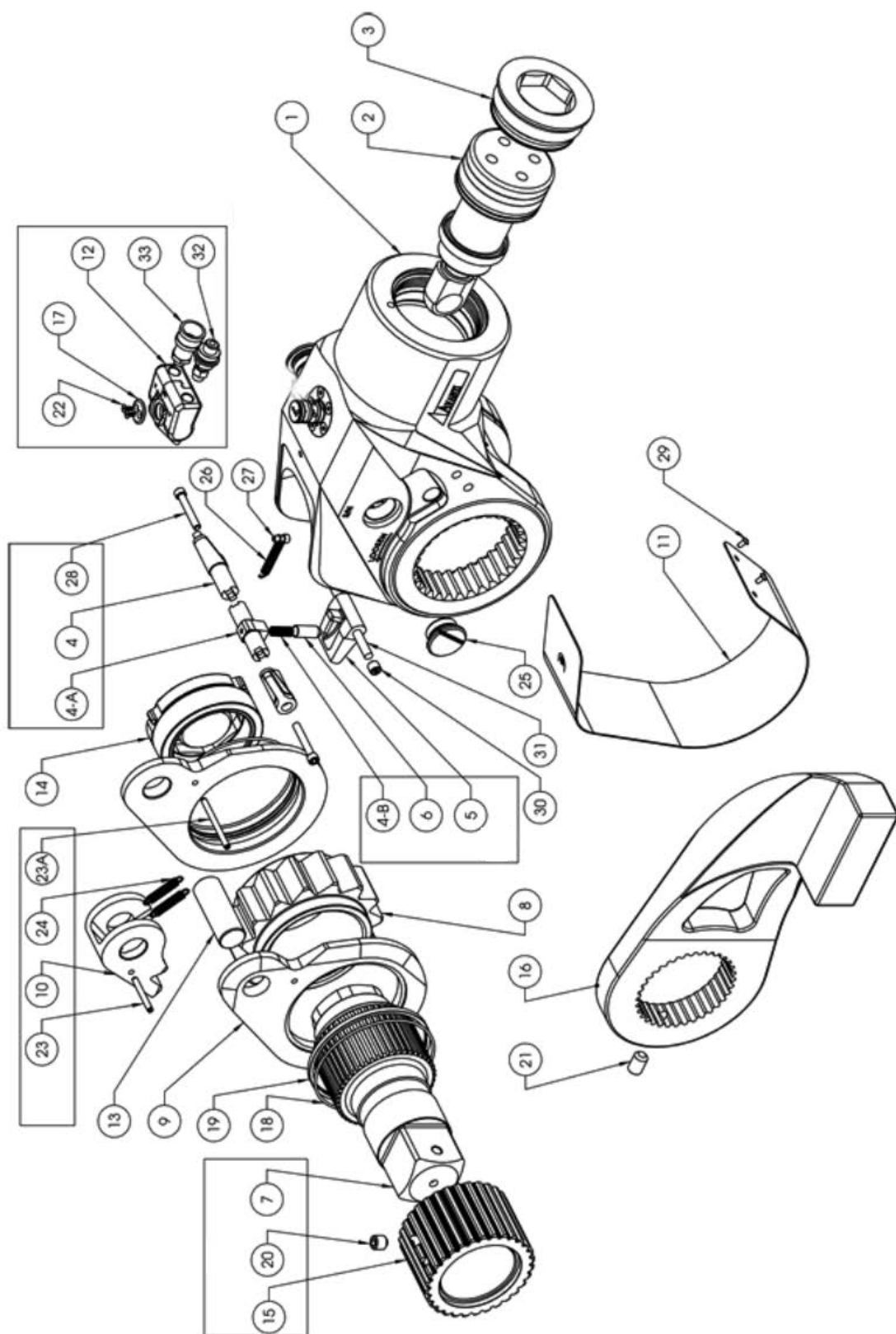
在操作中，螺栓锁紧后，取扳手时如扳手卡紧取不下，切忌用锤打;而应将工作按钮(自复式按钮)按下不松，同时按下快速释放杆保持着(图14), 然后放开按钮，接着放开复位扳机，此时扳手会自动松开，取下扳手!

六 AVANTI 液压扭矩扳手压力--扭矩对照表

表 (4)

型号		07AVANTI	3AVANTI	5AVANTI	型号		07AVANTI	3AVANTI	5AVANTI
Bar	MPa	N. m	N. m	N. m	Bar	MPa	N. m	N. m	N. m
70	7	101	410	680	360	36	517	2110	3497
80	8	115	469	777	370	37	531	2169	3594
90	9	129	527	874	380	38	546	2227	3691
100	10	144	586	971	390	39	560	2286	3789
110	11	158	644	1069	400	40	574	2345	3886
120	12	172	703	1166	410	41	589	2403	3983
130	13	187	762	1263	420	42	603	2462	4080
140	14	201	820	1360	430	43	617	2521	4177
150	15	215	879	1475	440	44	632	2579	4274
160	16	230	938	1554	450	45	646	2638	4371
170	17	244	996	1651	460	46	660	2696	4469
180	18	258	1055	1749	470	47	675	2755	4566
190	19	273	1113	1846	480	48	689	2814	4663
200	20	287	1172	1943	490	49	704	2872	4760
210	21	302	1231	2040	500	50	718	2931	4857
220	22	316	1289	2137	510	51	732	2990	4954
230	23	330	1348	2234	520	52	747	3048	5051
240	24	345	1407	2331	530	53	761	3107	5149
250	25	359	1465	2429	540	54	775	3165	5246
260	26	373	1524	2526	550	55	790	3224	5343
270	27	388	1582	2623	560	56	804	3283	5440
280	28	402	1641	2720	570	57	818	3341	5537
290	29	416	1700	2817	580	58	833	3400	5634
300	30	431	1758	2914	590	59	847	3459	5731
310	31	445	1817	3011	600	60	861	3517	5829
320	32	459	1876	3109	610	61	876	3576	5926
330	33	474	1934	3206	620	62	890	3634	6023
340	34	488	1993	3303	630	63	905	3693	6120
350	35	503	2052	3400	640	64	919	3752	6217
					650	65	933	3810	6314
					660	66	948	3869	6411
					670	67	962	3928	6509
					680	68	976	3986	6606
					690	69	991	4045	6703
					700	70	1005	4104	6800

七 AVANTI 系列装配图



AVANTI系列零件详表

序号	配件名称	序号	配件名称
1	本体	17	挡圈
2	活塞杆	18	钢丝挡圈
3	缸盖	19	棘轮挡圈
4	复位扳机	20	紧定螺钉
4A	复位轴	21	紧定螺钉
4B	弹簧	22	平头螺钉
5	止退棘爪	23	弹性销
6	弹簧套	23A	驱动板定位销
7	驱动轴	24	拉簧
8	棘轮	25	螺钉
9	驱动板	26	拉簧
10	棘爪	27	圆柱头螺钉
11	盖板	28	圆柱头螺钉
12	旋转体	29	半圆头螺钉
13	销轴	30	紧定螺钉
14	锁紧器	31	止退销
15	反力棘轮	32	凸接头
16	反力臂	33	凹接头

八 故障与排除

引起的故障	可能引起故障的原因	解决方法
活塞不顶升或回缩	快速接头没有被连接到位	检查快速接头，确保快速接头连接到底
	快速接头有缺陷	替换任何有缺陷的快速接头
	遥控器有缺陷	替换按钮或控制器
	污垢进入泵上的方向控制阀	拆开泵，把方向控制阀擦干净
活塞不回缩	管子接头连接错误	确保泵上的高压接口与工具上的高压接口相连接以及泵上的低压接口与工具上的低压接口相连接
	回油管没有连接好	安全正确的连接回油管
	返回销或弹簧损坏	替换弹簧或销子
油缸不能建立起压力	活塞密封发生泄漏	替换任何有缺陷的密封圈
	接头有缺陷	替换任何有缺陷的接头
方头驱动轴不转动	油渍或污垢存在于棘齿和棘爪间	拆开棘轮部件，擦污垢或油渍
	棘齿或棘爪破旧或损坏	替换任何破旧或损坏的部件
泵不能建立起压力	有缺陷的泄压阀	检查，调节或替换泄压阀
	电压太低	确保电流，电压和其他一些数值符合泵的操作要求
	压力表有缺陷	替换压力表
	油太少	检查和加入足够的泵用油
	过滤器堵塞	检查，擦干净或替换泵用过滤器
螺母随着回程回转	棘轮和止退棘爪未吻合	更换棘爪或更换棘爪的压簧

九 液压扳手的日常保养及运输

一、液压扳手的保养

1. 使用前后应检查扳手上各螺钉是否松动，发现有松动，应将拧紧，如不及及时处理导致脱落可能造成设备严重损坏。
2. 扳手内部所有运动部件都应定期涂上优质的NLGI#2硫化二钼，在混杂的环境条件下，清洗和润滑都应进行。
3. 快速接头应保持清洁，工作结束后拧上防尘帽，禁止灰尘进入液压系统导致内部阀的失效，造成设备损坏。
4. 连接各设备，切换方向控制阀，加压检查有无异常。
5. 检查配管或设备是否有漏油现象，如有此类情况发生，请查明原因并对此进行处理。
6. 扳手内部结构件都是相连的，如果有一个零件出现故障，势必会对其他零部件造成磨损，所以要定期检查，及时保养。

二、液压扳手噪音/振动声明

液压扳手使用噪声值为： $\leq 70\text{db}$

三、液压扳手运输信息

- 1、搬运时注意轻拿轻放。
- 2、装运时应将产品立式向上，如图9-1所示。

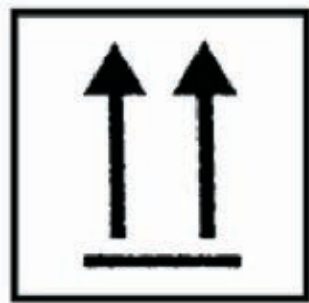


图9-1

- 3、产品搬运一般采用手提式或小车搬运移动、吊装移动，如图9-2所示。

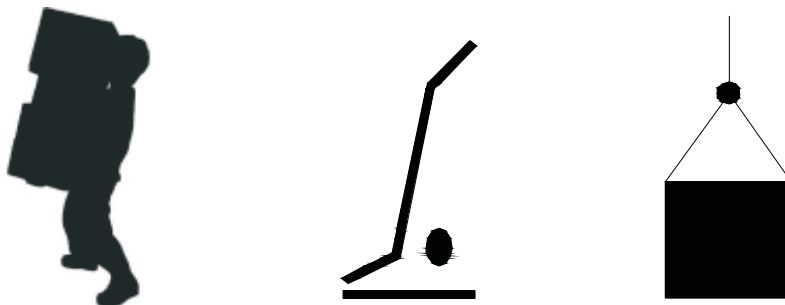


图9-2

十 液压扳手规格参数表

型号	扭矩 (N·m)	螺母对边 (mm)	驱动轴 (inch)
07AVANTI	29~1005	14-30	3/4
5AVANTI	194~6800	27-56	1-1/2

国际单位换算公式

长度				
国际单位	转换系数	非国际单位	转换系数	国际单位
毫米 (mm)	×0.03937	寸	×25.4	毫米
厘米 (cm)	×0.3937	寸	×2.51	厘米
米 (m)	×1.0936	码	×0.944	米
千米 (km)	×0.62	里	×1.61	公里
面积				
国际单位	转换系数	非国际单位	转换系数	国际单位
平方毫米 (mm ²)	×0.00155	平方英寸	×645	平方毫米
平方厘米 (cm ²)	×0.155	平方英寸	×6.45	平方厘米
平方米 (m ²)	×10.8	平方英尺	×0.0929	平方米
平方米 (m ²)	×1.2	平方码	×0.836	平方米
公顷 (ha)	×2.47	英亩	×0.405	公顷
平方千米 (km ²)	×0.39	平方英里	×2.59	平方千米
容积				
国际单位	转换系数	非国际单位	转换系数	国际单位
立方厘米 (cm ³)	×0.061	立方英寸	×16.4	立方厘米
升 (L)	×61	立方英寸	×0.016	1升
毫升 (ML)	×0.034	盎司-流体	×29.6	毫升
升 (L)	×1.06	夸脱	×0.946	1升
升 (L)	×0.26	加仑	×3.79	1升
立方米 (m ³)	×1.3	立方码	×0.76	立方米
质量				
国际单位	转换系数	非国际单位	转换系数	国际单位
克 (g)	×0.035	盎司	×28.36	克
千克 (kg)	×2.2	磅	×0.454	公斤
公吨 (t)	×1.1	短吨	×0.907	吨
力				
国际单位	转换系数	非国际单位	转换系数	国际单位
牛顿 (N)	×0.225	磅	×4.45	牛顿
千牛 (KN)	×225	磅	×0.00445	千牛顿
扭矩				
国际单位	转换系数	非国际单位	转换系数	国际单位
牛顿·米 (N·M)	×8.9	磅·英寸	×0.113	牛顿·米
牛顿·米 (N·M)	×0.74	磅·英尺	×1.36	牛顿·米
压强				
国际单位	转换系数	非国际单位	转换系数	国际单位
千帕 (kpa)	×4	英寸水柱	×0.249	千帕
千帕 (kpa)	×0.3	英寸汞柱	×3.38	千帕
千帕 (kpa)	×0.145	磅/英寸 ²	×6.89	千帕
兆帕 (Mpa)	×145	磅/英寸 ²	×0.00689	兆帕
巴 (Bar)	×14.5	磅/英寸 ²	×0.0689	巴
功率				
国际单位	转换系数	非国际单位	转换系数	国际单位
千瓦 (kw)	×1.34	马力	×0.746	千瓦
瓦特 (w)	×0.74	英寸磅/秒	×1.36	瓦
温度				
°C = (F-32) ÷ 1.8			F = (°C × 1.8) + 32	



所有雷恩产品都确保无工艺和材料上的缺陷，只要你拥有它。
在此担保下，我们将在产品售出后一年时间内为您提供免费
维修或更换服务。

www.wrenchina.com

