

《现代化煤矿采煤与机械设备丛书》

现代化煤矿机械设备

安装调试、运行检测、故障诊断、
维修保养与标准规范全书





现代化煤矿机械设备安装调试、 运行检测、故障诊断、维修保养 与标准规范全书

于文景 李富群 主编

第二册

当代中国音像出版社

第三节 液压支架检修工艺与质量标准

一、液压支架检修劳动组织与修理流程

1. 液压支架检修劳动组织

液压支架根据其结构的特点,年检修 1000 架左右的支架厂,一般分八个专业小组进行,其业务分工如图 4-3-32 所示。

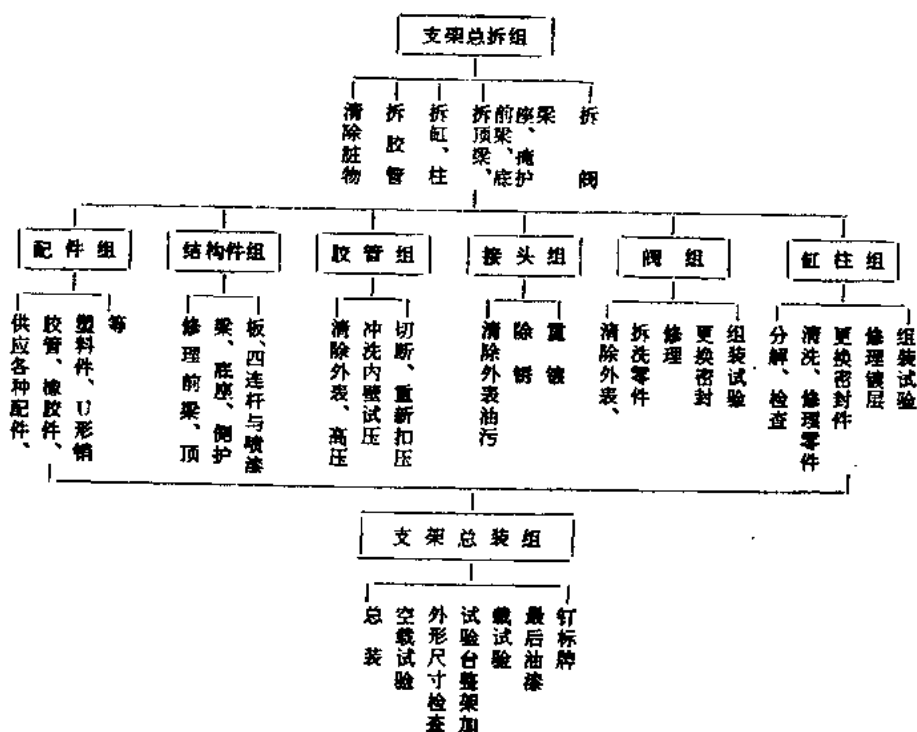


图 4-3-32 液压支架修理劳动组织与业务分工图

2. 液压支架修理流程(如图 4-3-33)

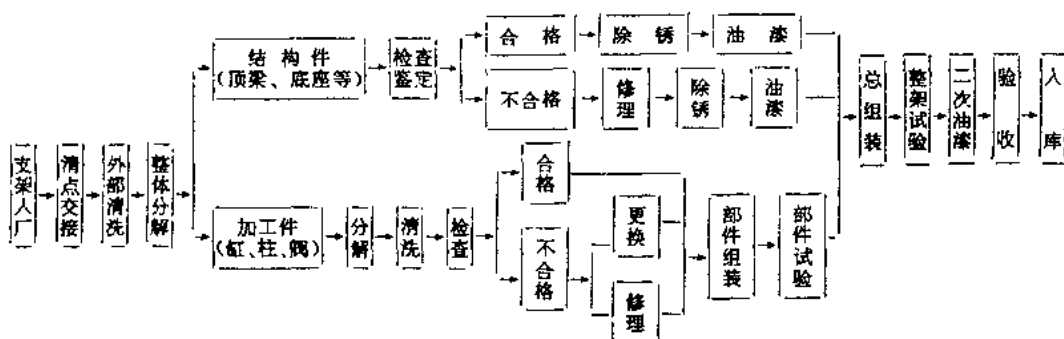
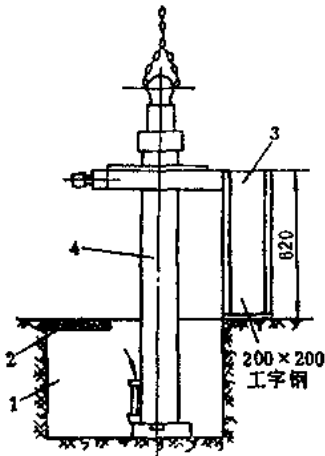
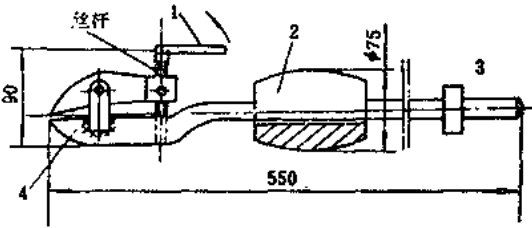


图 4-3-33 液压支架修理流程

二、液压支架主要零部件典型拆卸工艺(见表 4-3-2)

表 4-3-2 液压支架主要零部件典型拆卸工艺

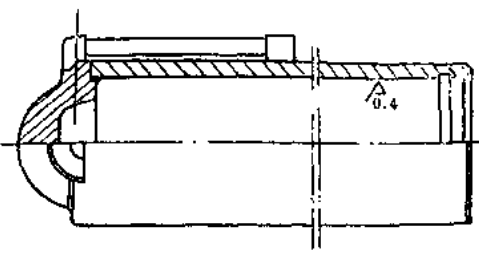
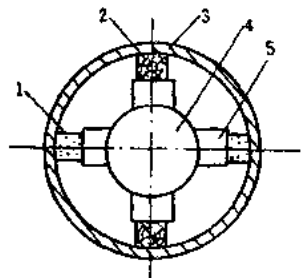
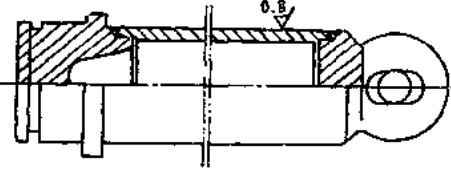
项目与图示	拆卸工艺说明
 图 1 立柱拆卸示意图 1—地沟;2—木板;3—立柱固定梁;4—立柱  图 2 拆卸固定钢丝工具 1—手把;2—滑锤;3—挡铁;4—夹钳	1. 立柱的拆卸一般在支架车间单独设立的台位上进行。各台位之间用悬臂吊车互相连系起来 2. 把待拆卸的立柱夹持在一个检修台位上 3. 根据缸帽固定方式。拆开缸帽。图 2 是拆卸固定缸帽钢丝的夹钳工具 4. 用起重设备悬吊活柱 5. 如活柱较紧可从立柱下腔送入压缩空气(或乳化液),逐渐加压,活柱就可逐渐悬吊出来 6. 对双伸缩立柱,应根据不同结构分别拆出上活柱与下活柱

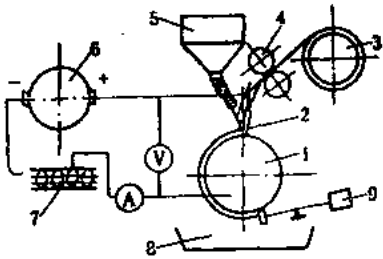
项目与图示	拆卸工艺说明
图 3 操纵阀拆卸示意图 1、5—销子；2—操纵手把；3—铝套；4—弹性圆柱销；6—压杆；7—阀芯；8—阀套；9—中空阀芯；10—阀座；11—弹簧座；12—碟形弹簧；13—蕾形圈 图 4 冲子 图 5 方钢钩 图 6 阀套的拆卸 1—侧弯夹钳；2—阀套	1. 用 M12 内六角扳手从阀板上拆下两个 M12 的螺栓，取下操纵阀 2. 用内六角扳手拆下固定操纵把的销子 1，取下操纵手把 2 3. 用图 4 销冲子冲出固定铝套 3 的弹性圆柱销 4 4. 将阀壳翻转 180°，孔向下，在工作台上敲出铝套 3 5. 翻回阀壳，用弯夹钳从阀壳中夹出阀芯 7 6. 用图 5 所示方钢钩，将蕾形圈 13 从阀套 8 中钩出 7. 用侧弯夹钳(图 6)插入阀套 8 的孔中，拔出阀套 8. 再将阀壳翻转 180°，孔向下，在工作台的木板或橡胶上往复敲击，把阀座 10、空心阀芯 9，弹簧座 11 和碟形弹簧 12 从阀壳内敲出，注意敲击中不得损伤各零件

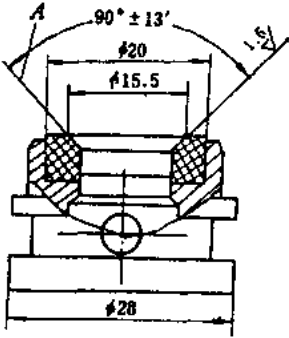
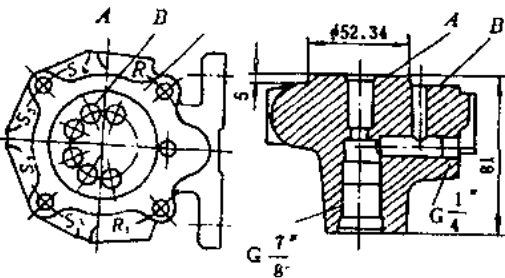
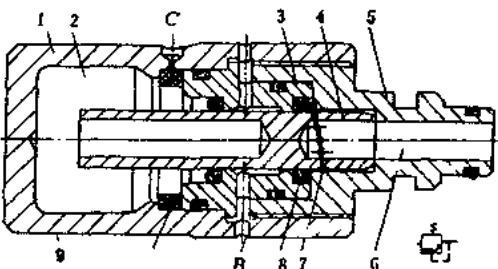
三、液压支架主要零部件典型修理工艺

1. 液压支架缸、柱、阀的典型修理工艺(见表4-3-3)。

表 4-3-3 液压支架缸、柱、阀的典型修理工艺

项目	图示	检修工艺说明
液压缸的修理	 图 1 液压缸  图 2 珩磨头 1—磨头; 2—木块	1. 清洗 2. 检查:用内径百分表或光学仪检查,沿缸体轴线方向,每隔 100mm 左右测量一次,并转动缸体 90°,以获得每一截面的圆度值,同时用肉眼观察缸体内壁有无划痕 3. 不严重的划痕可以用油石磨修,磨损严重时可进行珩磨修复 4. 在卧式车床上进行珩磨时,珩磨头在水平对称方向装置磨石,在垂直方向装置两条木块,以免磨头的自重影响精度,如左图 2 所示 5. 珩磨时缸体转速约为 100 ~ 200 r/min,珩磨头往复运动速度为 10 ~ 12m/min,以使磨出的花纹呈 45°角为准 6. 粗珩油石粒度为 80,(粒度号与公称尺寸的关系见表 4-3-4)精珩油石粒度为 160 ~ 200,精珩后再用零号砂布包在珩磨头上进行抛光 7. 用 80%煤油,18%猪油,2%硫磺配制冷却润滑油
使用锡铋焊修理不严重的镀层脱落 杆、柱的修理	 图 3 立柱	1. 修理前的准备 1) 配制一号和二号两种镀铜溶液,一号镀铜溶液的配制是按重量比取浓盐酸 30%, 锌 4%、硫酸铜 4%, 蒸馏水 62%。把锌加入浓盐酸中,溶解后加入硫酸铜,搅拌均匀,再加入蒸馏水。二号镀铜溶液取硫酸铜 50% ~ 60%, 蒸馏水 40% ~ 50%, 把硫酸铜加入蒸馏水 2) 制作焊料:将 45%铋、55%锡(高纯度)一起投入铁制容器,加热熔融,注入三角铁槽内,冷却即成锡铋合金焊条 3) 工件清洗:用煤油洗擦干净,在伤痕处用 4 ~ 5mm 钻头,按损坏面积大小,排列钻浅孔,用油石或锉刀修去毛刺,再用毛刷蘸稀盐酸刷洗,最后用脱脂棉粘丙酮擦拭

项目	图示	检修工艺说明																																							
不严重的镀层脱落 使用锡锰焊修理		4) 镀铜: 清洗后迅速用脱脂棉蘸 1 号镀铜液涂在补焊处, 待出现淡红色, 再涂 2 号镀铜液, 到出现猪血色 2. 焊补 用含有 10% 锌的浓盐酸作焊剂, 涂于待焊处, 迅速用电烙铁 (300 ~ 500W) 加热熔融锡锰合金焊条进行涂焊, 冷却后用锉刀锉平, 再用油石研磨																																							
杆、柱的修理 镀层脱落严重的修理	 图 4 埋弧焊示意图 1—工件; 2—焊丝导管; 3—焊丝盒; 4—送丝机构; 5—焊剂斗; 6—电源; 7—感抗器; 8—焊剂盘; 9—除渣刀	1. 车削: 在车床上对杆或柱加工车削 0.5mm 左右的深度到完全消除镀层为止 2. 埋弧堆焊: 使用低炭锰钢“H15Mn”焊丝, 高锰高硅低氟“焊剂 430”焊剂。工艺规范见下表 埋弧堆焊工艺规范参考数据 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">焊件直径 (mm)</th> <th rowspan="2">焊丝直径 (mm)</th> <th colspan="3">堆焊规范</th> <th rowspan="2">焊丝后移量 (mm)</th> </tr> <tr> <th>电流 (A)</th> <th>电压 (V)</th> <th>堆焊速度 (m/min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>55</td> <td>1.2</td> <td>110 ~ 120</td> <td></td> <td>0.517</td> <td>4 ~ 5</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>1.6</td> <td>140 ~ 150</td> <td></td> <td>0.533</td> <td>6 ~ 7</td> </tr> <tr> <td>130</td> <td>2.0</td> <td>170 ~ 180</td> <td>25 ~ 27</td> <td>0.583</td> <td>7 ~ 8</td> </tr> <tr> <td>160</td> <td>2.0</td> <td>200 ~ 210</td> <td></td> <td>0.616</td> <td>8 ~ 10</td> </tr> <tr> <td>220</td> <td>2.0</td> <td>240 ~ 280</td> <td></td> <td>0.666</td> <td>10 ~ 12</td> </tr> </tbody> </table> 3. 车: 按图纸规定尺寸进行车削 (留出磨量) 4. 磨: 按图纸规定尺寸与粗糙度进行磨床加工 5. 镀铬 6. 抛光: 表面粗糙度不得大于 ∇, 杆柱镀层的修理也可用低温镀铁, 其工艺是磨 (去旧镀层)、低温镀铁、磨、镀铬、抛光	焊件直径 (mm)	焊丝直径 (mm)	堆焊规范			焊丝后移量 (mm)	电流 (A)	电压 (V)	堆焊速度 (m/min)	55	1.2	110 ~ 120		0.517	4 ~ 5	100	1.6	140 ~ 150		0.533	6 ~ 7	130	2.0	170 ~ 180	25 ~ 27	0.583	7 ~ 8	160	2.0	200 ~ 210		0.616	8 ~ 10	220	2.0	240 ~ 280		0.666	10 ~ 12
焊件直径 (mm)	焊丝直径 (mm)	堆焊规范			焊丝后移量 (mm)																																				
		电流 (A)	电压 (V)	堆焊速度 (m/min)																																					
55	1.2	110 ~ 120		0.517	4 ~ 5																																				
100	1.6	140 ~ 150		0.533	6 ~ 7																																				
130	2.0	170 ~ 180	25 ~ 27	0.583	7 ~ 8																																				
160	2.0	200 ~ 210		0.616	8 ~ 10																																				
220	2.0	240 ~ 280		0.666	10 ~ 12																																				

项目	图示	检修工艺说明
锥面密封阀座的修理	 图 5 阀座的修理	新更换聚甲醛阀座装好后,应对密封锥面“A”进行二次加工,加工时以φ28为基准,保持锥面“A”与φ28同心,加工后的粗糙度不得大于$\sqrt{1}$
平面密封阀体的修理	 图 6 阀体的修理	1. 在车床上对“A”面的沟痕进行精车至无沟痕为止,表面粗糙度不得大于$\sqrt{1}$;精车“A”面,同时要“A”面进行切割相同深度,保持两面的距离为5mm 2. 粗磨:用180号(公称尺寸为80~63μm)碳化硅研磨膏,做研磨剂,对“A”面在平台上进行手工粗磨 3. 细磨:用W5号白刚玉微粉配制氧化铝研磨膏,配方见表4-3-4。将油酸、混合脂加热到90~100℃搅匀并冷却至60~80℃时,渐渐加微粉并不断搅拌,到凝结时再加入少许煤油搅成膏状,对“A”面进行细磨 4. 抛光:用细绸布蘸固体研磨剂(氧化铬57%,石蜡21.5%,蜂蜡3.5%,混合脂11%,煤油7%)进行抛光
充氮安全阀的修理	 图 7 充氮安全阀 1—阀壳;2—气室;3—阀套;4—柱塞;5—接头;6—液室; 7—径向孔;8—“O”形圈;9—密封圈	1. 用直径0.5mm的钻头将阀壳充氮孔“C”的氮气密封圈9钻透,放出剩余的氮气 2. 把接头5夹在垫有铝板的虎钳上,用扳手拆下阀壳 3. 分解其他零件,在煤油中清洗 1. 更换全部密封件及损坏的零件 2. “O”形圈通过的地方涂一层润滑油 3. 按图示位置组装各零件,注意塑料挡圈的方向不得装错

项目	图示	检修工艺说明
充氮安全阀的修理	图 8 安全阀充氮装置 1—充氮壳；2—开口壳；3—上盖	1. 将修好的安全阀外壳擦干净，涂一层润滑油，插入充氮壳 1 2. 将充氮壳连同安全阀置于开口壳 2 内 3. 将左侧接通乳化液压力源，将右侧接通高压氮 4. 检修后的安全阀可以一次充完，对新更换阀壳的安全阀，应分两次充氮：第一次充 20 MPa 的压力，把安全阀放在煤油内，检查有无漏泄现象，无漏泄时，把安全阀存放 24h，再充到规定的压力；充完后随即从左侧用高压乳化液进行试验，校正压力，不足再行补充，直至合格为止 5. 安全阀充氮，一般在环境温度 20℃ 进行，如环境温度不足 20℃，应按《检修质量标准》规定的公式进行计算。

表 4-3-4 磨料的粒度号及其对应的公称尺寸

粒度号	公称尺寸(μm)	粒度号	公称尺寸(μm)
8 $^{\circ}$	3150 ~ 2500	180 $^{\circ}$	80 ~ 63
10 $^{\circ}$	2500 ~ 2000	240 $^{\circ}$ (W63)	63 ~ 50
12 $^{\circ}$	2000 ~ 1600	280 $^{\circ}$ (W50)	50 ~ 40
14 $^{\circ}$	1600 ~ 1250	W40	40 ~ 28
16 $^{\circ}$	1250 ~ 1000	W28	28 ~ 20
20 $^{\circ}$	1000 ~ 800	W20	20 ~ 14
24 $^{\circ}$	800 ~ 630	W14	14 ~ 10
30 $^{\circ}$	630 ~ 500	W10	10 ~ 7
36 $^{\circ}$	500 ~ 400	W7	7 ~ 5
46 $^{\circ}$	400 ~ 315	W5	5 ~ 3.5
60 $^{\circ}$	315 ~ 250	W3.5	3.5 ~ 2.5
70 $^{\circ}$	250 ~ 200	W2.5	2.5 ~ 1.5
80 $^{\circ}$	200 ~ 160	W1.5	1.5 ~ 1.0
100 $^{\circ}$	160 ~ 125	W1	1.0 ~ 0.5
120 $^{\circ}$	125 ~ 100	W0.5	< 0.5
150 $^{\circ}$	100 ~ 80		

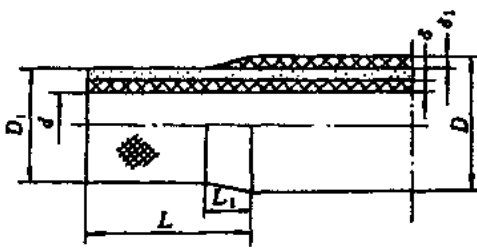
注：较粗的磨料用 $\times \times^{\circ}$ 表示（旧称 $\times \times$ 目），其中数字是这一级粒度可通过的筛子在 1in 长度内的筛孔数。细磨料用 W $\times \times$ 表示，其中数字是这一级粒度中磨料的最大尺寸 (μm)，W 表示微粉。

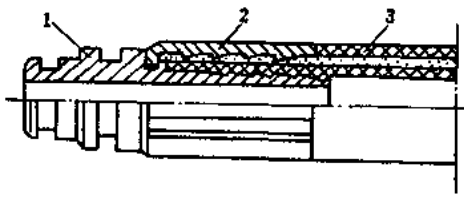
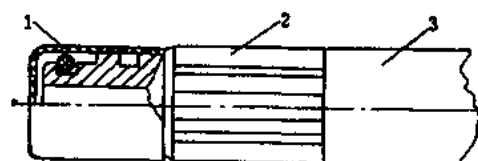
表 4-3-5 氧化铝研磨膏配方

研磨膏粒度号	成分(质量%)					用途
	微粉	油酸	混合脂	凡士林	煤油	
W20	52	22	26		少许	粗研
W14	45	26	29		少许	半精研
W10	41	28	31		少许	半精研
W7	41	28	31		少许	研端面及精研
W5	41	28	31		少许	精研
W3.5	45	25	18	12		精细研
W1.5	20	30	35	15		配研

2. 液压支架高压胶管扣压接头的修理(见表 4-3-6)

表 4-3-6 高压胶管扣压接头的修理

项目与图示	修理工艺说明																																																																																	
切管	1. 检查胶管损坏情况,如胶管多处损坏,不能修理时,应报废;如胶管中间部分完整,只是接头部分损坏,可以重新扣压接头 2. 在切管机上切去损坏部分的接头,将胶管长改短继续使用																																																																																	
 图 1 剥皮后的胶管	1. 在钢丝轮上对胶管接头部分进行削皮处理 2. 削皮尺寸,根据胶管直径而定,如下表所示 高压胶管接头削皮尺寸表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目 型号</th><th>D</th><th>D₁</th><th>d ±0.5</th><th>L ±1</th><th>L₁ ±1</th><th>δ</th><th>δ₁</th><th>工作压力 (MPa)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XJ-6</td><td>18 +1.0 -0.5</td><td>13.5 ±0.6</td><td>6</td><td>30</td><td>8</td><td>1.5</td><td>1</td><td>60</td></tr> <tr> <td>XJ-8</td><td>20 +1.0 -0.5</td><td>15.5 ±0.6</td><td>8</td><td>32</td><td>8</td><td>1.5</td><td>1</td><td>42</td></tr> <tr> <td>XJ-10</td><td>22 +1.2 -1.0</td><td>17.5 ±0.6</td><td>10</td><td>32</td><td>8</td><td>1.5</td><td>1</td><td>38</td></tr> <tr> <td>XJ-13</td><td>26 +1.2 -1.0</td><td>21.5 ±0.6</td><td>13</td><td>32</td><td>8</td><td>1.5</td><td>1</td><td>30</td></tr> <tr> <td>XJ-16</td><td>29 +1.2 -1.0</td><td>24.5 ±0.8</td><td>16</td><td>36</td><td>9</td><td>1.5</td><td>1</td><td>21</td></tr> <tr> <td>XJ-19</td><td>32 +1.2 -1.0</td><td>27.5 ±0.8</td><td>19</td><td>39</td><td>9</td><td>1.5</td><td>1</td><td>18</td></tr> <tr> <td>XJ-25</td><td>39 +1.2 -1.0</td><td>34.0 ±0.8</td><td>25</td><td>42</td><td>10</td><td>1.5</td><td>1</td><td>15</td></tr> <tr> <td>XJ-32</td><td>46 +1.2 -1.0</td><td>41.0 ±0.8</td><td>32</td><td>50</td><td>11</td><td>2</td><td>1</td><td>11</td></tr> </tbody> </table>	项目 型号	D	D ₁	d ±0.5	L ±1	L ₁ ±1	δ	δ ₁	工作压力 (MPa)	XJ-6	18 +1.0 -0.5	13.5 ±0.6	6	30	8	1.5	1	60	XJ-8	20 +1.0 -0.5	15.5 ±0.6	8	32	8	1.5	1	42	XJ-10	22 +1.2 -1.0	17.5 ±0.6	10	32	8	1.5	1	38	XJ-13	26 +1.2 -1.0	21.5 ±0.6	13	32	8	1.5	1	30	XJ-16	29 +1.2 -1.0	24.5 ±0.8	16	36	9	1.5	1	21	XJ-19	32 +1.2 -1.0	27.5 ±0.8	19	39	9	1.5	1	18	XJ-25	39 +1.2 -1.0	34.0 ±0.8	25	42	10	1.5	1	15	XJ-32	46 +1.2 -1.0	41.0 ±0.8	32	50	11	2	1	11
	项目 型号	D	D ₁	d ±0.5	L ±1	L ₁ ±1	δ	δ ₁	工作压力 (MPa)																																																																									
XJ-6	18 +1.0 -0.5	13.5 ±0.6	6	30	8	1.5	1	60																																																																										
XJ-8	20 +1.0 -0.5	15.5 ±0.6	8	32	8	1.5	1	42																																																																										
XJ-10	22 +1.2 -1.0	17.5 ±0.6	10	32	8	1.5	1	38																																																																										
XJ-13	26 +1.2 -1.0	21.5 ±0.6	13	32	8	1.5	1	30																																																																										
XJ-16	29 +1.2 -1.0	24.5 ±0.8	16	36	9	1.5	1	21																																																																										
XJ-19	32 +1.2 -1.0	27.5 ±0.8	19	39	9	1.5	1	18																																																																										
XJ-25	39 +1.2 -1.0	34.0 ±0.8	25	42	10	1.5	1	15																																																																										
XJ-32	46 +1.2 -1.0	41.0 ±0.8	32	50	11	2	1	11																																																																										

项目与图示	修理工艺说明																																						
检测芯子与外套  图2 扣压 1—芯子;2—外套;3—胶管	对准备扣压使用的接头芯子与外套必须逐个进行检测,确认完全符合图纸要求方可使用 1. 将检测合格的外套,套到胶管削及部分,芯子插入胶管 2. 送压管机进行扣压																																						
试验	1. 每个新扣压的接头都必须在试验台上用1.5倍工作压力,保持5min的试验,不得有渗漏,鼓包和移位现象 2. 相同规格的高压胶管,应抽5%进行拔脱试验,拔脱力应符合检修质量标准的规定																																						
封头  图3 胶管封头 1—封头;2—外套;3—胶管	1. 选择与胶管接头相符合的“O”形圈与挡圈(见下表)装入接头 高压胶管接头用“O”形圈与挡圈 <table><tr><th rowspan="2">软管型号</th><th colspan="2">“O”形圈(mm)</th><th rowspan="2">挡圈 且型 (mm)</th></tr><tr><th>公称规格</th><th>实际尺寸</th></tr><tr><td>KJR6~600</td><td>11×1.9</td><td>7.7×1.9</td><td>A11×8×1.25</td></tr><tr><td>KJR8~420</td><td>13×1.9</td><td>9.7×1.9</td><td>A13×10×1.25</td></tr><tr><td>KJR10~380</td><td>15×2.4</td><td>10.6×2.4</td><td>A15×11×1.25</td></tr><tr><td>KJR13~300</td><td>18×2.4</td><td>13.6×2.4</td><td>A18×14×1.25</td></tr><tr><td>KJR16~210</td><td>20×2.4</td><td>15.6×2.4</td><td>A20×16×1.25</td></tr><tr><td>KJR19~180</td><td>24×2.4</td><td>19.6×2.4</td><td>A24×20×1.25</td></tr><tr><td>KJR25~150</td><td>30×3.1</td><td>24.5×3.1</td><td>A30×25×1.5</td></tr><tr><td>KJR32~110</td><td>38×3.1</td><td>32.5×3.1</td><td>A38×32×1.5</td></tr></table> 2. 装封头如图3所示	软管型号	“O”形圈(mm)		挡圈 且型 (mm)	公称规格	实际尺寸	KJR6~600	11×1.9	7.7×1.9	A11×8×1.25	KJR8~420	13×1.9	9.7×1.9	A13×10×1.25	KJR10~380	15×2.4	10.6×2.4	A15×11×1.25	KJR13~300	18×2.4	13.6×2.4	A18×14×1.25	KJR16~210	20×2.4	15.6×2.4	A20×16×1.25	KJR19~180	24×2.4	19.6×2.4	A24×20×1.25	KJR25~150	30×3.1	24.5×3.1	A30×25×1.5	KJR32~110	38×3.1	32.5×3.1	A38×32×1.5
软管型号	“O”形圈(mm)		挡圈 且型 (mm)																																				
	公称规格	实际尺寸																																					
KJR6~600	11×1.9	7.7×1.9	A11×8×1.25																																				
KJR8~420	13×1.9	9.7×1.9	A13×10×1.25																																				
KJR10~380	15×2.4	10.6×2.4	A15×11×1.25																																				
KJR13~300	18×2.4	13.6×2.4	A18×14×1.25																																				
KJR16~210	20×2.4	15.6×2.4	A20×16×1.25																																				
KJR19~180	24×2.4	19.6×2.4	A24×20×1.25																																				
KJR25~150	30×3.1	24.5×3.1	A30×25×1.5																																				
KJR32~110	38×3.1	32.5×3.1	A38×32×1.5																																				

一般快速接头的基本尺寸如图4-3-34所示,KJW和KJN系列快速接头基本尺寸见表4-3-7和表4-3-8。

四、液压支架主要零部件典型组装工艺

1. 双伸缩立柱组装工艺

双伸缩立柱组装如图4-3-35所示,组装工艺见表4-3-9。

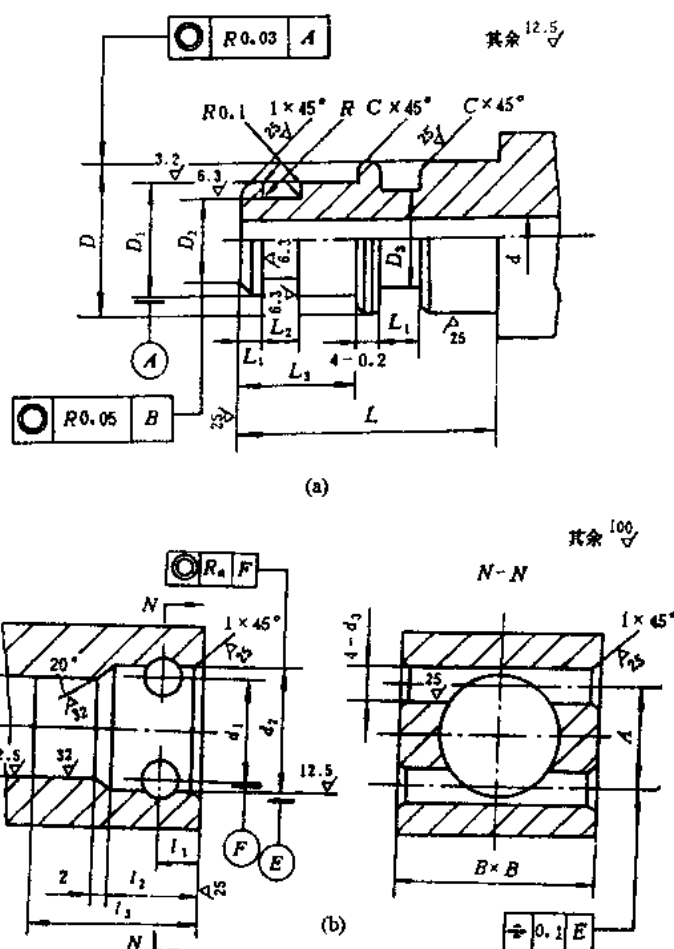


图 4-3-34 快速接头基本尺寸图

a—KJW 快速接头示意图; b—KJN 快速接头座示意图

表 4-3-7 KJN 系列快速接头基本尺寸表

代号 型号	D (d_{11})	D_1 (f_9)	D_2 (h_8)	D_3 (-0.2)	d	L ($+0.5$)	L_1	L_2	L_3 ($+0.5$)	L_4	R	C
KJN-6	15	11	8	9	4	16	2	+0.1	12	4.5	0.2	0.5
KJN-8	18	13	10	12	6			3.8				
KJN-10	22	15	11	12	7			+0.15				
KJN-13	25	18	14	16	9			4.6				
KJN-16	28	20	16	17	12	30	2.5	+0.15	14	5.5	0.3	1
KJN-19	35	24	20	20	15			5.6				
KJN-25	42	30	25	27	20			+0.15				
KJN-32	48	38	32	34	26			6.2				

注: K—快; J—接; W—外。

表 4-3-8 KJN 系列快速接头座基本尺寸表

代号 型号	d	d_1 (H8)	d_2 (H11)	d_3 (+0.1)	L_1 (-0.2)	L_2 (+0.2)	L	n	B	A
KJN-6	11	11	15	5.5	6.7	13	28	0.03	26	13
KJN-8	13	13	18						30	16
KJN-10	15	15	18						32	
KJN-13	18	18	22						38	
KJN-16	20	20	25	6.8	8.2	15	33	0.05	40	22
KJN-19	24	24	28						44	26
KJN-25	30	30	35						54	32
KJN-32	38	38	42						60	29

注: N—内

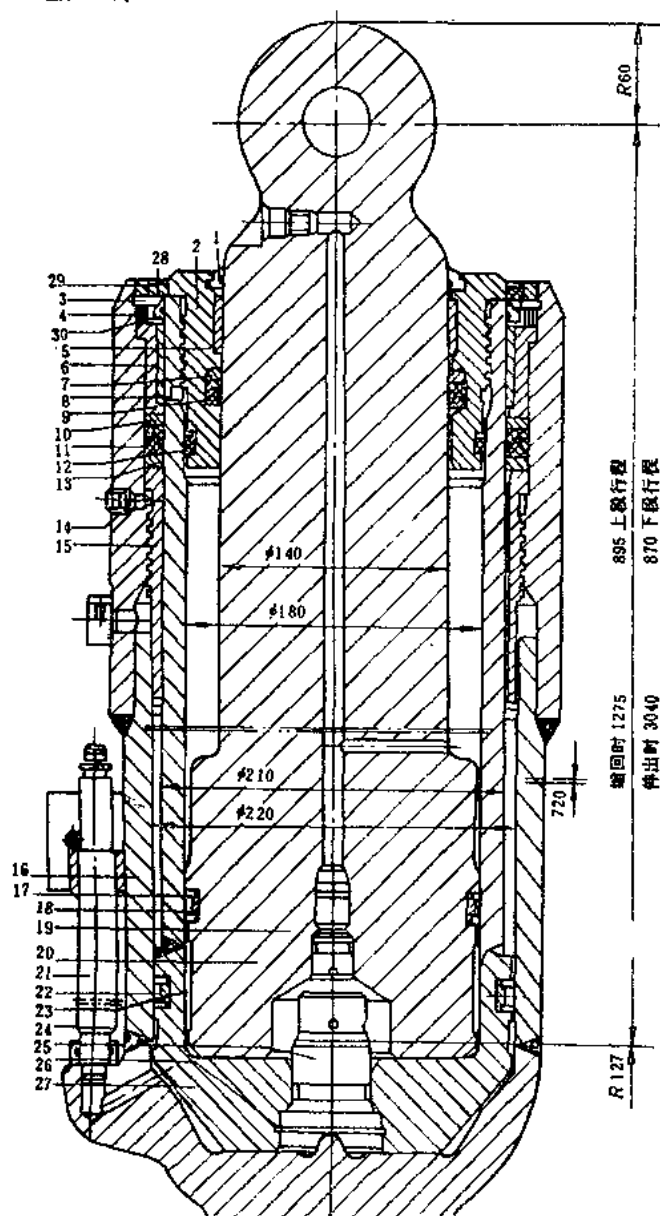
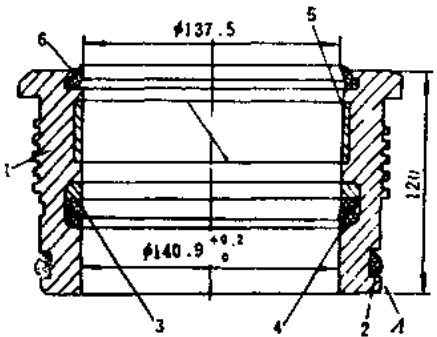
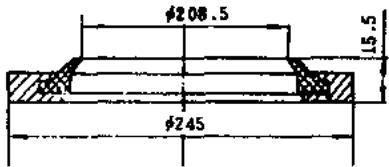
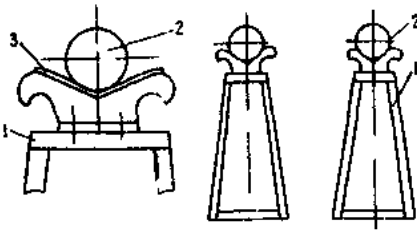
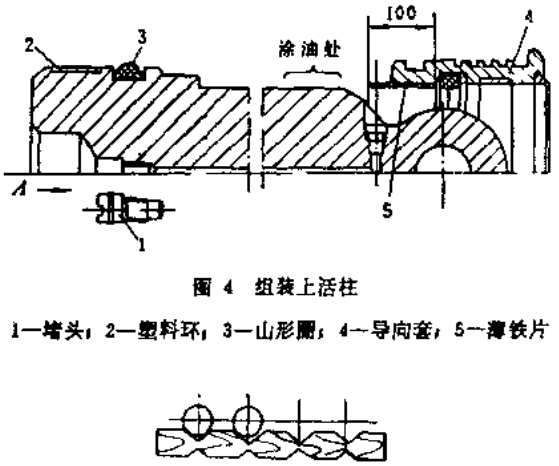
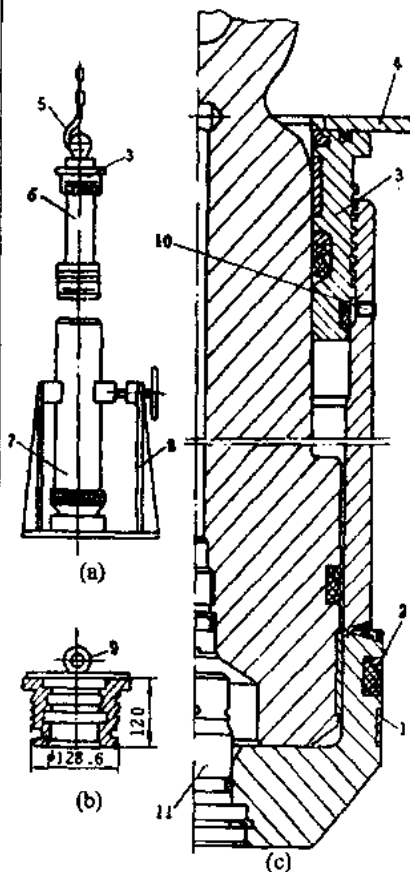


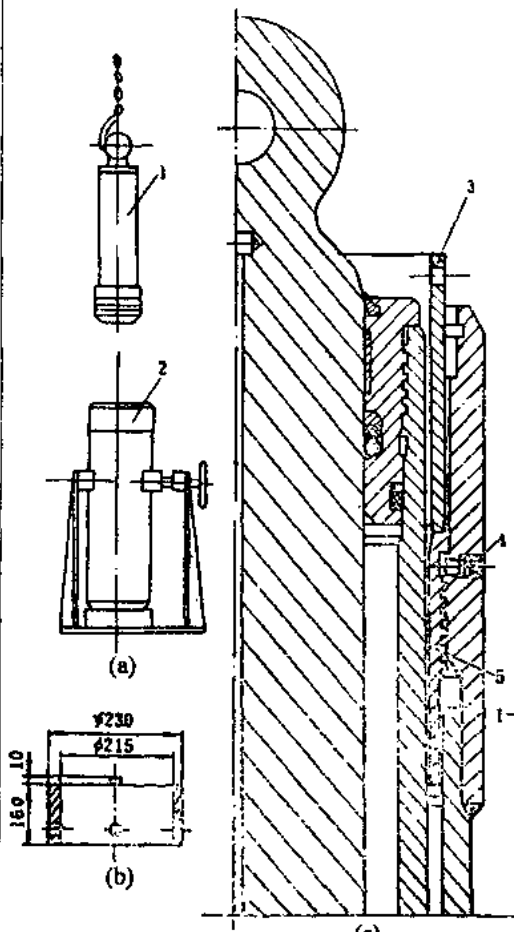
图 4-3-35 双伸缩立柱结构图

1、4—防尘圈；2、15—导向套；3—安全环；5、23、24—塑料环；6—压套；7、10—挡圈；8—防松螺钉；9、11—管形圈；12—密封圈；13—垫圈；14—防松螺帽；16—缸体；17—下活柱；18、23—山形圈；19—堵头；20—上活柱；21—管嘴；25—单向阀；26—卡子；27—活塞；28—防尘盖；29—固定环；30—端环

表 4-3-9 双伸缩立组工艺

项目	图示	组工艺说明
导向套密封件 与防尘圈的组装	 图 1 导向套 1—导向套；2—密封圈；3—挡圈；4—蕾形圈；5—塑料环；6—防尘圈（上活柱用）  图 2 下活柱防尘圈	1. 将导向套倒放，在图 1 所示“A”处涂一圈润滑油，将密封圈 2 装入导向套的槽内，当密封圈较紧时，用螺钉旋具沿导向套边把密封圈压入槽中 2. 将挡圈 3 在水中加热到 80 ~ 100℃，然后装入导向套的内槽，要注意按图 1 所示位置 3. 装蕾形圈时，也要注意按图 1 所示的位置（小头朝向挡圈） 4. 装塑料环 5，装前要用砂布将开口部分进行倒棱 5. 装上活柱防尘圈，用手压入防尘圈 6 6. 装下活柱防尘圈：如图 2 所示，用手压入防尘圈
上活柱组装	 图 3 活柱工作架 1—活柱工作架；2—活柱；3—橡胶板	1. 上架：将上活柱吊放在工作架上，如图 3 所示 2. 通孔：用压缩空气从图 4 所示“A”向上活柱中心孔吹出孔内油污垢物 3. 装堵头：用螺钉旋具将堵头 1 装入上活柱下端，注意要装紧 4. 装塑料环：用砂布将塑料环 2 的开口部分进行倒棱，然后清洗干净，装入上活柱下端槽内 5. 塑料环与柱头分别涂一层润滑油

项目	图示	组装工艺说明
上活柱组装	 图 4 组装上活柱 1—堵头, 2—塑料环, 3—山形圈, 4—导向套, 5—薄铁片 图 5 半成品存放架	6. 装山形圈: 将山形圈从柱头装入柱槽, 再装上两个塑料挡圈 7. 装导向套: 先在导向套雷形圈内垫一层长 510mm 宽 100mm 厚 0.1mm 的薄铁片 5, 用塑料锤将导向套打入活柱, 再取出薄铁片 8. 装底阀: 见图 6 件 11, 在下活柱底部孔内涂润滑油, 将装好 O 形圈的底阀装入上活柱, 用挡圈固定 9. 存放: 将装好的上活柱吊放在有 V 形槽的木架上, 如图 5 所示
下活柱组装	 图 6 下活柱组装 a—上活柱装入下活柱的示意图, b—悬吊下活柱工具, c—拧紧导向套示意图 1—塑料环, 2—山形圈, 3—导向套, 4—拆卸导向套专用扳手, 5—专用钩, 6—上活柱, 7—下活柱, 8—安装架, 9—吊环, 10—防松螺钉, 11—底阀	1. 按上述方法在下活柱上装上塑料环 1 山形圈 2 2. 将图 6 中悬吊下活柱工具 b, 拧入下活柱, 将下活柱垂直悬吊置于安装架 8 上并固定好 3. 拧出悬吊下活柱工具 b 4. 用专用钩 5 悬吊装好各零件的上活柱 6, 如图 6a 所示 5. 在上活柱山形圈、塑料环及导向套的螺纹上涂以润滑脂 6. 将悬吊的上活柱, 缓慢下放, 插入下活柱内 7. 卸下吊钩, 用塑料制作的手锤, 敲击上活柱柱头, 使其落到底 8. 用拆装导向套专用扳手 4, 将导向套 3 拧入下活柱, 为了防止上活柱转动, 可在上活柱球孔内插一 2" 铁管, 用以蹙住上活柱 9. 最后拧入防松螺钉 10 固定导向套

项目	图示	组装工艺说明
缸体组装	 图 7 组装缸体 a—缸体组装示意图; b—拆装套; c—安装 导向套示意图 1—组装好的下活柱; 2—缸体; 3—拆装套; 4—防松螺钉; 5—导向套	1. 将缸体吊装入安装架并固定牢固 2. 用专用钩, 悬吊组装好的下活柱 1, 位于缸体上方, 如图 7a 所示 3. 将下活柱山形圈与塑料环上涂以润滑脂, 然后下放入缸体, 再用塑料锤将下活柱打置缸底 4. 将导向套 5 的螺纹上涂以润滑脂后放入缸体内 5. 将拆装套 3 放入缸体内, 卡入导向套的凹槽中, 用小棍插入拆装套 3 的孔内, 拧紧导向套 6. 取出拆装套, 用内六角扳手拧紧防松螺钉 4, 注意: 防松螺钉上必须装好 O 形圈和挡圈, 并涂润滑油 7. 组装缸口下列零件, 并注意次序与方向(图 8)