
	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100
		版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05

# 机械手 使用说明书


制作单位: 青岛海德马克智能装备有限公司

制作时间: 2016.05

	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100
		版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05


## 目 录

1	设备工作环境.....	3
2	安全说明和事故预防规程.....	4
2.1	安全和防护措施.....	4
2.2	检查.....	4
2.3	操作、控制及维护.....	4
2.4	安全操作规程.....	5
3	功能描述.....	7
4	主要技术参数.....	10
5	设备描述.....	11
5.1	设备型号.....	11
5.2	设备组成.....	11
6	电气系统.....	14
7	液压系统.....	15
8	使用说明.....	17
8.1	操作流程.....	17
8.2	钳杆更换说明.....	20
8.3	操作注意事项.....	20
9	维修说明.....	21
10	故障排查和修复措施.....	24
11	随机资料.....	28

	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100
		版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05

## 1 设备工作环境

电源电压:	380V ± 15%
频率:	AC50Hz ± 0.5Hz
大气环境:	
温度范围	-14℃ ~ 44℃
相对湿度范围	60% ~ 88%
粉尘标准	最高允许浓度为: 10mg/m <sup>3</sup>
应用场所	室内

	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100
		版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05

## 2. 安全说明和事故预防规程

本机是与最新工艺技术相适应，并按照当前所使用的有关工艺技术设计的。

### 2.1 安全和防护措施

设备运行的区域应该设置明显的界线来警示非操作人员严谨进入机械手的操作区域，如有必要，应进行安全培训。

如果需要对设备进行维修，必须关闭电源总开关，并在钥匙开关上挂维修警示牌，所有的液压储油器（蓄能器）都必须完成能量释放。

必须保证所使用的保护性设备和安全规程其功能不会被轻易破坏。

### 2.2 检查

必须由专业人员对设备的功能和运行安全进行检查和检验，时间间隔根据维修说明或需要进行，同时，必须有年检。


### 2.3 操作、控制及维护

设备应当由在设备操作方面接受过指导和培训的人员来进行操作，且要求操作人员对设备操作非常熟悉。

在开始工作之前，执行操作的员工必须确保设备及安全装置已经具备了安全和稳定的功能。

在设备或安全装置上进行的任何修理或改动，及维护或调整作业只能由授权的合格的员工进行并在进行相关作业时严格遵守必要的保护措施。

注意防止由非授权人员发动设备并操作。

	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100
		版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05


## 2.4 安全操作规程


为防止对您造成不必要的伤害，在检修液压系统时，请严格遵守以下规则：


- 1) 务必停机，并断电；
- 2) 检查各压力表读书是否为 0，否则卸压；
- 3) 将各蓄能器的安全阀组手动阀打开，使蓄能器卸压，将回转两马达之间的球阀打开，使两马达回路相通；
- 4) 拆卸管路前，务必检查管路上的压力是否为 0，否则应先将管路的压力卸吊；
- 5) 拆卸阀组时，务必将机械手四连杆结构牢固支撑，并且机械手动作范围内不得站人；
- 6) 检查过程中，注意保持液压系统的清洁，严格按照检修规程操作，检修完毕后视情况对系统进行循环冲洗，抽样检查；
- 7) 检查完毕后，将所有阀、开关以及球阀等恢复原样。

### 警告，为了避免人员伤害


执行命令	行为动作
禁止	允许任何未受过安全培训，也未阅读和理解操作说明书的人员使用、操作、修理、维护或调节这台机器
禁止	操作这台机器，只要所有防护罩和其它安全设施没有装配且未处于正确工作条件下使任何安全连锁或其它紧急切断设备旁路、断开或其它方法失效
禁止	接通或操作该机，当人员处在机器的危险区域中时让机器接通，当 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 操作员离开他的操作位置时</li> <li>2. 机器长时间不使用时</li> <li>3. 机器进行维护或修理时</li> </ol>
禁止	允许因熟悉而导致粗心操作机器


	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100 版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05
<p>所有涉及操作、设定、维护和修理该机器的人员都有责任保证遵守这些安全说明。</p>		

	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100
		版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05
<p><b>3 功能描述</b></p> <p><b>作用</b></p> <p>此机械手负责将加热好的毛坯从加热炉内依次取出，放到模锻压力机的模腔内。在出现故障时，通过手动操作此机械手的应急系统可以将钳头从加热炉内或压力机内缩回。</p> <p><b>总述</b></p> <p>机械手共分为九个部分，行走大车体、底盘回转总成、连杆部分、钳头支架总成、钳头总成、驾驶室、电气系统、液压系统、润滑系统。整机动作有专用程序控制，手动和自动实现。</p> <p><b>行走大车体</b></p> <p>大车体结构为整体焊接式，车体框架为工字形式，驱动轮组和从动轮组均通过螺栓连接在大车体上。大车体上装有 4 个防倾翻钩。</p> <p><b>底盘回转总成</b></p> <p>连接大车体和连杆组件，内置回转支撑，由两个液压回转装置驱动实现机械手车体回转；两套齿轮装置彼此预紧。</p> <p><b>连杆部分</b></p> <p>采用多套平行四连杆机构嵌套安装。</p> <p><b>钳头支架总成</b></p> <p>实现四连杆机构与钳头的连接，调节钳头的水平度。</p> <p><b>钳头总成</b></p> <p>通过回转支承与夹钳支架连接；采用专门用于重载荷工件夹持的连杆机构，由</p>		

	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100 版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05
<p>安装在夹钳后部的夹紧油缸驱动；采用摆线马达驱动可实现钳头的小范围摆动。通过安装或拆卸连接杆来增长或减小钳头总成的总长，从而分别实现机械手整体 4100~8700mm 和 4600~9200mm 的回转范围（方法见 8.2）。</p> <p><b>驾驶室</b></p> <p>焊接结构，配工业空调，安装在回转底盘上，手动操作时通过驾驶室内的操作台进行。</p> <p><b>电气系统</b></p> <p>外接动力源实现设备的控制。</p> <p><b>液压系统</b></p> <p>液压站采用电机一泵驱动系统，液压系统为机械手的所有动作提供动力源。</p> <p><b>润滑系统</b></p> <p>自动集中润滑和分散油杯手动润滑相结合，减少磨损，提高使用寿命。</p> <p><b>结构特点</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 整体式钢结构</li> <li>- 开式液压控制系统</li> <li>- 伺服阀和普通比例方向阀</li> <li>- 直线位移传感器检测反馈</li> <li>- 旋转编码器检测反馈</li> <li>- 全液压驱动</li> <li>- 坚固耐用的设计</li> </ul>		




	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100														
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	版本号: 第 0 次修改  生效日期:2016.05														
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 夹钳双杆夹紧</li> <li>- 可更换夹爪设计</li> <li>- 多套四连杆机构</li> <li>- 自动控制系统</li> <li>- 外接电源提供动力</li> <li>- 主要元件采用进口元件</li> <li>- 功能齐全，带有车体行走、车体回转、钳架升降、钳架伸缩、钳头旋转、钳头下俯、钳头夹紧等功能</li> <li>- 液压站设计独立的循环冷却系统</li> </ul> <p><b>运动动作</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">- 车体行走</td> <td>前进/后退</td> </tr> <tr> <td>- 车体回转</td> <td>向左/向右</td> </tr> <tr> <td>- 钳架升降</td> <td>向上/向下</td> </tr> <tr> <td>- 钳架伸缩</td> <td>向前/向后</td> </tr> <tr> <td>- 钳头回转</td> <td>向左/向右</td> </tr> <tr> <td>- 钳头下俯</td> <td>找平/下俯</td> </tr> <tr> <td>- 钳头夹紧</td> <td>夹紧/松开</td> </tr> </table>			- 车体行走	前进/后退	- 车体回转	向左/向右	- 钳架升降	向上/向下	- 钳架伸缩	向前/向后	- 钳头回转	向左/向右	- 钳头下俯	找平/下俯	- 钳头夹紧	夹紧/松开
- 车体行走	前进/后退															
- 车体回转	向左/向右															
- 钳架升降	向上/向下															
- 钳架伸缩	向前/向后															
- 钳头回转	向左/向右															
- 钳头下俯	找平/下俯															
- 钳头夹紧	夹紧/松开															

	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100
		版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05

#### 4. 主要技术参数

序号	项目	单位	设计参数	备注
1	机器人结构形式		移动回转四连 杆结构	
2	驱动形式		全液压驱动	
3	最大夹持提升重量	Kg	1500	
4	主钳口支持范围	mm	100~900	夹抱轴类件
5	副钳口 1 支持范围	mm	300~1200	夹持小盘类件
6	副钳口 2 支持范围	mm	900~1700	夹持大盘类件
7	夹钳中心高	mm	850~2200	
8	钳架升降速度	mm/s	0~550	
9	最小回转半径 (Min)	mm	4100/4600	
10	夹钳水平伸缩行程	mm	4600	
11	夹钳水平伸缩速度	mm/s	2000	
12	机器人回转角度	°	360	
13	机器人旋转速度	° /s	0~60	
14	机器人下俯角度	°	-15	可触地夹料
15	机器人钳头回转角	°	360	
16	轨距	mm	3500	
17	车体行走速度 (Max)	mm/s	2000	
18	机器人位置精度	mm	±3	
19	机器人操作模式		手动、半自动、全自动操作	
20	驾驶室		全封闭空调	

	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100
		版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05

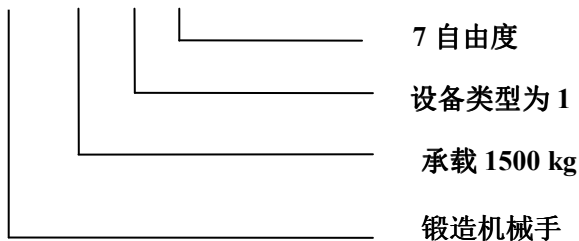
## 5. 设备描述

### 5.1 设备型号

**机械手型号: DZJXS-15-1-7**

#### 型号说明

**DZJXS -15- 1- 7**




### 5.2 设备组成


#### 工作总成


工作部分共分为七个动作，分别为车体行走、车体回转、钳架升降、钳架伸缩、钳头回转、钳头仰俯、钳头夹紧。

**车体行走** 行走部分由 4 个车轮和 4 个链轮构成，4 个车轮均为从动轮。车轮采用双轮缘平踏面车轮。每个车轮和轴承座构成一套车轮组，车轮组与车体框架通过螺栓连接，检修拆卸方便；4 个链轮分别由 4 套液压行走装置驱动，通过链轮与固定在地面上的链条啮合传动实现车体的行走，其中一个行走装置上带有同步带轮，通过同步带与高精度旋转编码器相连，实时反馈车体位置，液压行走装置与车体框架通过螺栓和圆柱销连接，检修拆卸方便。

**车体回转** 主要结构组成是大车体和回转支座之间内置回转支撑，回转支座为机械手的主运动机构提供基座，升降油缸、伸缩油缸、平衡油缸及部分连杆组

	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100
		版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05
<p>件都安装在回转支座上，液压站、驾驶室及 PLC 柜、动力柜也固定在其上。由两个液压回转装置驱动实现回转，两套液压回转装置彼此预紧，其中一个回转装置上带有同步带轮，通过同步带与高精度旋转编码器相连，实时反馈旋转位置。齿轮啮合处装有小保姆半自动润滑装置。回转支座和大车体之间安装有回转接头，可以实现给大车行走马达的可靠供油。通过安装或拆卸钳头部分的连接杆来增长或减小钳头总成的总长，从而分别实现夹抱式钳头 3600~8200 和 4100~8700，夹持式钳头 4100~8700 和 4600~9200mm 的回转范围（方法见 8.2）。</p> <p><b>钳架升降和伸缩</b> 升降装置由两个油缸组成，油缸活塞杆和连杆组件铰接相连，缸筒和回转支座铰节相连。其中一个升降油缸内置直线位移传感器，测量并实时反馈实际高度。伸缩装置只有一个伸缩油缸组成，油缸活塞杆和连杆组件铰接相连，缸筒和回转支座铰接相连。油缸内置直线位移传感器，测量并实时反馈实际位置。多套连杆机构，外加升降和伸缩油缸杆件组成的多边形，来实现夹钳在水平和垂直方向上的位移。此外设有 2 个平衡油缸，始终提供一定的力，为升降油缸和伸缩油缸分担一定的支撑重量。</p> <p><b>钳头回转</b> 钳头通过回转支承与钳头支架连接，摆线马达通过螺栓固定在钳头支架上，输出轴上安装小齿轮，回转支承内圈固定，外圈带齿与小齿轮啮合，通过齿轮传动实现钳头的摆动。</p> <p><b>钳头仰俯</b> 钳头支架的后铰点与俯仰柱塞缸的活塞铰接，通过俯仰缸的伸缩来实现钳头的上仰与下俯。</p> <p><b>（注意：整个机械臂回收至最末端后不能进行钳头下俯动作，否则会引起干涉）</b></p> <p><b>钳头夹紧</b> 夹钳部分为双杆式夹钳，钳爪使用高强度耐高温材料，钳爪整体</p>		

	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100 版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05
<p>为可更换的。夹紧油路上安装有压力传感器，夹紧油缸内置直线位移传感器，测量并实时反馈夹爪实际位置，双保险感应夹钳夹紧到位；确保夹紧力足够同时不夹伤工件，夹紧力自动可调。</p>		


	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100
		版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05


## 6. 电气系统

整机设备通过外接电源供电。动力柜和 PLC 柜都放在回转底盘上，主要用电设备有主泵电机、循环泵电机、风冷却器电机、空调等，设有电源指示灯、高压过滤器堵塞报警、液压站温度高报警、润滑堵塞报警等。


控制回路是 24V 直流电。低压回路由数字量信号输入输出、模拟量电压信号输入输出等组成。


电气原理图（附图）。


	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100
		版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05
<p><b>7. 液压系统</b></p> <p>1、总体描述:</p> <p>该机械手液压系统为液压伺服系统。控制各个动作的伺服阀/比例阀与设备上的直线位移传感器及旋转编码器等元件共同组成一个闭环系统, 通过运动控制器的控制, 能够实现机械手的高精度、高速度运转, 重复精度在 <math>\pm 3\text{mm}</math> (<math>\pm 0.1^\circ</math>) 之内。该系统为蓄能器供液系统, 系统压力通过压力传感器控制在一定范围内, 当压力低于设定的最低压力时, 柱塞泵给蓄能器供液, 当压力升高至设定的最高压力时, 柱塞泵低压卸荷。此外, 为防止油缸及马达在高速运行时出现吸空现象, 该系统还设置了补油回路, 用于及时补充油液和冷却油液。液压站设置了油位和温度报警系统, 来检测油箱的油位和温度, 防止油位过低和油温过高。油位控制: 当油位低于最低设定油位时, 系统停机报警。温度控制: 当油温低于 <math>20^\circ\text{C}</math> 时, 系统启动电加热器, 加热液压油, 当油温高于 <math>30^\circ\text{C}</math> 时, 停止加热, 当油温高于 <math>40^\circ\text{C}</math> 时, 冷却器启动, 冷却液压油, 当油温高于 <math>60^\circ\text{C}</math> 时, 系统停机报警。</p> <p>2、主要特点:</p> <p>1) 采用伺服阀/比例阀与直线位移传感器、旋转编码器等检测元件组成闭环系统, 通过运动控制器控制, 实现机械手的高精度、高速度运转, 重复精度在 <math>\pm 3\text{mm}</math> (<math>\pm 1^\circ</math>) 之内。</p> <p>2) 车体回转采用双马达并联回路消除齿隙技术, 消除了齿轮传动时的齿隙误差, 大大提高了控制精度。</p> <p>3) 所有液压阀组分开布局, 安装尽量靠近执行元件, 提高动作的响应速度。</p> <p>4) 系统设有应急系统, 当系统突然断电, 而夹钳处于加热炉内时, 可手动操</p>		

	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100 版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05
<p>作驾驶室内的手柄，使机械手缩回到加热炉外, 处于安全位置.</p> <p>液压原理图（附图）</p>		



	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100 版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05
<p><b>8. 使用说明</b></p> <p><b>8.1 操作流程</b></p> <p><b>准备工序:</b></p> <p>电源合闸后, 电源指示灯亮, 故障指示灯应不亮;</p> <p>空车运行, 检查动作是否正常;</p> <p>各手动润滑点注满润滑油;</p> <p>检查各液压表的压力是否正常。</p> <p><b>控制操作模式:</b></p> <p>手动操作模式: 伸缩、升降、旋转由控制台上操作手柄控制。夹钳开闭动作用按钮等操作。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、上电</li> <li>2、启动液压站, 油泵给蓄能器供液, 当压力达到设定值后, 停止供液;</li> <li>3、将操作台选择开关打至“手动”位;</li> <li>4、操作电位器手柄使机械手动作。</li> </ol> <p><b>自动模式:</b></p> <p>伸缩、升降、旋转、夹钳开闭动作控制可以自由编程。并按预先编制好的程序流, 用启动键启动程序。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、上电</li> <li>2、启动液压站, 油泵给蓄能器供液, 当压力达到设定值后, 停止供液;</li> <li>3、将操作台选择开关打至“自动”位, 机械手与加热炉、模锻机联动, 实</li> </ol>		

	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100 版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05
<p>现自动控制。</p> <p><b>单步模式:</b></p> <p>以慢速单步执行预先编制的程序，用按钮执行单步操作。控制轴的速度可以设置。</p> <p><b>紧急手动模式:</b></p> <p>在编码器或直线位置传感器发生故障时，机械手通过紧急手动模式可以伸缩或旋转等。</p> <p><b>8.2 钳头更换说明:</b></p> <p>本机械手可以只通过更换钳头组件来改变设备的回转半径，夹抱式钳头和夹持式钳头分别实现两种回转范围。</p> <p>a. 夹抱式钳头可实现 3600~8200 和 4100~8700 两种回转范围；</p> <p>b. 夹持式钳头可实现 4100~8200 和 4600~9200 两种回转范围；</p> <p>以夹抱式钳头为例说明更换方法(两种范围的结构分别称为结构 1 和结构 2，如图 1 和图 2)。结构 2 较结构 1：多连接杆 1 件、连接套 1 件、销轴 2 件；连接筒较长（结构 2 为 1467，结构 1 为 967）。具体更换方式如下：</p> <p>8.2.1 由结构 1 更换为结构 2</p> <p>将长 967 的连接筒更换为 1467 的连接筒，增加连接杆和连接套及对应的两件销轴，步骤如下：</p> <p>1、将钳口收至最小，使拉杆套(件 10)处销轴（件 9）位于装配工艺孔处；将件 9（销轴）拔出，件 B08（内六角螺钉 M30x85）松开，将件 37 之前部结构和</p>		

 <b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 :
	Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100
标题	版本号: 第 0 次修改
	生效日期:2016.05

件 13（连接筒 1，此件长 967）作为整体拆下。（此整体称为结构 3）

2、将件 B05（内六角螺钉 M24x60）松开，将件 13（连接筒 1，此件长 967）拆下。

3、将事先准备好的连接杆（件 37）装入拉杆套（件 10），装入件 9（销轴），再将事先准备好的连接套（件 36）同连接杆（件 37）装配，装入第二件件 9（销轴）。

4、将事先准备好的另一件组件 38（连接筒 2，长 1467）装配到步骤 2 拆分的结构上替换长为 967 的件 13，拧紧件 B05。（组成的新整体结构称为结构 4）

5、将结构 4 整体回装，依次拧紧件 B08（内六角螺钉 M30x85），装入第三件件 9（销轴）。

6、更换完成。

### 8.2.2 由结构 2 更换为结构 1

参照 8.2.1，将连接杆和连接套及对应的两件销轴拆下，将长 1467 的连接筒更换为长 967 的连接筒。

（注：本节涉及尺寸单位为 mm）。

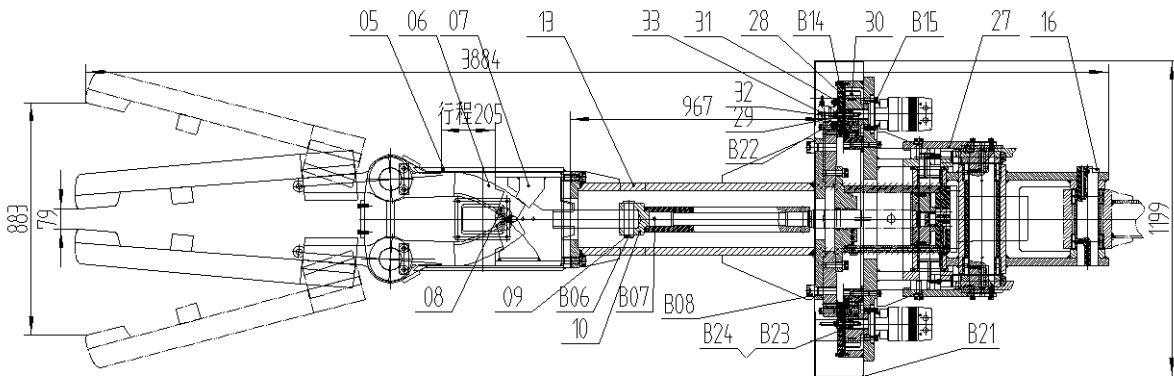



图 1、结构 1

 <b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 :
	Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100
标题	版本号: 第 0 次修改
	生效日期:2016.05

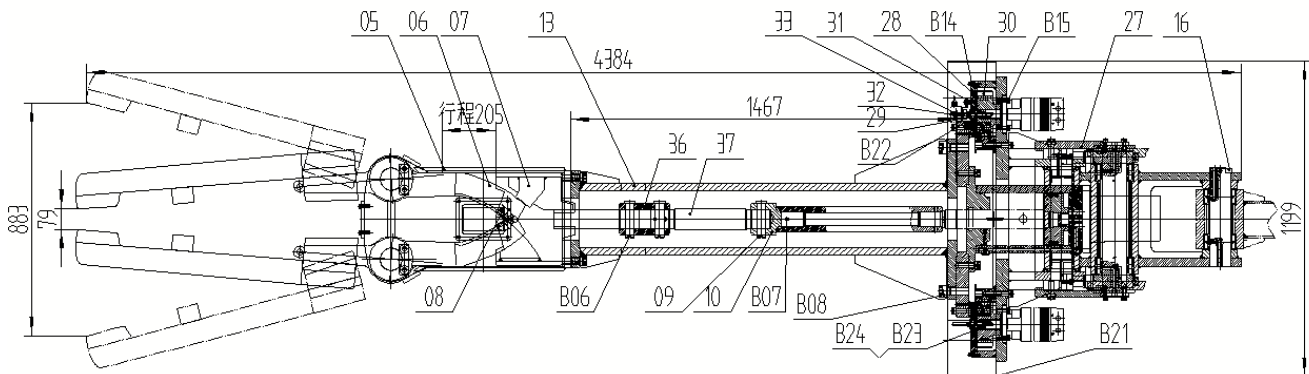



图 2、结构 2

### 8.3 操作注意事项

- 1、操作前必须全面检查，各机构关节紧固情况，润滑情况，液压回路等。
- 2、在运行中密切注意报警指示灯情况，如果有报警应查找问题，及时处理。
- 3、在手动操作模式时，在加载过程中要平稳，否则负载变化过大产生冲击。
- 4、定期检查油箱油位，如果缺少，则添加。
- 5、不得擅自调节泵的任何集成阀的设定，泵过滤器需保持清洁，不得更换其他品牌的过滤器，若须更换，请使用原装品牌。
- 6、未经允许，不得擅自调节系统各溢流阀的压力。
- 7、手动运行时，一定要将钳架升降处于中位，而后钳头全部回缩，再进行机械手整体回转。
- 8、整个机械臂回收至最末端后不能进行钳头下俯动作。

	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 :
		Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100
标题	<b>机械手使用说明书</b>	版本号: 第 0 次修改
		生效日期:2016.05

## 9. 维修说明

### 一般说明

当调试机械时必须适当选择熟悉机械的合格机械师以便能在发生故障时进行诊断和修复。

维修人员最重要任务是进行定期和充分的维修。

在维修计划中，应包括以下各点

应检查机械上所有紧固螺钉是否有松动的螺母和螺钉，螺纹连接是否良好密封，必要时立即进行拧紧（只有当系统未在受压状态时才能进行此项工作）。


对诸如泵、马达、阀门等液压部件进行修复时，需要一些液压、气动领域方面的知识。一些比较简单的修理，如更换轴封，调换供料泵或阀，更新泵元件或类似作业可由具备这方面知识的维修装配工进行。

### 所有系统最大危害物是垃圾！

所以，在这些系统上进行所有修理时必须保持非常清洁。

### 例行监测

序号	部件	检查	时间间隔
A	液压回路	液压软管的泄漏密封性	每天
		螺钉连接处泄漏	每天
		液压过滤器的污染	每天
		油缸泄漏密封性和紧固	每天
		储能器状况	每天
B	电气回路	加热管和液位计状况	每天
		编码器和位移传感器的接线及固定	每星期
		接近开关紧固	每天
C	一般机械	检查所有螺纹紧固件 是否有松动的螺母和螺栓	每天
D	回转马达	紧固及齿轮啮合状况	每天
E	液压泵	泄漏及紧固状况	每星期

	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100
		版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05

F	电磁伺服阀	检查正常运行与固定	每星期
G	机械磨损	检查机械磨损状况	每月
H	集中润滑系统	检查是否正常	每天
I	轴承和回转支撑	检查润滑和运行状况	每星期

### 点检项目及内容

点检时间	项目	内容
在设备运行中监视情况	压力	系统压力是否稳定在规定范围内
	噪声、振动	有无异常
	油温	在 35—55℃，不大于 60℃
	漏油	全系统有无外泄漏油
	电压	额定电压+5%—-5%
在启动前检查	油位	是否正常
	手动/自动	是否正常
	电磁阀	是否处于原始状态


### 定检项目和内容

序号	部件	检查	时间间隔
A	钳头滑动销轴处油杯	装满润滑脂	每运行 8 小时
B	满列滚子轴承处油杯	装满润滑脂	每运行 100 小时
C	回转支撑和齿轮啮合处小保姆	更换	每 3 个月
D	回转马达齿轮箱维修时补满油	装满齿轮油	每 6 个月
E	过滤器	调换液压过滤器	一旦过滤器肮脏时
F	液压油	调换液压油	1000 小时

### 润滑

润滑图：附图 06

必须按照我们的润滑图提供润滑服务。





	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100
		版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05


此图指明按照 DIN 标准要求的油和润滑脂的等级，油的数量和油更换时间间隔。

要选择的油和润滑脂品质指明在润滑计划上。

换油和润滑脂的时间间隔适合于正常使用条件。如果运行条件非常苛刻（例如热、尘埃等）时间间隔将相应缩短。在一定时间间隔要进行油取样和试验室试验。排气过滤器或加油塞要定期清洗垃圾和尘埃以防止堵塞。

### 润滑剂推荐一览表

润滑点	DIN 51502 分类				
液压单元	HLP 46	Aral Vitam GF 46	BP Energol HLP 46	NUTO H 46	Mobil DTE 25
普通和滚柱轴承	K2K-20	Aral Aralub HL 2	BP Energrease LS 2	UNIREX N3	Mobilux 3
高压/高温轴承	KP2R	Aral Aralub HTP 2	BP Energrease LS-EP 2	BEACON EP 2	Mobilux EP 2 Mobilplex 47

	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 :
		Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100
标题	<b>机械手使用说明书</b>	版本号: 第 0 次修改
		生效日期:2016.05

## 10 故障排查和修复措施

### 一般说明


正确维修时，在我们的设备上所使用的机械、电气、液压系统是按长期无故障运行进行设计和装配的。

如果出现故障，为能尽快查找出故障原因并进行及时修复，在下表列出了常见问题及解决方案。

所给出的建议通常适用于消除机械、电气、液压系统上的缺陷。在此所述的缺陷仅是生产过程中可能发生的故障。

项目		故障	原因		纠正
1.0	系统噪声过大	机械振动	1.1	螺丝松动	检查拧紧
			1.2	管线振动	检查拧紧度
			1.3	地窖螺栓松动	检查拧紧
			1.4	磨损或已损坏	修理或更换
	系统噪声过大	泵形成气穴	1.5	吸入过滤器阻塞	清洗或更换
			1.6	吸入管线中局部受到限制，例如，阀门未完全关闭，管道损坏或软管有缺陷	让阀门可运行或改装，修理或更换管道或软管
			1.7	流体太冷	待机运行一段时间
			1.8	汽化	把运行温度降低到正确值，补充流体或者重新充液
			1.9	泵运行太快	调整到正确速度
			1.10	油箱油位太低	补充到正确液位
			1.11	泵故障	修理或更换泵
			1.12	油封使进入空气	更换密封件
				吸入管线上螺纹接头让空气进入	拧紧或更换螺纹接头
			1.13	吸入软管有气孔	更换软管
		1.14	不适当的排气	更换软管排气系统	
	泵	1.15	磨损或损坏	维修或更换	



 <b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>		编 号 :		Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100	
		版本号: 第 0 次修改			
<b>标题</b>		<b>机械手使用说明书</b>		生效日期:2016.05	
		安全阀或限压阀	1.16	震动	控制压力弹簧或更换
		马达	1.17	松动及故障	修理或更换
		齿轮啮合	1.18	磨损或断齿	修复或更换
		轴承	1.19	损坏或松动	修理或更换
		铰轴	1.20	润滑不足	修复 清理
2.0	压力不足或完全没有压力	泵没有正确运行	2.1	空气进入吸管线	见故障 1
		泵温高	2.2	泵已磨损或损坏	修理或更换
		泵速低或驱动功率不足	2.3	联轴器故障, 或驱动单元故障	纠正缺陷
	压力不足或完全没有压力	从压力侧泄漏到回流侧	2.4	压力设定不正确	校正设定值
			2.5	由于垃圾或部件故障使安全阀未闭合	清洗, 鉴别缺陷, 修理或更换
		2.6	由于垃圾, 零件故障或者电气故障, 定向阀或某些其它阀门打开	鉴别故障, 进行部件的调整清洗, 修理或更换	
		2.7	缸孔, 活塞杆或活塞密封已损坏	修理或更换有缺陷的部件	
		2.8	活塞密封件已不能使用	内装新密封件	
		2.9	泵损坏, 驱动故障等	见故障 1	
3.0	压力异常或流量波动, 有震动	泵内有气穴	3.1	见故障 1	见故障 1
		流体起泡沫	3.2	见故障 1	见故障 1
		机械振动	3.3	见故障 1	见故障 1
		限压阀或	3.4	见故障 1	见故障 1
		安全阀颤动	3.5	阀座已损坏	修理或更换
		阀门部件卡住	3.6	流体肮脏	排放, 对系统和部件进行清洗, 用清洁正确的流体充注
		系统内的气囊上升到不正常或有多孔性移动	3.7	系统未正确排气	对系统进行排气, 见关于“投入运行和排气”章节

 <b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>		编 号 :		Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100	
		版本号: 第 0 次修改			
<b>标题</b>		<b>机械手使用说明书</b>		生效日期:2016.05	
4.0	流量不足或者未提供流量	泵内有气穴	4.1	见故障 1	见故障 1
		流体起泡沫	4.2	见故障 1	见故障 1
		泵磨损	4.3	见故障 1	见故障 1
		泵速太低或驱动功率不足	4.4	见故障 2	见故障 2
		从压力侧泄漏到返流侧	4.5	见故障 2	见故障 2
		泵以不正确的方向转动	4.6	见故障 3	见故障 3
5.0	流体温度太高	从压力侧泄漏到返流侧	5.1	安全阀压力设定值太高	校正设定值
			5.2	阀门不正确工作和密封有故障	见故障 2
		虽然对压力油无此要求,但液压流体在压力下经安全阀或限压阀进入油槽	5.3	控制故障	对控制进行验证,例如切换到未受压的旁通
			5.4	由于污染或者有缺陷的部件使脱气系统运行出现故障	清洗或者必要时进行修理
			5.5	安全压力设定值太低	校正设定值
		泵过热	5.6	由于磨损引起效率损失	修理或更换
		流体循环太频繁	5.7	系统内流体液位太低	补液到所建议的流体液位
6.0	指示灯说明和故障指示	液压油液面低指示灯亮	6.1	液压油液面低	添加液压油
		液压站温度高指示灯显示	6.2	液压站温度超过允许温度	停车冷却
		过滤器堵塞报警灯亮	6.3	高压过滤器报警	更换过滤器芯
		电源指示灭	6.4	没电,灯坏或线路故障	检查修理
7.0	工作动作异常	动作过慢	7.1	液压油流量低	检查修理



青岛海德马克智能装备有限公司

编号: Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100


版本号: 第 0 次修改

标题

机械手使用说明书

生效日期:2016.05

	动作精度误差大	动作无力	7.2	液压系统压力低	检查修理
			7.3	程序错误	检查修改
			7.4	位移传感器故障	检查修理、更换
			7.5	旋转编码器故障	检查修理、更换
			7.6	高频响伺服阀故障	检查修理、更换
			7.7	运动关节配合松动	检查修理
	工作动作异常		无动作	7.8	液压系统无压力
		7.9		驱动元件故障	检查修理、更换
		7.10		程序故障	检查修改
		7.11		通信线路故障	检查修改
		7.12		高频响伺服阀故障	检查修理、更换

	<b>青岛海德马克智能装备有限公司</b>	编 号 : Q/HD-JS-FM-ZJW-Z51-0153-01-S100 版本号: 第 0 次修改
<b>标题</b>	<b>机械手使用说明书</b>	生效日期:2016.05
<p><b>11 随机资料</b></p> <p>1 总装图.....1 张</p> <p>2 电气系统图.....1 张</p> <p>3 电气原理图.....29 张</p> <p>4 液压系统图.....1 张</p> <p>5 液压原理图.....1 张</p> <p>6 润滑原理图.....4 张</p> <p>7 钳头部分.....1 张</p> <p>8 连杆部分.....1 张</p> <p>9 车体总成.....1 张</p> <p>10 说明书及主要外购件明细表.....9 张</p> <p>11 说明书及主要外购件附图.....11 张</p>		