

ABB机器人维护与保养

智能制造学院
工程训练中心

- 一、保养准备
- 二、机器人本体标准保养
- 三、油品更换
- 四、机器人控制柜保养
- 五、特别注意事项

一、保养准备

- 1、抹布一批
- 2、内六角一套
- 3、小型废油桶3个
- 4、小型加油泵1个
- 5、气枪1把
- 6、小型储存盒2个（用于存放卸下的螺丝）
- 7、Kyodo Yushi TMO150油品20L
- 8、Mobilgear 600 XP 320油品16L



气枪



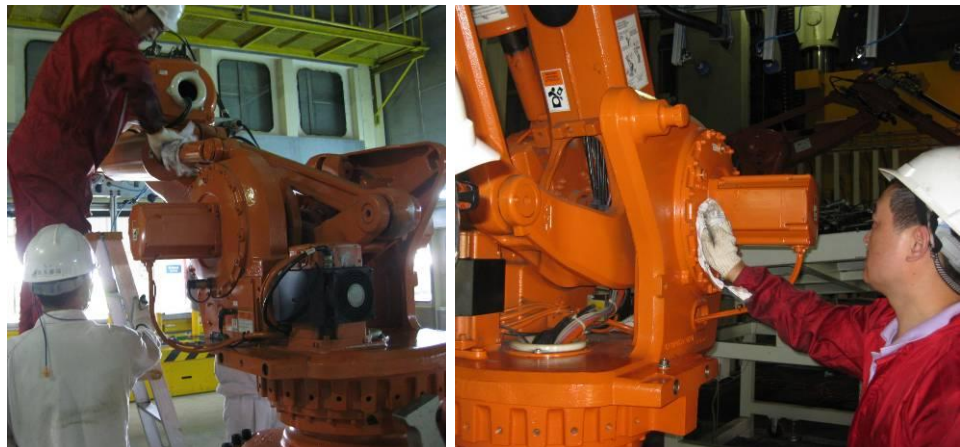
小型加油泵



小型废油桶

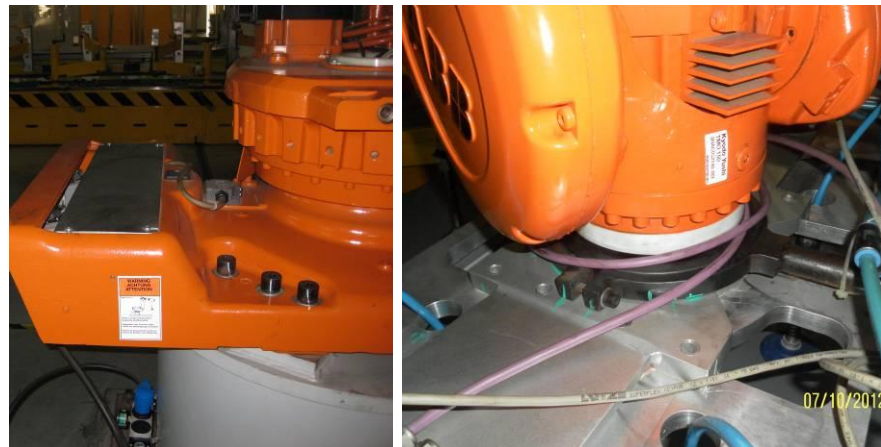
二、机器人本体标准保养

1、本体清洁



对机器人外表面各个部分进行全面清洁

2、本体和6轴工具端固定检查



检查是否有松动，螺丝划线是否对其

3、各轴限位挡块检查



1轴限位挡块



3轴限位挡块

2轴限位挡块



5轴限位挡块

1、2、3、5轴有限位挡块，查看挡块是否磨损及松动，4、6轴无限位挡块，仅通过编码器识别转径的方式进行限位及报警

4、电缆状态检查



检查电缆有无磨损，如有进行包扎或更换；机器人运动时电缆有无跟机器人本体干涉，如有进行调整

5、密封状态检查



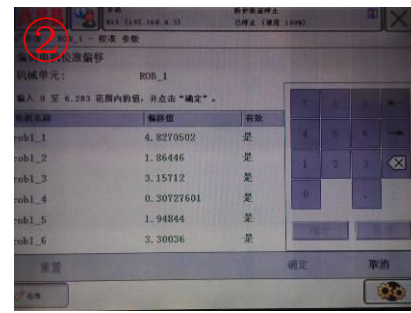
检查机器人本体齿轮箱、各加放油孔有无漏油、渗油现象

6、机械零位测量、SMB检查及更换

a. 查看机器人出厂零位偏移（图①红圈处可查看），和示教器中的偏移值（查看方法：校准→ROB_1校准→参数校准→编辑电机偏移值，如图②所示），对比2个偏移值，若2个偏移值之间小数点前三位相同即为正常，每年检查1次即可；

b. 查看硬件报警，若出现SMB电池报警则需更换SMB电池，若无则无需更换，1各月查看一次即可；

c. 更换SMB电池前，先手动操作分别将机器人1-6轴回零位（如图③所示为各轴回零点后的姿态），关闭机器人电源后，再更换SMB电池（SMB电池位置图④红色框位置）。



7、电机抱闸状态检查



动态检查：查看运动坐标是否准确，是否出现刹车不及等状况

静态检查：查看静止时机器人本体是否有晃动等状况

2轴齿轮箱下方有刹车试验板（左图红圈处），六个按钮从左到分别为1至6轴，按下刹车实验板上对应的各轴按钮，将松开该轴刹车，在机器人刹车异常，或无法移动，需进行手动移动维修时，先保护好各轴，方可按下此刹车实验板上的按钮。**其他情况下切勿触摸按动此按钮，否则会导致各轴自由运动、坠落的安全事故。**

8、电机噪音检查

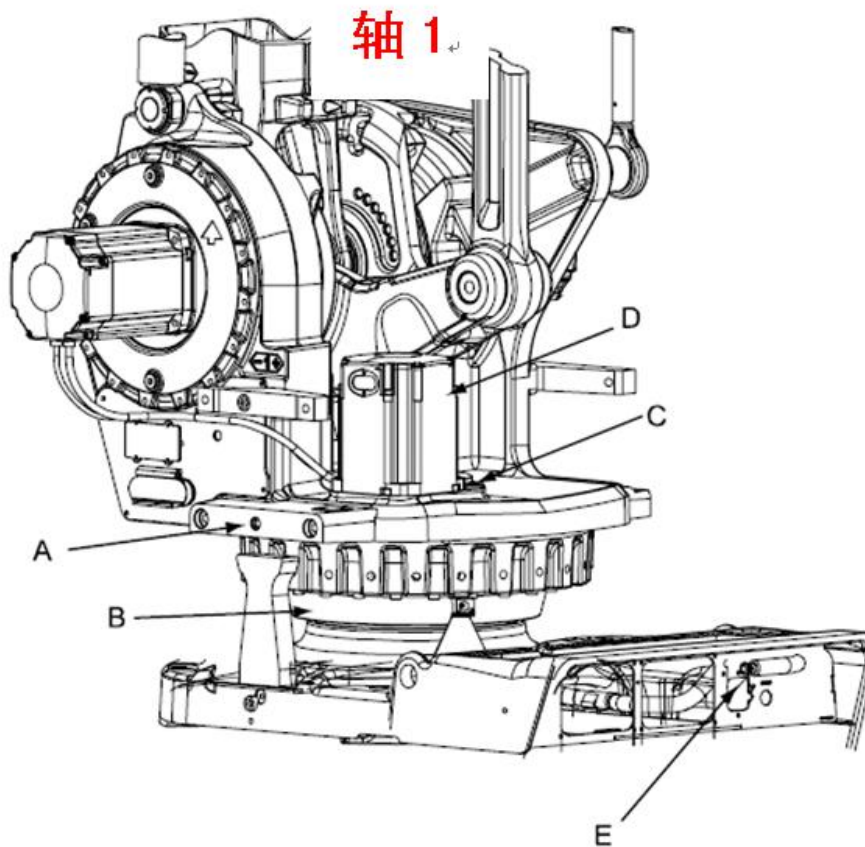
在电机低速运转时，耳听各轴电机是否有异音。

三、油品更换

1、各齿轮箱润滑油型号、容积、更换周期

齿轮箱	油液型号	容积	周期
1轴	Kyodo Yushi TMO 150	8000ml	12个月/12000小时
2轴	Kyodo Yushi TMO 150	5000ml	12个月/12000小时
3轴	Kyodo Yushi TMO 150	5000ml	12个月/12000小时
4轴	Mobilgear 600 XP 320	8100ml	12个月/12000小时
5轴	Mobilgear 600 XP 320	6700ml	12个月/12000小时
6轴	Kyodo Yushi TMO 150	450ml	12个月/12000小时

1、轴1



xx0500002479

A	Oil plug, inspection	油液观察窗↵
B	Gearbox, axis 1	轴 1 齿轮轴↵
C	Oil plug filling	加油口↵
D	Motor, axis 1	轴 1 电机↵
E	Drain hose (Behind cover)	排油口↵



注：机器人可在任意姿态进行加油和排油

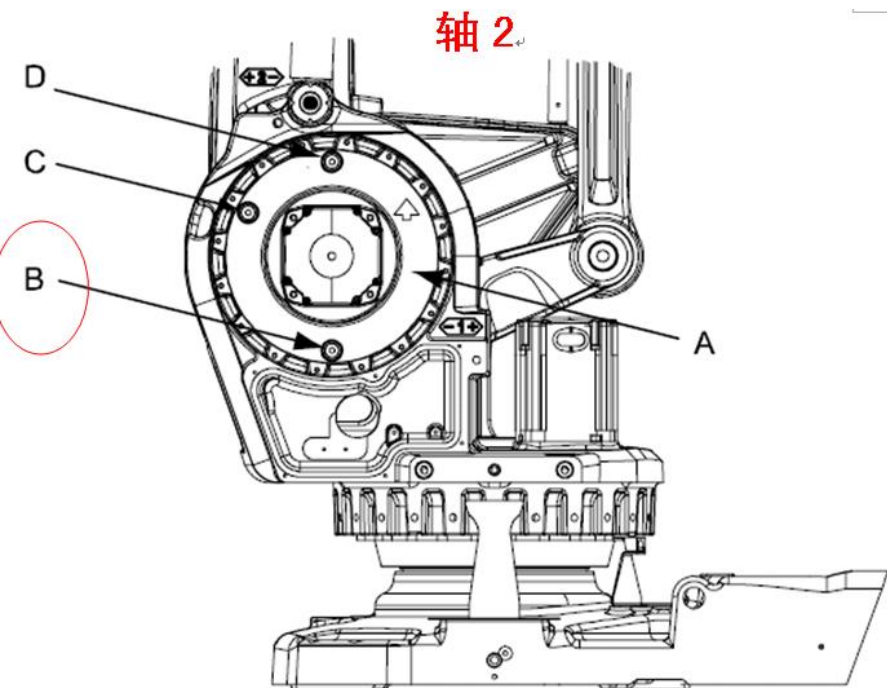
排油：

- ①拆下机器人后面盖板；
- ②拆下轴1排油管固定螺丝；
- ③先打开加油口，再准备好废油桶接油，然后拆下排油管的密封堵头进行排油，排油约需半小时，期间可进行其他轴排、加油。

加油：

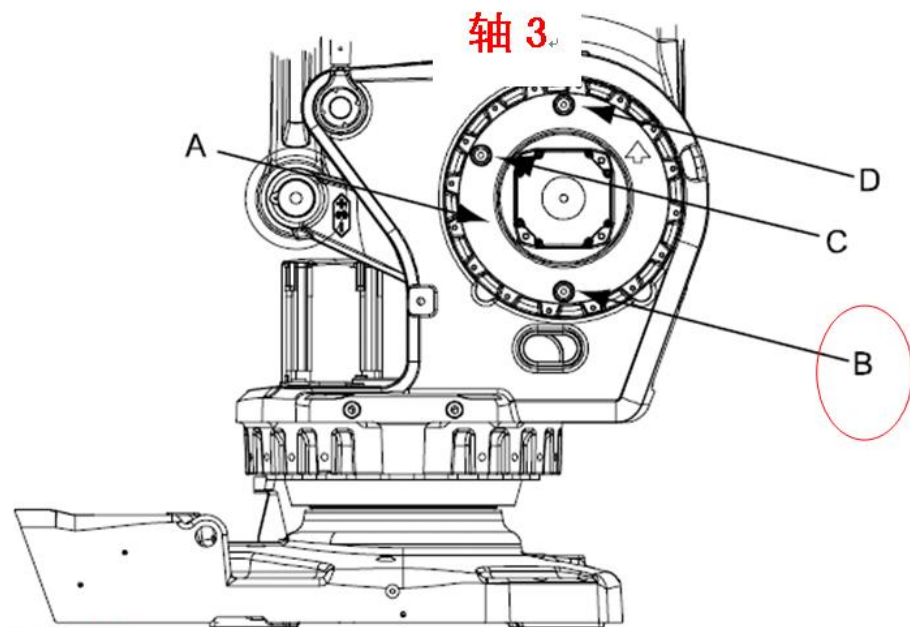
- ①将排油口密封堵头堵上；
- ②打开油液观察窗和加油口；
- ③在加油口进行加油，直至油液观察窗有油溢出为止；
- ④将油液观察窗和加油口的密封螺母重新上紧。

2、轴2、轴3



xx0500002482

A	Gearbox, axis 2	轴 2 齿轮轴
B	Oil plug, draining	排油口
C	Oil plug, filling	加油口
D	Ventilation hole, gearbox axis 2	加油串气口, 轴 2 齿轮箱



xx0500002483

A	Gearbox, axis 3	轴 3 齿轮轴
B	Oil plug, draining	排油口
C	Oil plug, filling	加油口
D	Ventilation hole, gearbox axis 3	加油串气口, 轴 3 齿轮箱

注：轴2、轴3排油和加油方法相同，机器人可在任意姿态进行

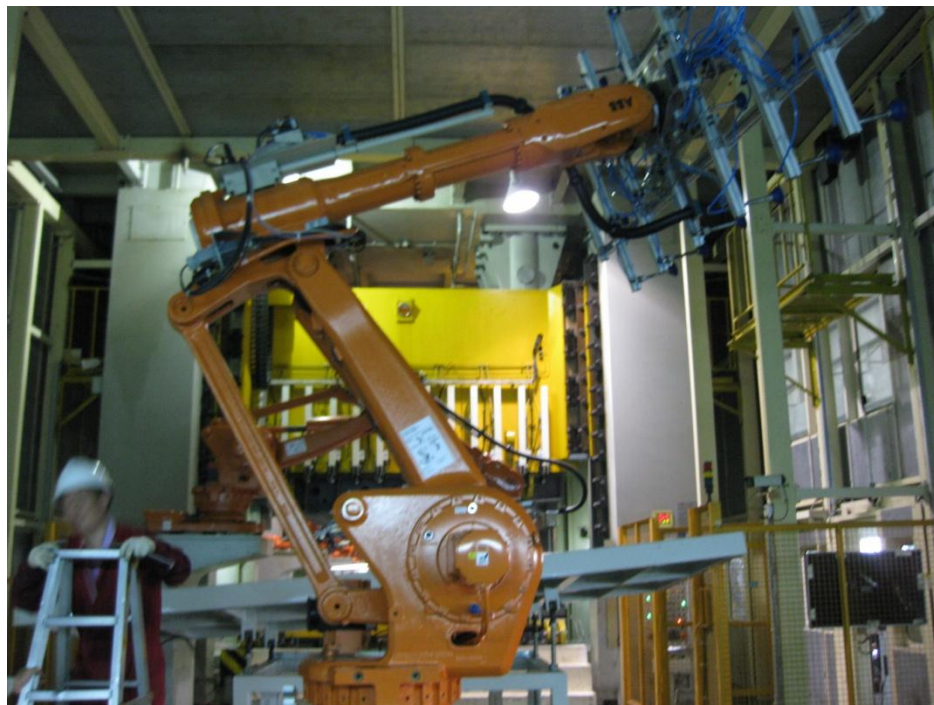
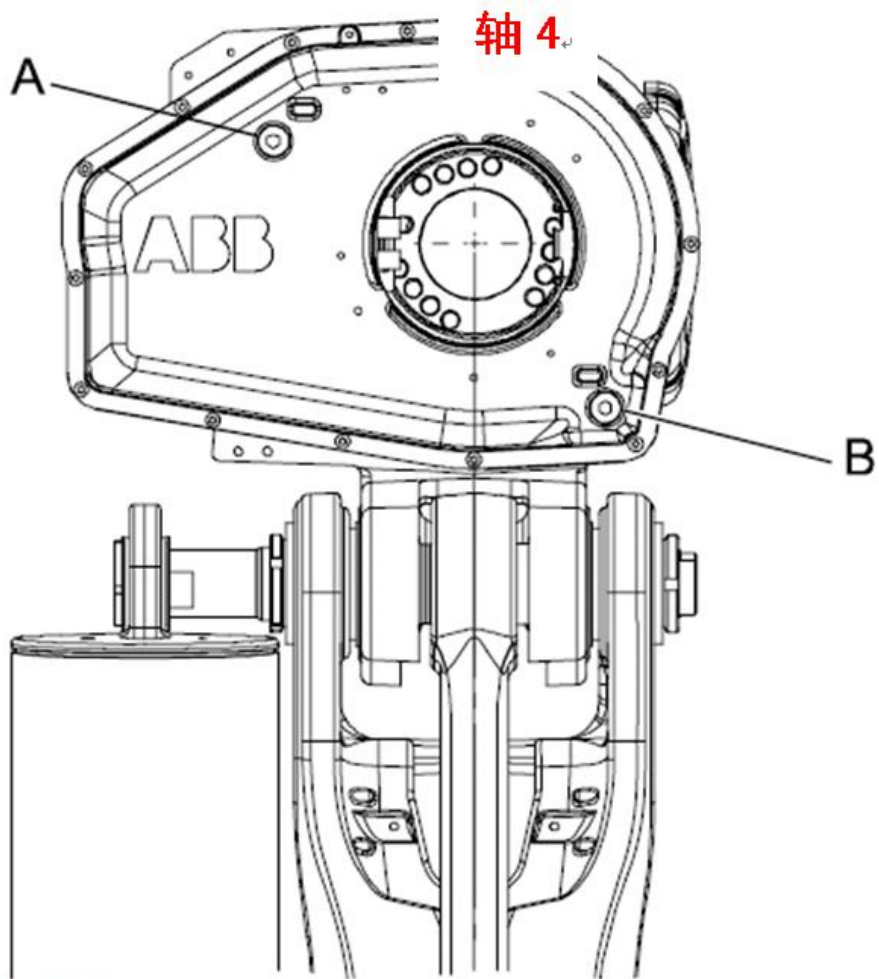
排油：

- ①打开加油口密封螺母，准备好废油桶接油；
- ②打开排油口密封螺母进行排油，排油约需5分钟。

加油：

- ①上紧排油口密封螺母；
- ②打开油液观察窗和加油口；
- ③在加油口进行加油，直至油液观察窗有油溢出为止；
- ④将油液观察窗和加油口的密封螺母重新上紧。

3、轴4



注：轴4排油和加油时机器人姿态如上图所示

排油：

- ①打开加油口密封螺母，准备好废油桶接油；
- ②打开排油口密封螺母进行排油，排油约需5分钟。

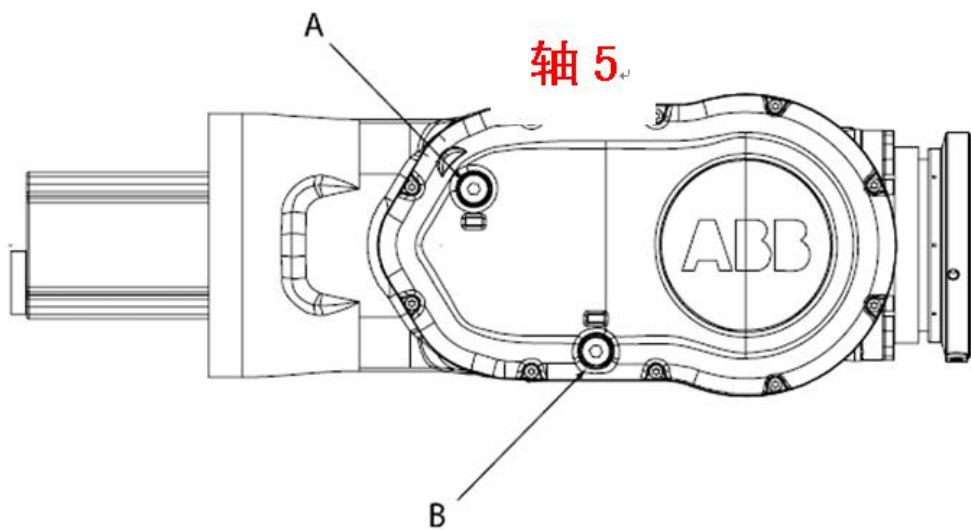
加油：

- ①上紧排油口密封螺母；
- ②打开加油口；
- ③在加油口进行加油，直至加油口有油溢出为止；
- ④将加油口的密封螺母重新上紧。

xx0700000018

A	Oil plug, filling	加油口↙
B	Oil plug, draining	排油口↙

4、轴5



xx0200000232

A	Oil plug, filling	加油口↵
B	Oil plug, draining	排油口↵



注：轴5排油和加油时机器人姿态如上图所示

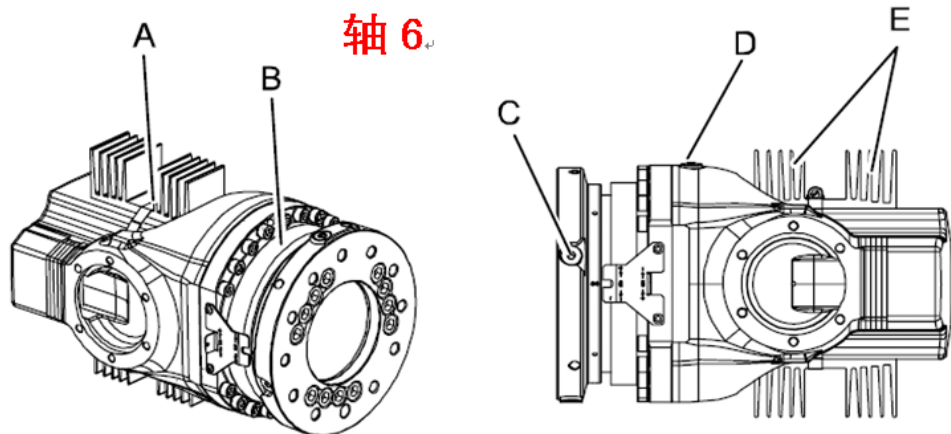
排油：

- ①打开加油口密封螺母，准备好废油桶接油；
- ②打开排油口密封螺母进行排油，排油约需5分钟。

加油：

- ①上紧排油口密封螺母；
- ②打开加油口；
- ③在加油口进行加油，直至加油口有油溢出为止；
- ④将加油口的密封螺母重新上紧。

4、轴6



轴 6

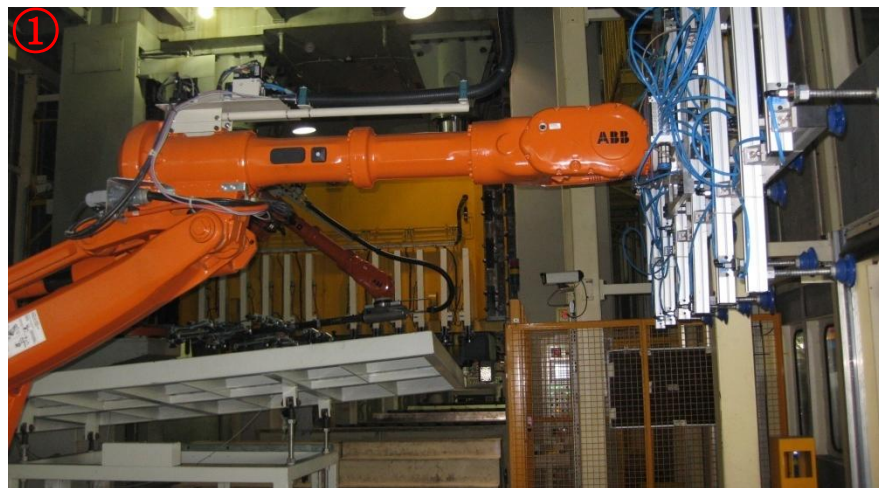
xx0700000161

A	Strap (securing cooling elements)	散热片固定
B	Gearbox, axis 6	轴 6 齿轮轴
C	Oil plug, draining	排油口
D	Oil plug, filling	加油口
E	Cooling element (IRB6660-130/3.1)	散热片

注：轴6正常排油和加油时机器人姿态图①所示

排油：

- ①打开加油口密封螺母，准备好废油桶接油；
- ②打开排油口密封螺母进行排油，排油约需5分钟；
- ③若排油口被夹具挡住，可旋转4轴，是加油口向下，进行排油，排油约需8分钟。



加油：

- ①打开排油口、加油口密封螺母；
- ②在加油口进行加油，直至排油口有油溢出为止；
- ③若排油口被夹具挡住，可将机器姿态调至如图②所示，在加油口进行加油，直至加油口有油溢出为止；
- ④将加油口、排油口的密封螺母重新上紧。

四、机器人控制柜保养

1、机器人备份检查及磁盘空间整理

备份是将机器人的程序、系统参数、系统模块保存下来。备份/恢复的资源可以放在机器人存储器里面，也可以放在外界设备上面(PC、U盘等)。对机器人程序进行过改动，尤其是增加新零件等改动后，都需要在机器人存储器里做备份。长假断电前，或者程序做了大量改动后，需要在机器人存储器里进行备份，并在外界设备上也做备份。在256MB的存储卡上存储不超过10个备份，1G存储卡不超过40个。

2、机器人示教器功能检查



如作图所示为示教器的示意图，保养时对其中各个按钮进行功能试验，确保使能、动作、急停都起作用，对触摸屏进行，确保触屏准确良好。

3、控制柜检查

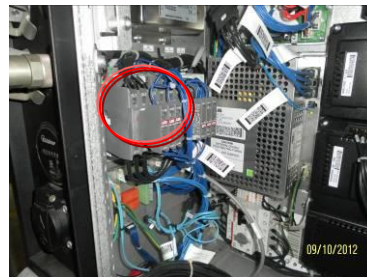
a. 通电检查

① 电源电压测量

测量机器人进线电压、驱动电压、电源模块电压，测量位置如右图所示，参考值分别为 $380 \pm 15\%$ 、 $220 \pm 15\%$ 、 $24 \pm 15\%$



进线电压



驱动电压



电源模块电压

② 接触器检查

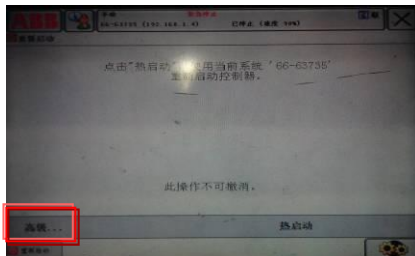
将机器人打到手动状态，按下并松开电机使能键，检查接触器是否有动作，动作后是否接触良好

b. 断电检查

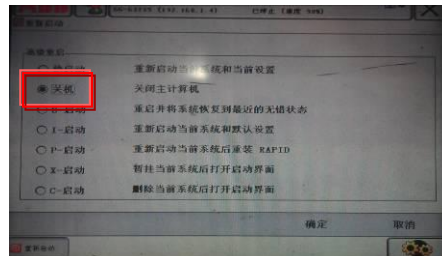
正常断电步骤如下所示



点击“重新启动”



点击“高级”



点击“关机”

①控制柜各部件牢固性检查

关机后带上电柜内的防静电手环，用手指以轻微力触碰电柜内的各元器件，查看是否有松动。

4、示教器、控制柜清洁及散热风扇检查

a. 示教器清洁

关机后用抹布沾少量清洗机或TMO150油对示教器和示教器与电柜之间的连接电缆进行清洁。

b. 控制柜清洁

①关机后，打开控制柜门，用气枪除尘，注意气量不要太大。

②关机后，关闭控制柜门，取下控制柜后盖板，除尘前注意确认好附近的板件及模具是否会被粉尘污染，直接用气枪除尘，控制柜为密封柜，柜门关闭后不必担心粉尘进入柜内。除尘后，给控制柜上电，观察风扇运转状态，如无异常，关机后再安装回后盖板。



五、特别注意事项

- 1、机器人机械零位若出现偏差，需慎重进行调整，注意零位调整变化对生产轨迹的影响；
- 2、每月和节前放假，必须在硬件报警中查看是否有**SMB**电池电量不足报警，**SMB**电池电量消耗完毕后会造零位丢失；
- 3、如需更换**SMB**电池，必须先手动操作分别将机器人**1-6**轴回零位，否则会导致机器人零位丢失；
- 4、非必要时刻，切勿按下刹车实验板的刹车松开按钮，建议在刹车实验板上加装盖板；
- 5、加油、排油注意机器人姿态和油品型号是否正确，**1**轴排油时间较长，注意确认废油是否排放完毕，经过**2**年多的使用，**1、2、3、6**轴润滑油较脏，其中**R11**轴**1**润滑油检验报告说明润滑油有水解现象，除本次保养的**R11**机器人外，其他各台机器人均未进行过油品更换（废油见下图所示）；
- 6、注意电柜除尘时对周围环境的影响。



机器人各轴润滑废油