

RA 中负载机器人维护保养手册

MAINTENANCE MANUAL OF RA SERIES
MEDIUM LOAD ROBOT



CROBOTP相关说明书:

CRP编程指令说明书

CRP使用说明书(触屏版)

CRP机器人使用说明手册

卡诺普控制系统PLC说明书

CRP-焊接工艺使用说明书

CRP-S40、S80、S100码垛工艺说明书

CRP-S40、S80、S100视觉功能说明书

CRP-S40、S80、S100预约工艺说明书

RA-M 机器人机械说明书

CRP-GD7-S100 电柜说明书

请确保相关说明书到达本产品的最终使用者手中。

十分感谢您选用本公司产品!

本产品相关手册请妥善保管, 以备需要时查阅!

如设备需要转手, 请将相关资料一并转交对方!

机器人相关手册未做说明的按键、功能、选项视为不具备, 请勿使用!

2021-07-16	初稿
2021-09-16	修订
2021-11-25	增加特殊型号
2022-03-07	更新油脂型号
2023-05-31	更新注油排油口




安全须知

- 1、维保人员需接受卡诺普机器人基本操作和维护保养培训。
- 2、维保人员进行机器人维护保养时，应身穿工作服，劳保鞋，佩戴安全帽。
- 3、维保人员维护保养过程中，需按下急停开关，使机器人处于停止状态或者断电状态。

安全规范

机器人是一种部分完成的机器，因此每次安装机器人后都必须执行安全评估。且在机器人第一次通电前，用户必须阅读并理解安全警告标志所表达的信息，并必须遵守且执行本手册中的安全提示、组装指示和操作指南。

下表定义了手册中所含的危险等级规定说明。产品上具体位置也使用了同样的警告标志。

标志	说明
 危险	不遵守本标志内容可能会引起人身死亡。
 警告	不遵守本标志内容可能会引起人身伤害或死亡。
 小心	不遵守本标志内容可能会引起人身伤害和/或机械损伤。
★ 注意	表示关于机器人规格、操作和维护的注意信息。

说明：即使是“小心”所记载的内容，也会因情况不同而产生严重后果，因此任何一条注意事项都极为重要，请务必严格遵守。

甚至在有些地方连“警告”或“危险”等内容都未记载，也是用户必须严格遵守的事项。

**警告**

★本手册给出的图表、顺序和详细解释可能并不绝对正确。所以，在使用本手册去做任何工作时，有必要投以最大的注意力。一旦出现未说明的问题或麻烦，请与卡诺普联系。

★本手册中有关个案的安全描述，并不完全适用于所有的机器人工作。为保证每项工作的安全，请阅读并完全理解《机器人安全手册》和相关法律、法规、法令及其相关资料中各种有关安全的解释和描述，同时请为各项工作采取合适的安全措施。

★对本公司机器人进行维护操作前，请注意如下事项以确保安全。

1.在开始检查之前，请务必断开控制器电源及外部电源。设置一个“检查及维护中”的醒目标示牌，将外部电源开关锁住或挂上标示以防止作业人员或其他人意外地打开电源，避免发生不可预测的触电等事故。

2.如果油脂补充等操作需要改变关节角度，那么首先接通马达电源。接着将机器人的本体调整到指定的姿态，此时不要接近本体，以防被夹伤。将机器人调整到指定的姿态后，再次断开控制器电源及外部电源，并锁定外部电源开关，挂上“检查及维护中”标示，然后开始操作。

3.在停止连续运转后立即检查时，因周围的温度，本体一部分有可能变高温，赤手接触此部分，会导致灼伤，请在确认温度下降后进行操作。

4.触电、夹伤和高温警告标示，粘贴在本体对应的位置，请预先确认。警告标示及其粘贴位置见《RA中负载机械说明书》。

5.禁止进行维修手册未涉及部位的拆卸与作业。

目 录

一、注意事项	1
1.1 安全警告标志	1
1.2 维护保养注意事项	2
二、维护检查项目	3
三、日常检查内容	4
四、减速机的润滑脂补充与更换	4
4.1 注意事项	4
4.2 JT1单元	5
4.3 JT2单元	7
4.4 JT3单元	8
4.5 JT4单元	9
4.6 JT5减速单元	11
4.7 JT6减速单元	12
五、同步带检查	13
六、马达制动力矩检查	15
七、机器内部电缆和软管检查	16
八、电池更换	16
九、校准	17
十、重新紧固	18
十一、到期保养提示	19

一、注意事项

1.1 安全警告标志

请注意本体上贴示的警告标志！

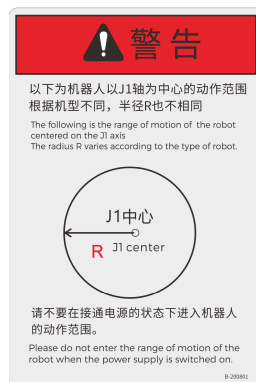
★高温警告

高温警告张贴在电机上。在机器人长时间告诉运转时，电机的温度会达到50℃。如果停机后，立即触碰电机，可能会造成烧伤。



★机器人运动范围警告

如果在机器人运动时，进入机器人运动范围，会造成无法预料事故。禁止在机器人工作时，进入其运动范围。



1.2 维护保养注意事项

对卡诺普机器人进行维护保养、安装、运输操作前，请务必阅读、理解《机器人安全手册》、《RA中负载机器人机械说明书》及其它附属文件，正确使用本产品。请在充分掌握设备应用、安全信息及全部注意事项后，再进行相应的操作。请注意以下事项：

1、润滑脂的加注：

润滑脂的加注，保证其内腔的填充率不超过90%，加注过多，会导致减速机工作温度升高及渗油现象。

2、维修保养：

减速机正常运转时，润滑剂的更换周期与其老化情况，标准更换时间为20,000小时，但是当使用时减速机的表面温度达到40°C以下时，需根据确润滑剂的老化、受污染情况缩短润滑剂的更换周期。

根据机器人使用频率及节拍，也可监测减速机单元润滑脂的铁粉含量，当铁粉含量达到0.5%时，应进行润滑脂的更换。

3、减速机的温度：

在高负荷，高稼动率的状态下使用，可能导致减速机过热而超过容许温度。请注意确保减速机处于冷却状态，防止减速机表面温度超过60°C。若表面温度超过60°C，有可能导致产品损坏。

4、减速机输出旋转角度：

当旋转角度为小范围（10°以下）时，由于润滑不良及内部部件负荷集中，有可能导致减速机的额定寿命缩短。



小心

- 1.不要在机器人本体上施加过大的力，可能会导致各关节处机械装置的损坏和服务寿命的缩短。
- 2.请使用卡诺普指定的减速机油脂。
- 3.对油脂补充和更换时，建议用手动型油脂枪。
- 4.如果需要使用气泵式油指枪时，请调整调压阀，使气源压力小于0.025MPa (0.25kgf/cm²)。



小心

- 1.作业人员须穿戴工作服、安全帽、安全鞋等。
- 2.投入电源时，请确认机器人的运动范围内没有作业人员。
- 3.必须切断电源后，方可进入机器人的运动范围内进行作业。
- 4.请仔细阅读使用说明书的“安全注意事项”章节的说明。
- 5.机器人具备自我诊断功能及异常检测功能，在发生异常时能快速停止。即使如此，机器人造成的事故仍然有可能发生。

二、维护检查项目

为了使机器人能够长期保持较高的性能，必须定期进行维护检查。机器人的维护与检查，主要有日常检查、定期检查（每5000小时和每10000小时）和大修。本手册介绍了维护和检查的项目，以及检查和调整的方法。这些项目对于机器人在稳定环境中长时间的正常使用是非常重要的。因此，请务必执行以下维护与检查。

检查项目	检查周期			
	日常检查	5000小时	10000小时	40000小时
A.机器人的外观	○	○	○	
B.机器人运动与异常噪声	○	○	○	
C.机器人的定位精度	○	○	○	
D.机器人的干涉检查	○	○	○	
E.机器人管线附件检查	○	○	○	
F.泄露检查	○	○	○	
G.减速单元的润滑脂补充			○	
H.同步带的检测			○	
I.马达制动力矩检查			○	
J.机器内部电缆和气管的检查			○	
K.电池更换			○	
L.重新紧固			○	
M.大修				○

★注：上边对应为CRP-RA22-80、CRP-RA27-50\CRP-RA27-80(T)的维护检查项目。

下图对机器人本体上需要进行维护检查的地方进行了标注，请结合上表进行阅读。

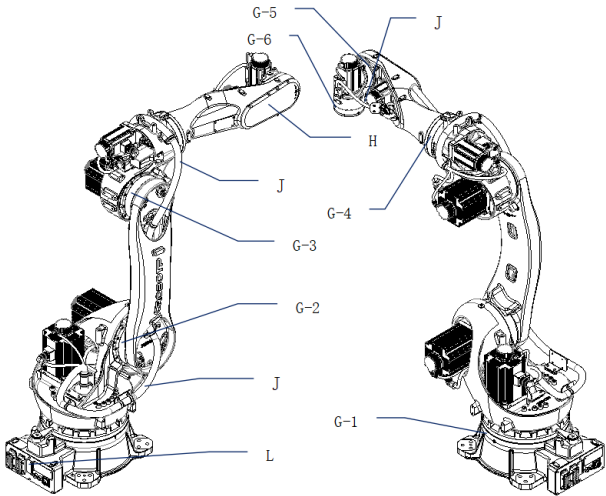


图 2.1

三、日常检查内容

请实施以下机器人日常检查项目。

编号	检查项目	检查内容	错误排除
1	机器人是否有损伤?	检查机器人各部分有否因干涉等造成的损伤, 特别是手腕部分。	去除干涉等原因
2	电缆和软管是否有异常?	检查与工具连接的电缆、软管和其他零部件是否有局部的弯曲、扭曲、损伤等现象。	重新调整夹具等, 排除错误原因
3	机器人的运动是否异常?	1、检查各轴是否平滑地运动。 2、检查观察有否异常噪声和振动。 3、检查是否有过冲过大的情况。	1、检查润滑状态。 2、检查驱动系统内部, 是否有异常现象。 3、如果是由于齿侧间隙增加导致松动, 请与卡诺普联系。
4	定位精度是否变化?	1、检查上次再现运动是否都定位在同一个精度位置上。 2、检查停止位置是否不均。	1、检查驱动系统内部, 是否有异常。 2、如果是由于齿侧间隙增加导致松动。
5	安全系统是否异常?	检查安全系统(紧急开关, 安全围栏开关等)是否可以正常动作。	检查开关及其配线, 排除错误原因。

如果上述异常情况不能通过检查和机械错误排除方法解决, 请与卡诺普公司联系进行控制系统的检查与调整。

四、减速机的润滑脂补充与更换

4.1 注意事项



警告

1. 在进行润滑脂补充或更换前, 请断开控制器电源及外部电源, 并设置一个“检查及维护中”的醒目标识牌。将外部电源开关锁住或挂上标识以防止有人意外地打开电源。
2. 在进行润滑脂补充或更换前, 请务必先拧出排出口的堵头, 否则补充润滑脂时的内压可能会破坏密封, 或导致润滑脂流入马达的内部。



小心

1. 在补充或更换润滑脂时，请按规定补充量，不要加太多。
2. 请采用手动型油脂枪来补充或更换润滑脂。
3. 如果需要使用气泵式油脂枪时，使用时请调整气源调压阀，使气压小于0.025MPa (0.25kgf/cm²)。
4. 在补充润滑脂时，不要将排脂长导管直接连到排出口，油脂如果不能平顺排出，内压将上升，密封有可能会被破坏或反转，从而导致油脂泄漏。
5. 润滑脂补充前，要遵循最新的油脂材料安全数据表（MSDS）的润滑事项来执行。
6. 在补充或更换润滑脂时，请预先准备一个容器和一块抹布以处理从注入口及排出口流出的油脂。

1、拧入/拧出堵头时，使用以下尺寸的内六角扳手或带内六角板杆配件的扳手。

堵头型号	扳手对边宽度 (mm)
PT1/4	6

2、更换油脂时，将机器人各关节运转10分钟，便于油脂的排出。

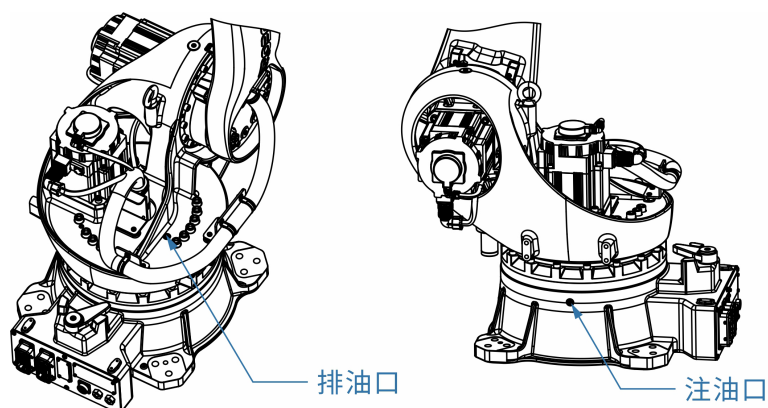
根据动作条件和周围环境，机器人使用时，如果出现关节处有轻微渗油（微量附着），可在转动前清洁油封部下侧油分，以防止油分累积。此外，如果马达工作高温，内腔的压力可能上升，将可能出现轻微渗油，在这种情况下，在运转刚刚结束后，打开一次注油口，恢复内压（打开注油口时，请注意避免润滑脂的飞溅）。

如果渗出油量多和擦拭油频率很高，进行了排内压也得不到改善时，需要进一步确认油封是否损坏或传动轴是否有拉伤。

4.2 JT1单元

机型	CRP-RA22-80、CRP-RA27-50\CRP-RA27-80(T)
填充量	4600cc
润滑脂牌号	Finemo E00 V1 Grease
工作位置	G-1

JT1的注油口和排油口见下图所示。



CRP20230531-1

图 4.1

步骤	说明
1	将机器人的JT1关节姿态调至0°，并断电。
2	拧出注入口的堵头然后拧入油嘴（PT1/4）。
3	放置一个容器来接收溢出的润滑脂并拧出排出口的堵头（PT1/4）。
4	从注入口补充规定量的润滑脂，至新润滑脂从排出口流出为止（可根据颜色进行判断旧油脂和新油脂）。
5	拧入排出口的堵头（暂时固定）。
6	拧出注入口的油嘴。
7	测量流出的润滑脂量（体积或重量）。
8	调节润滑脂量，使填充量与流出量相等（若不相等，调节方法见下文）。
9	拧入注入口的堵头。
10	拧出排出口的堵头或油嘴然后拧入堵头。
11	用抹布擦去注入口和排出口周围的润滑脂。

当填充量比流出量少时，执行以下步骤。

a	拧出排出口的堵头并拧入油嘴；
b	从排出口加注润滑脂。（加注润滑脂的量=流出量-填充量）在补充规定量的润滑脂前，如果润滑脂从注入口流出，则在注入口拧入堵头并在示教模式下移动JT1。然后，拧出注入口堵头继续从排出口补充润滑脂。
c	执行步骤9。

当填充量比流出量多时，执行以下步骤。

a	拧出排出口的堵头并让润滑脂流出。（流出润滑脂的量=填充量-流出量）如果润滑脂不从排出口自然地流出，则在示教模式下移动JT1或在注入口连接一个高压器并加压直至润滑脂流出。一旦润滑脂流出后，立即停止压力。
b	规定量的润滑脂排出后，拧入排出口的堵头。若使用高压器时，降低压力到10Kpa后，拆除调压器并拧入堵头。
c	执行步骤9。

★注：润滑脂口的堵头是涂密封剂的，为防止润滑脂泄漏，请在拧入堵头时使用密封带，或更换为新的堵头。

4.3 JT2单元

机型	CRP-RA22-80、CRP-RA27-50\CRP-RA27-80(T)
填充量	1550cc
润滑脂牌号	Finemo E00 V1 Grease
工作位置	G-2

JT2的注油口和排油口见下图所示。

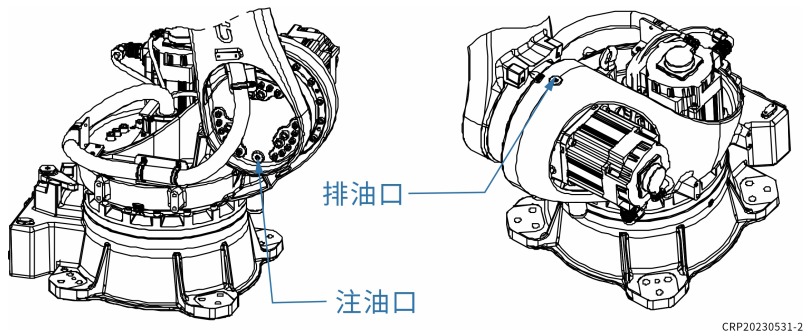


图 4.2

步骤	说明
1	将机器人的JT2关节姿态调至0°，并断电。
2	拧出注入口的堵头然后拧入油嘴（PT1/4）。
3	放置一个容器来接收溢出的润滑脂并拧出排出口的堵头（PT1/4）。
4	从注入口补充规定量的润滑脂，至新润滑脂从排出口流出为止（可根据颜色进行判断旧油脂和新油脂）。
5	拧入排出口的堵头（暂时固定）。
6	拧出注入口的油嘴。
7	测量流出的润滑脂量（体积或重量）。
8	调节润滑脂量，使填充量与流出量相等（若不相等，调节方法见下文）。
9	拧入注入口的堵头。
10	拧出排出口的堵头或油嘴然后拧入堵头。
11	用抹布擦去注入口和排出口周围的润滑脂。

当填充量比流出量少时，执行以下步骤。

a	拧出排出口的堵头并拧入油嘴；
b	从排出口加注润滑脂。（加注润滑脂的量=流出量-填充量）在补充规定量的润滑脂前，如果润滑脂从注入口流出，则在注入口拧入堵头并在示教模式下移动JT2。然后，拧出注入口堵头继续从排出口补充润滑脂。
c	执行步骤9。

当填充量比流出量多时，执行以下步骤。

a	拧出排出口的堵头并让润滑脂流出。（流出润滑脂的量=填充量-流出量）如果润滑脂不从排出口自然地流出，则在示教模式下移动JT2或在注入入口连接一个高压器并加压直至润滑脂流出。一旦润滑脂流出后，立即停止压力。
b	规定量的润滑脂排出后，拧入排出口的堵头。若使用高压器时，降低压力到10Kpa后，拆除调压器并拧入堵头。
c	执行步骤9。

★注：润滑脂口的堵头是涂密封剂的，为防止润滑脂泄漏，请在拧入堵头时使用密封带，或更换为新的堵头。

4.4 JT3单元

机型	CRP-RA22-80、CRP-RA27-50\CRP-RA27-80(T)
填充量	1200cc
润滑脂牌号	Finemo E00 V1 Grease
工作位置	G-3

JT3的注油口和排油口见下图所示。

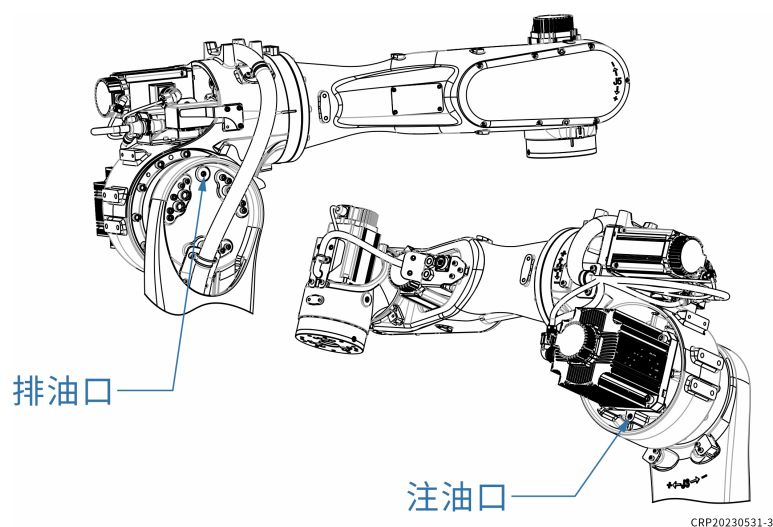


图 4.2

步骤	说明
1	将机器人的JT2和JT3关节姿态调至0°，并断电。
2	拧出注入口的堵头然后拧入油嘴（PT1/4）。
3	放置一个容器来接收溢出的润滑脂并拧出排出口的堵头（PT1/4）。
4	从注入口补充规定量的润滑脂，至新润滑脂从排出口流出为止（可根据颜色进行判断旧油脂和新油脂）。
5	拧入排出口的堵头（暂时固定）。

6	拧出注入口的油嘴。
7	测量流出的润滑脂量（体积或重量）。
8	调节润滑脂量，使填充量与流出量相等（若不相等，调节方法见下文）。
9	拧入注入口的堵头。
10	拧出排出口的堵头或油嘴然后拧入堵头。
11	用抹布擦去注入口和排出口周围的润滑脂。

当填充量比流出量少时，执行以下步骤。

a	拧出排出口的堵头并拧入油嘴；
b	从排出口加注润滑脂。（加注润滑脂的量=流出量-填充量）在补充规定量的润滑脂前，如果润滑脂从注入口流出，则在注入口拧入堵头并在示教模式下移动JT3。然后，拧出注入口堵头继续从排出口补充润滑脂。
c	执行步骤9。

当填充量比流出量多时，执行以下步骤。

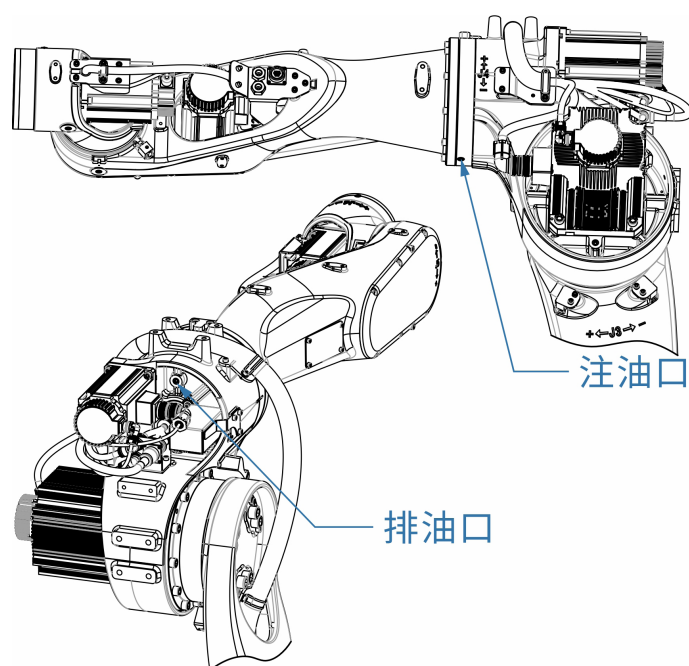
a	拧出排出口的堵头并让润滑脂流出。（流出润滑脂的量=填充量-流出量）如果润滑脂不从排出口自然地流出，则在示教模式下移动JT3或在注入口连接一个高压器并加压直至润滑脂流出。一旦润滑脂流出后，立即停止压力。
b	规定量的润滑脂排出后，拧入排出口的堵头。若使用高压器时，降低压力到10Kpa后，拆除调压器并拧入堵头。
c	执行步骤9。

★注：润滑脂口的堵头是涂密封剂的，为防止润滑脂泄漏，请在拧入堵头时使用密封带，或更换为新的堵头。

4.5 JT4单元

机型	CRP-RA22-80、CRP-RA27-50\CRP-RA27-80(T)
填充量	760cc
润滑脂牌号	Finemo E00 V1 Grease
工作位置	G-4

JT4的注油口和排油口见下图所示。



CRP20230531-4

图 4.4

步骤	说明
1	将机器人的JT4关节姿态调至0°，并断电。
2	拧出注入口的堵头然后拧入油嘴（PT1/4）。
3	放置一个容器来接收溢出的润滑脂并拧出排出口的堵头（PT1/4）。
4	从注入口补充规定量的润滑脂，至新润滑脂从排出口流出为止（可根据颜色进行判断旧油脂和新油脂）。
5	拧入排出口的堵头（暂时固定）。
6	拧出注入口的油嘴。
7	测量流出的润滑脂量（体积或重量）。
8	调节润滑脂量，使填充量与流出量相等（若不相等，调节方法见下文）。
9	拧入注入口的堵头。
10	拧出排出口的堵头或油嘴然后拧入堵头。
11	用抹布擦去注入口和排出口周围的润滑脂。

当填充量比流出量少时，执行以下步骤。

a	拧出排出口的堵头并拧入油嘴；
b	从排出口加注润滑脂。（加注润滑脂的量=流出量-填充量）在补充规定量的润滑脂前，如果润滑脂从注入口流出，则在注入口拧入堵头并在示教模式下移动JT4。然后，拧出注入口堵头继续从排出口补充润滑脂。
c	执行步骤9。

当填充量比流出量多时，执行以下步骤。

a	拧出排出口的堵头并让润滑脂流出。（流出润滑脂的量＝填充量－流出量）如果润滑脂不从排出口自然地流出，则在示教模式下移动JT4或在注入入口连接一个高压器并加压直至润滑脂流出。一旦润滑脂流出后，立即停止压力。
b	规定量的润滑脂排出后，拧入排出口的堵头。若使用高压器时，降低压力到10Kpa后，拆除调压器并拧入堵头。
c	执行步骤9。

★注：润滑脂口的堵头是涂密封剂的，为防止润滑脂泄漏，请在拧入堵头时使用密封带，或更换为新的堵头。

4.6 JT5减速单元

机型	CRP-RA22-80、CRP-RA27-50\CRP-RA27-80(T)
填充量	260cc
润滑脂牌号	Finemo E00 V1 Grease
工作位置	G-5

JT5的注油口和排油口见下图所示。

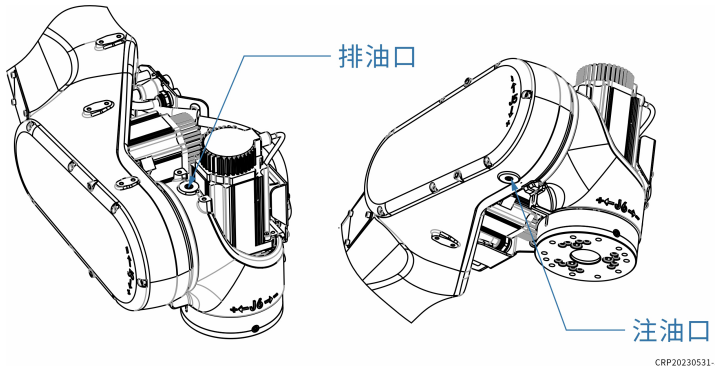


图 4.5

步骤	说明
1	将机器人的JT5关节姿态调至0°，并断电。
2	拧出注入口的堵头然后拧入油嘴（PT1/4）。
3	放置一个容器来接收溢出的润滑脂并拧出排出口的堵头（PT1/4）。
4	从注入入口补充规定量的润滑脂，至新润滑脂从排出口流出为止（可根据颜色进行判断旧油脂和新油脂）。
5	拧入排出口的堵头（暂时固定）。
6	拧出注入口的油嘴。
7	测量流出的润滑脂量（体积或重量）。
8	调节润滑脂量，使填充量与流出量相等（若不相等，调节方法见下文）。
9	拧入注入口的堵头。
10	拧出排出口的堵头或油嘴然后拧入堵头。
11	用抹布擦去注入入口和排出口周围的润滑脂。

当填充量比流出量少时，执行以下步骤。

a	拧出排出口的堵头并拧入油嘴；
b	从排出口加注润滑脂。（加注润滑脂的量=流出量－填充量）在补充规定量的润滑脂前，如果润滑脂从注入口流出，则在注入口拧入堵头并在示教模式下移动JT5。然后，拧出注入口堵头继续从排出口补充润滑脂。
c	执行步骤9。

当填充量比流出量多时，执行以下步骤。

a	拧出排出口的堵头并让润滑脂流出。（流出润滑脂的量=填充量－流出量）如果润滑脂不从排出口自然地流出，则在示教模式下移动JT5或在注入口连接一个高压器并加压直至润滑脂流出。一旦润滑脂流出后，立即停止压力。
b	规定量的润滑脂排出后，拧入排出口的堵头。若使用高压器时，降低压力到10Kpa后，拆除调压器并拧入堵头。
c	执行步骤9。

★注：润滑脂口的堵头是涂密封剂的，为防止润滑脂泄漏，请在拧入堵头时使用密封带，或更换为新的堵头。

4.7 JT6减速单元

机型	CRP-RA22-80、CRP-RA27-50\CRP-RA27-80(T)
填充量	400cc
润滑脂牌号	Finemo E00 V1 Grease
工作位置	G-6

JT6的注油口和排油口见下图所示。

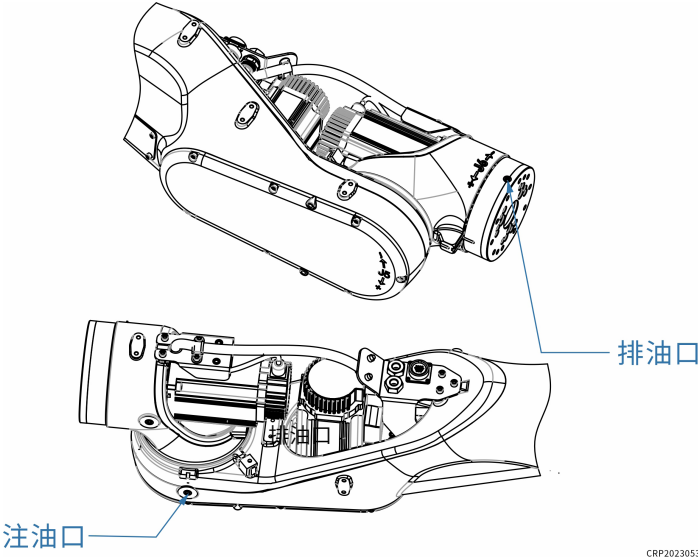


图 4.5

步骤	说明
1	将机器人的JT6关节姿态调至0°，并断电。
2	拧出注入口的堵头然后拧入油嘴（PT1/4）。
3	放置一个容器来接收溢出的润滑脂并拧出排出口的堵头（PT1/4）。

4	从注入口补充规定量的润滑脂，至新润滑脂从排出口流出为止（可根据颜色进行判断旧油脂和新油脂）。
5	拧入排出口的堵头（暂时固定）。
6	拧出注入口的油嘴。
7	测量流出的润滑脂量（体积或重量）。
8	调节润滑脂量，使填充量与流出量相等（若不相等，调节方法见下文）。
9	拧入注入口的堵头。
10	拧出排出口的堵头或油嘴然后拧入堵头。
11	用抹布擦去注入口和排出口周围的润滑脂。

当填充量比流出量少时，执行以下步骤。

a	拧出排出口的堵头并拧入油嘴；
b	从排出口加注润滑脂。（加注润滑脂的量=流出量-填充量）在补充规定量的润滑脂前，如果润滑脂从注入口流出，则在注入口拧入堵头并在示教模式下移动JT6。然后，拧出注入口堵头继续从排出口补充润滑脂。
c	执行步骤9。

当填充量比流出量多时，执行以下步骤。

a	拧出排出口的堵头并让润滑脂流出。（流出润滑脂的量=填充量-流出量）如果润滑脂不从排出口自然地流出，则在示教模式下移动JT6或在注入口连接一个高压器并加压直至润滑脂流出。一旦润滑脂流出后，立即停止压力。
b	规定量的润滑脂排出后，拧入排出口的堵头。若使用高压器时，降低压力到10Kpa后，拆除调压器并拧入堵头。
c	执行步骤9。

★注：润滑脂口的堵头是涂密封剂的，为防止润滑脂泄漏，请在拧入堵头时使用密封带，或更换为新的堵头。

五、同步带检查



警告

检查同步带前，请务必断开控制器电源及外部电源，设置一下“检查及维护中”的醒目标示牌，将外部电源开关锁住或挂上标示以防止作业人员或其他人意外地打开电源，避免发生不可预测的触电等事故。



注意

- 1、当检查或更换同步带时，将该轴移动到无负荷姿态。当不得已在承受负荷的姿态下测量同步带的振动频率时，如下图所示在A、B两处测量，计算平均值。
- 2、推荐采用非接触型音波式皮带张力计。。

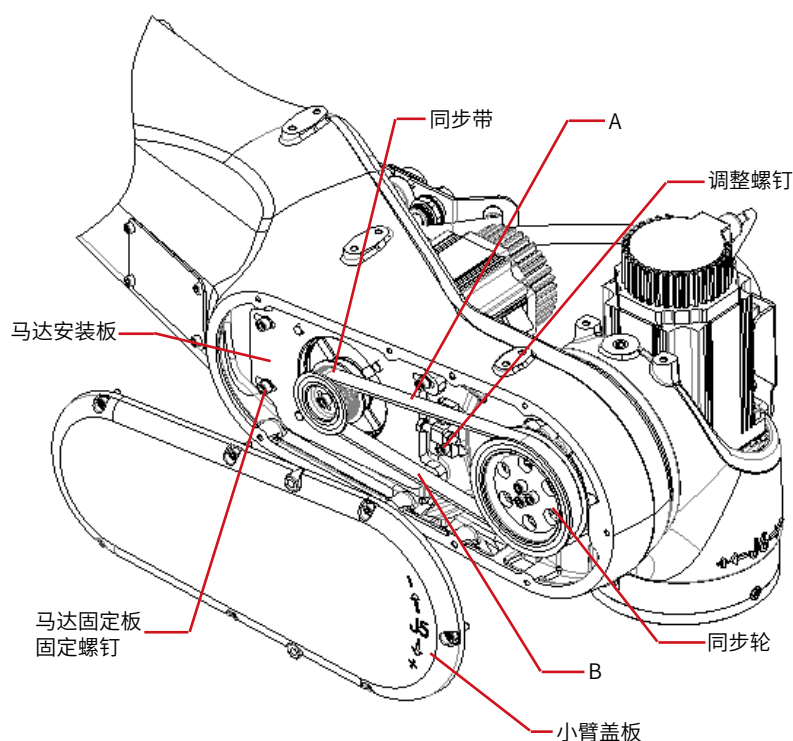


图 5.2

同步带的检查步骤：

- 1、当执行每10000H的检查时，转到步骤A。
- 2、当检查的同步带张力不适合时，转到步骤B。
- 3、当更换检查异常的同步带时，转到步骤C。

当测量张力时，将非接触型音波式皮带张力计贴在皮带背面，进行张力测试。

步骤A	
1	拆卸小臂侧面的小臂盖板。
2	进行外观检测，确认是否有破损、开裂、分层，当有异常时，转到C。
3	检查同步带的张力。
4	在使用非接触型音波式皮带张力计时，确认同步带的振动频率在所示值的范围内（同步带张力频率为：105Hz±10Hz）。
5	张力不适时，转到B。

再调整步骤

步骤B	
1	将JT5轴马达固定板的4颗螺钉，拧松约1圈。
2	调整侧面的调整螺钉，顶紧马达固定板进行轴间平移，并暂时压紧马达固定板。
3	测量同步带的振动频率，确认其是否在规定的频率段内，否则再继续调整。
4	确认张力的规定范围内后，紧固马达固定板的螺钉，再锁紧调整螺钉。（M6圆柱头内六角螺钉的紧固力矩为：15.5~17N.m）。
5	紧固马达固定板螺钉后，请再次确认张力。
6	检查腔内是否有遗漏工具等异物。
7	装回小臂盖板（6—M5*16内六角花形盘头螺钉，拧紧扭矩：5~7N.m）

更换（未使用皮带）步骤

步骤C	
1	将JT5轴马达固定板的4颗螺钉，拧松约2圈。
2	调整侧面的调整螺钉，马达固定板轴间平移，达到同步带可以轻松拆卸。
3	清理内腔异物，检测同步轮是否有过度损伤性磨痕。
4	换上新的同步带。
5	调整侧面的调整螺钉，顶紧马达固定板进行轴间平移，并暂时压紧马达固定板。
6	请测量同步带的振动频率。
7	确认张力的规定范围内后，紧固马达固定板的螺钉，再锁紧调整螺钉。（4—M6*20圆柱头内六角螺钉的紧固力矩为：15.5~17N.m）。
8	检查腔内是否有遗漏工具等异物。
9	装回小臂盖板（6—M5*16内六角花形盘头螺钉，拧紧扭矩：5~7N.m）

六、马达制动力矩检查



警告

- 1、在开始以下工作前，请确认即使机器人关节在惯性下运动也没有问题。
- 2、如果机器人关节在惯性下运动，须进行马达更换，请与卡诺普联系。

步骤

1	在示教模式下移动JT1.
2	在运动过程中解除示教器的动作触发，并停止JT1的运动。此时，检查机器人JT1关节是否在惯性下运动。
3	对JT2—JT6，采用上述步骤相同的方法进行检查。



小心

没有固定关节臂便拆除马达，机械臂有可能会掉落，或前后移动，请先固定机械臂，然后再拆卸马达。禁止人手支撑机械臂的状态下拆除马达。

七、机器内部电缆和软管检查



警告

检查机器人内部电缆和软管前，请务必断开控制器电源及外部电源。设置一个“检查及维护中”的醒目标示牌，将外部电源开关锁住或挂上标示以防止作业人员或其他人意外地打开电源，避免发生不可预测的触电等事故。

检查内容

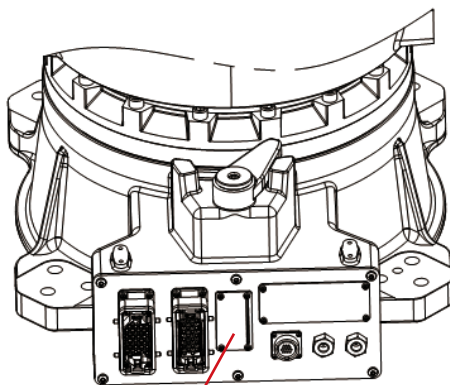
- 1、电缆连接器是否有松动，开裂等缺陷。
 - 2、电缆防护套是否有磨破、损坏现象。
- 电缆、软管是否有开裂或扭曲现象。如有损坏，请更换零件。

八、电池更换



警告

更换电池前，请务必断开控制器电源及外部电源。设置一个“检查及维护中”的醒目标示牌，将外部电源开关锁住或挂上标识以防止作业人员或其他人意外地打开电源，避免发生不可预测的触电等事故。



电池组

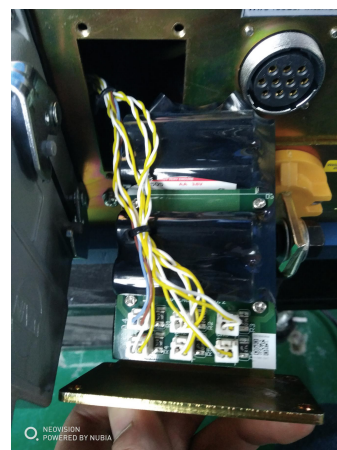


图8.1

步骤：

- 1、更换电池前，请记录编码器值（有关编码器值的确认，请参阅《控制器操作手册》）或者将各关节回到零位点。
- 2、关断控制器电源，拆卸机器人基部的电池架，拆卸时，小心不要碰伤线束。
- 3、拆下固定电池的扎带，拔下电池继电器接头，取出电池。
- 4、把新的电池设置在电池架里，用扎带固定，并插入电池继电器接头。
- 5、把电池架恢复到原位置。打开控制器电源，检查编码器值是否有变化，编码器值有变化时，请重新进行校零。



注意

- 1、更换电池请务必使用本公司指定的电池。
- 2、不可再充电、加热、变换、拆开电池。
- 3、不可把电池丢弃到水中或火中。
- 4、不可短接电池正负极。
- 5、不可将废旧电池丢弃在需焚化、填埋、倾倒在地的垃圾中。要丢弃电池时，请把它们用袋子包起来，以免它们接触其他金属，同时请遵照当地的规定、规章正确处理。

九、校准

如下出现下面列出的一个或多个故障，必须校准系统，具体校准办法见《机器人简易操作手册》。

- 更改了编码器值：如果任何编码器值已更改或机器人上更换了影响校准位置的部件时，都须进行重新零位校准；
- 转数计数器存储器的内容丢失：如果转数计数器存储器的内容丢失，须重新进行零位校准。
- 电池更换
- 出现编码器错误
- 编码器和测量电路板间信号中断
- 控制系统断开时移动了机器人关节
- 减速机更换
- 马达更换
- 电缆更换



注意

- 1、如果零点标定出现错误，有可能导致机器人执行意想不到的动作，十分危险。
- 2、建议用户在进行零点标定之前备份当前的零点标定数据。

十、重新紧固

检查每颗固定螺钉或螺母是否存在松动现象，必要时，重新进行紧固。
在需要重新紧固的项目中，有以下主要事项。

- A、伺服马达·编码器固定螺钉
- B、马达支架固定螺钉
- C、减速机固定螺钉
- D、工具固定螺钉
- E、基座固定螺钉
- F、罩盖固定螺钉
- G、线束固定螺钉

本司螺钉扭力标准 (N.m)		
螺钉大小	铁基	铝基
M3	1.4 ± 0.2	1.4 ± 0.2
M4	4.8 ± 0.35	2.8 ± 0.3
M5	10 ± 0.5	6 ± 0.4
M6	16.5 ± 1	10 ± 0.5
M8	40 ± 2	24.5 ± 1.5
M10	82 ± 3.5	50 ± 3
M12	120 ± 6.5	82 ± 5
M14	180 ± 10	130 ± 8
M16	318 ± 15	260 ± 12

十一、到期保养提示

若机器人运转时间达到设定的保养时间（设定的保养时间为出厂设置，用户无法更改），在示教器界面右下角会出现红色框的“到期保养”（目前只对补充油和换油有提示）如下图所示。

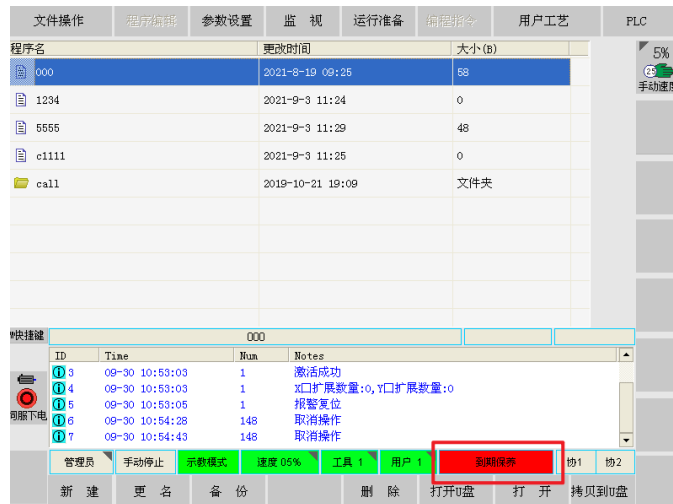


图11.1

此时我们应该对机器人进行相应的保养，否则到期保养提示会一直存在。

依次点击【监视】-【11 设备信息】，运行信息中，红色方框中表示需要对项目进行保养的项目。



图11.2

完成保养后点击相应的项目后的“R”即可复位，红色框变为绿色，示教器主界面不再出现“到期保养”的提示。



微信公众号



抖音号



资料下载

成都卡诺普机器人技术股份有限公司 CHENGDU CRP ROBOT TECHNOLOGY CO.,LTD

☎ 400-668-8633

✉ crobotp@crprobot.com

🌐 www.crprobot.com

📍 四川成都市成华区华月路188号