

CRP-RH 机器人使用说明书

14/18/20 系列

机器人使用说明书

---Version 1.0



成都卡诺普自动化控制技术有限公司

www.crrobot.com

CRP-WJ2019030801

前 言

1. 在使用 RH 机器人之前，务必仔细阅读本公司系统相关说明书，并在理解了该项内容的基础上使用机器人。
2. 本手册并不对使用非本公司应用系统的担保。同时，我司将不会对使用这样的系统而可能导致的事故、损害和(或)与工业产权相关的问题承担责任。
3. 本公司郑重建议：所有参与机器人操作、示教、维护、维修、点检的人员，需预先学习本公司系统的操作说明书。
4. 本公司保留未经预先通知而改变、修订或更新本手册的权利。
5. 事先未经本公司书面许可，不可以将本手册全部或其中的一部分再版或复制。
6. 请将本手册小心存放，确保本说明书到达最终使用者手中。机器人如果需要重新安装、或搬运到不同地点、或卖给其他用户时，请务必将本手册附上。一旦出现丢失或严重损坏，请和您的本公司代理商或技术人员联络。
7. 所有参数指标和设计可能会随时修改，在不影响使用效果的前提下，恕不另行通告。
8. 我们试图在本说明书中描述可能多的情况。然而，对于那些不必做的和不可能发生的情况，由于存在各种可能性，我们没有描述。因此，对于那些在说明书中没有特别进行描述的情况，可以视为“不可能”的情况。
9. 在本书编写的过程中难免会出现遗漏和错误，如在阅读过程中发现有错误或不能理解的地方，欢迎来电咨询并指正。

目录

前 言	I
目录	II
第一部分 机器人本体安装及连接篇	1
1. 前言	1
2. 注意事项	1
2.1 搬运、安装和保管时的注意事项	1
2.2 机器人手臂的安装环境	2
3. 机器人安装和连接的工作流程	4
4. 机器人的搬运	5
4.1 使用行车搬运机器人	5
4.2 使用叉车搬运机器人	6
5. 机器人的运动范围与规格	7
5.1 由运动范围决定安全围栏的位置	7
5.2 机器人的运动范围与规格	8
5.2.1 RH14 型	8
5.2.2 RH18 型	10
5.2.3 RH20 型	12
6. 基座的安装尺寸	14
6.1 RH14 型基座	14
6.2 RH18/20 型基座	15
7. 手腕轴的负载和手腕法兰盘	16
7.1 手腕轴的负载允许值	16
7.2 手腕法兰盘	17
7.3 固定螺栓规格	17
8. 机器人线路连接	18
8.1 机器人与控制柜连接	18
8.2 机器人本体地线的连接	18
9. 机器人综合说明	19
9.1 机器人负载安装说明	19
9.2 机器人用户线端定义	23
9.3 焊接电缆及气管	24
9.3.1 焊接电缆（焊接版配置时提供）	24
9.3.2 气管	24
第二部分 机器人本体检查与维护篇	25
1. 前言	25
2. 注意事项	26
3. 维护检查项目	27
4. 日常检查的详细内容	28
5. 齿轮的油脂补充及更换	29
5.1 J1 减速机的油脂补充及更换	30
5.1.1 J1 减速机油脂的补充	30

成都卡诺普自动化控制技术有限公司

Chengdu CRP Automation Control Technology co., Ltd

网址: www.crprobot.com

电话: 028-8403568

传真: 028-83951758

总部地址: 成都市郫都区望丛东路 666 号二楼 机器人生产基地: 成都市成华区龙潭工业园航天路 8 号

5.1.2 J1 减速机油脂的更换.....	31
5.2 J2 减速机的油脂补充及更换.....	31
5.2.1 J2 减速机的油脂补充.....	31
5.2.2 J2 减速机油脂的更换.....	32
5.3 J3 减速机的油脂补充及更换.....	33
5.3.1 J3 减速机的油脂补充.....	33
5.3.2 J3 减速机油脂的更换.....	34
5.4 J6 减速单元的油脂补充.....	34
5.5 J4、J5 减速单元的说明.....	35
6. 电池包的更换.....	35
7. 重新紧固.....	37
8. 电气连接图.....	38
8.1 电柜侧的连接图.....	38
8.2 本体侧管线图.....	38
8.3 本体侧用户线 X3.....	40

第一部分 机器人本体安装及连接篇

1. 前言

本手册介绍了本公司机器人 RH 系列的安装与连接方法。

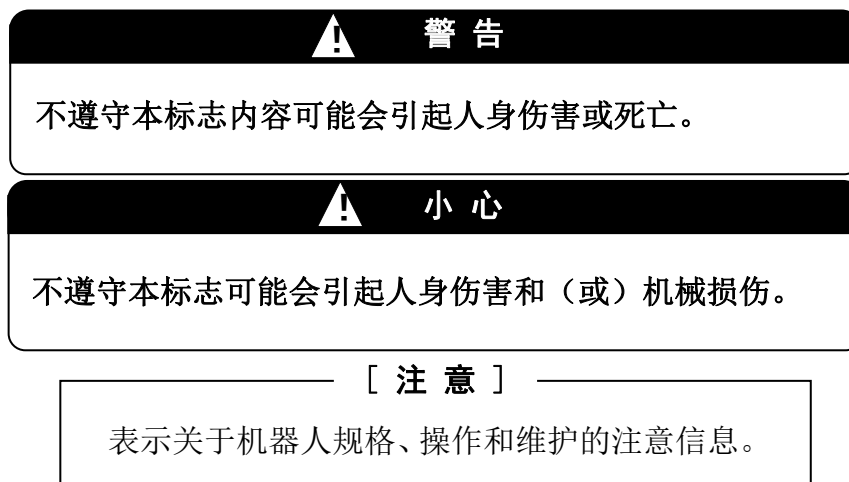
在进行任何操作之前，敬请全面阅读、完整理解本手册和安全手册的内容，并请一定严格遵守所有的安全规定。本手册仅介绍机器人手臂的安装与连接。有关机器人操作编程，请参阅其他相关手册。

在此反复强调，在未完全理解本书的全部内容之前，请不要进行任何操作。对于只按照本手册中某一部分内容进行操作而导致的事故或损害，本公司将不负任何责任。

符号

在本手册中，下述符号的内容应特别注意。

为确保机器人的正确安全操作、防止人员伤害和财产损失，请遵守下述方框符号表达的安全信息。



2. 注意事项

2.1 搬运、安装和保管时的注意事项

当搬运本公司机器人到其安装位置时，必须严格遵守如下注意事项，进行搬运及安装。



- 当使用起重机或叉车搬运机器人时，禁止人工支撑机器人机身。搬运中，静止站在机器人上或站在提起的机器人下方。
- 在开始安装之前，请务必断开控制器电源及总电源。设置一个“安装中”的醒目标志牌，将外部电源开关锁住或挂上标志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。
- 运行机器人时，务必在确认其安装状态安全后，接通马达电源，并将机器人的手臂调整到指定的姿态，此时小心不要接近手臂并被夹紧挤压。

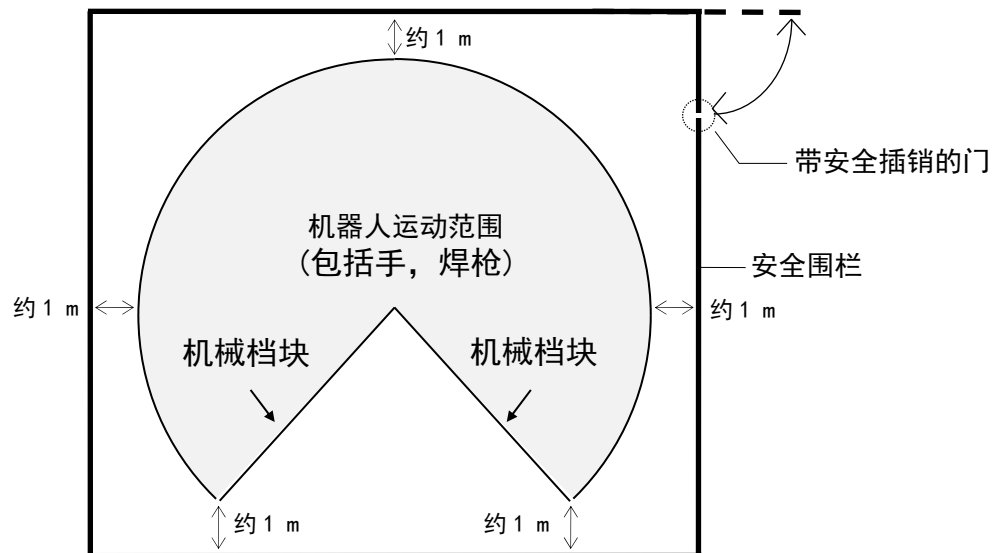
▲ 小 心

- 因为机器人机身是由精密零件组成，所以在搬运时，务必避免让机器人受到过分的冲击和振动。
- 用起重机和叉车搬运机器人时，请事先清除障碍物等，以确保安全地搬运到安装位置。
- 搬运及保管机器人时：
保持周边环境温度在零下 10℃-60℃ 内。
保持相对湿度在 35%-85%RH 内(无凝露)。
避免过分的振动和冲击。

2.2 机器人手臂的安装环境

请把机器人手臂安装在满足以下条件的地方。

- 当安装在地面或者顶面上时，请确保与地面的水平度在±5° 以内。
- 当安装再墙面时，请确保安装面与地面夹角在 85-95 度以内。
- 确保安装面和安装座有足够的刚度。
- 确保平面度以避免机器人基座部分受额外的力。（如果平面度实在达不到，请使用衬垫把平面度调整。）
- 工作环境温度必须在 0℃-45℃ 之间。（由于低温启动时，油脂，齿轮油的粘性大，将会产生偏差异常或超负荷。在这种情况下，请实施低速（通常开动速度的一半左右）暖机运转（5-10 分钟）。
- 相对湿度必须在 35 % - 85 %RH 之间，无凝露。
- 确保安装位置极少暴露在灰尘、烟雾和水环境中。
- 确保安装位置无易燃、腐蚀性液体和气体。
- 确保安装位置不受过大的振动影响。（0.5G 以下）
- 确保安装位置最小的电磁干扰。
- 确保安装位置有足够机器人运动的空间。
- 在机器人的周围设置安全围栏，以保证机器人最大的运动空间、即使在手臂上安装夹具和焊枪的状态也不会和周围的机器产生干扰。
- 在安全围栏的出入口设置带安全插销的安全门，从此出入。



成都卡诺普自动化控制技术有限公司

Chengdu CRP Automation Control Technology co., Ltd

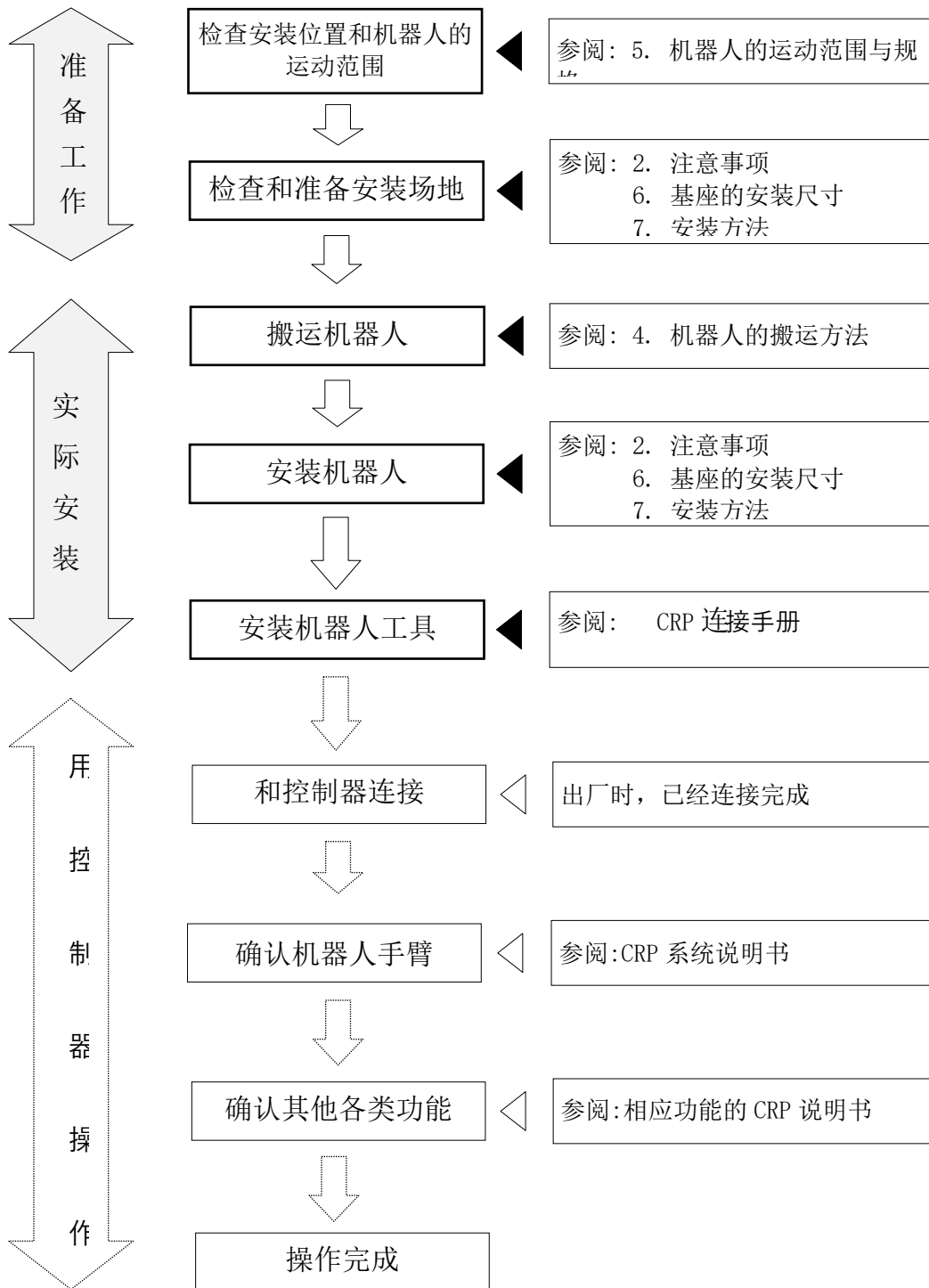
网址: www.crprobot.com

电话: 028-8403568

传真: 028-83951758

公司地址: 成都市龙潭工业区华泰路 40 号

3. 机器人安装和连接的工作流程



此流程图仅描述了机器人手臂部分。有关机器人系统部分, 请参阅 CRP 系统说明书。

4. 机器人的搬运

⚠ 小心

当提升机器人时，要小心，因机器人的姿态和选件类的安装状态的不同，机器人将向前/向后倾斜。如果在倾斜的状态下，吊起机器人时，任何的撞击都会使机器人摇动并有可能使周围的物体破损。搬运结束后请拆卸安装在机器人上的吊环。

⚠ 警告

搬运机器人时，必须考虑到机器人的重量。例如 RH14 机器人本体约 170kg。如果机器带有负载，务必计算上负载的重量。同时搬运的负荷能力必须在吊带或者托盘承受的安全范围内。

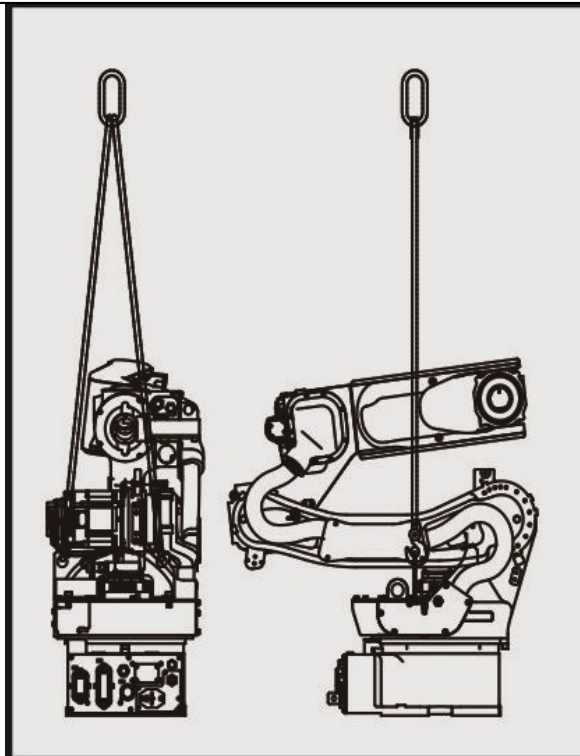


图 4.1 机器人搬运姿态

4.1 使用行车搬运机器人

机器人搬运前，必须做好以下准备：

- (1) 必须把机器人调整到搬运姿态（参考图 4.1）。
- (2) 锁紧机器人腰部的吊环。
- (3) 用满足机器人搬运要求的吊带，或者钢丝绳，穿过吊环。
- (4) 在吊带与机器人本体有接触的地方，垫上缓冲材料。

成都卡诺普自动化控制技术有限公司

Chengdu CRP Automation Control Technology co., Ltd

网址：www.crprobot.com

电话：028-8403568

传真：028-83951758

公司地址：成都市龙潭工业区华泰路 40 号

(5) 搬运时，必须缓慢平稳，防止机器人在搬运过程中晃动。

4.2 使用叉车搬运机器人

使用叉车搬运机器人时，必须使用可以承受机器人重量的托盘，同时机器人必须用 M16 的螺钉固定在搬运托盘上，防止机器人在搬运过程中发生倾倒，发生伤人事件。

机器人搬运前，必须做好以下准备：

- (1) 必须把机器人调整到搬运姿态（参考图 4.1）。
- (2) 使用能够承受机器人重量的托盘。
- (3) 将机器人用 M16 螺栓固定在托盘中。禁止在托盘边沿放置机器人。
- (4) 搬运时，必须缓慢平稳，防止机器人在搬运过程中晃动。

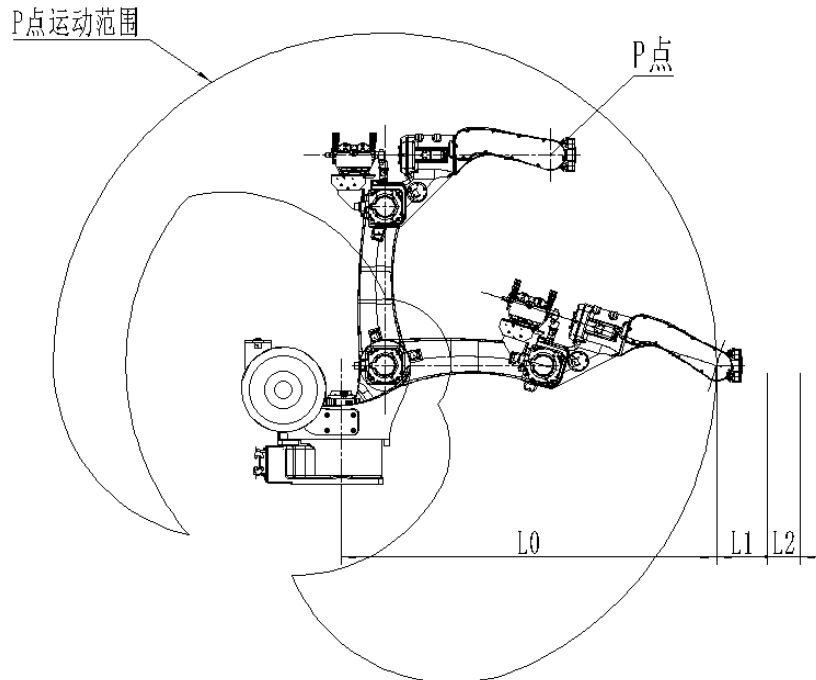


警告

如果使用其他方式搬运机器人时，必须保证安全。

5. 机器人的运动范围与规格

5.1 由运动范围决定安全围栏的位置



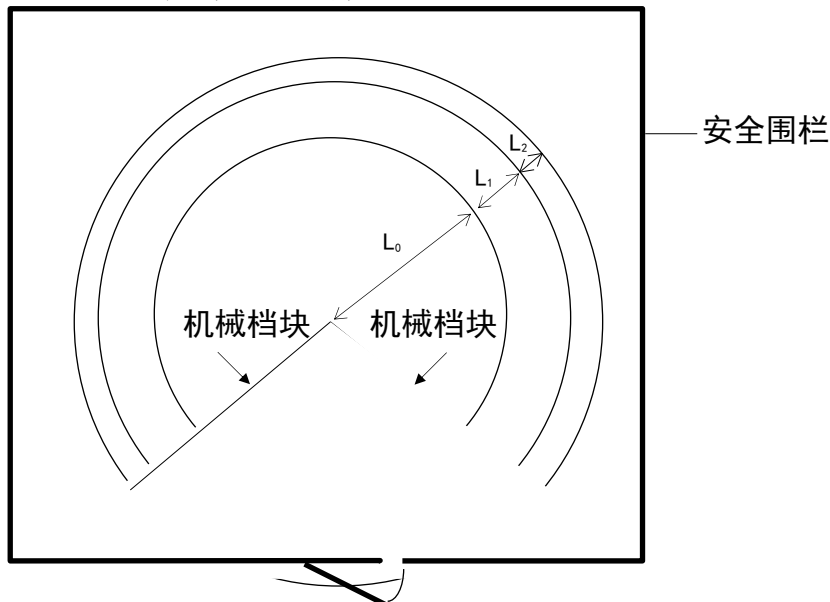
如果把上图 P 点的运动范围作为机器人的运动范围, 那么,

L0 : 机器人的运动范围(请参阅「4.2 机器人的运动范围与规格」。)

L1 : 手腕法兰、工具、工件三者长度之和

L2 : 安全空间

应保证安全围栏的尺寸为从手臂的中心(下图的 A 点)大于 $L_0+L_1+L_2$ 。



5.2 机器人的运动范围与规格

5.2.1 RH14 型

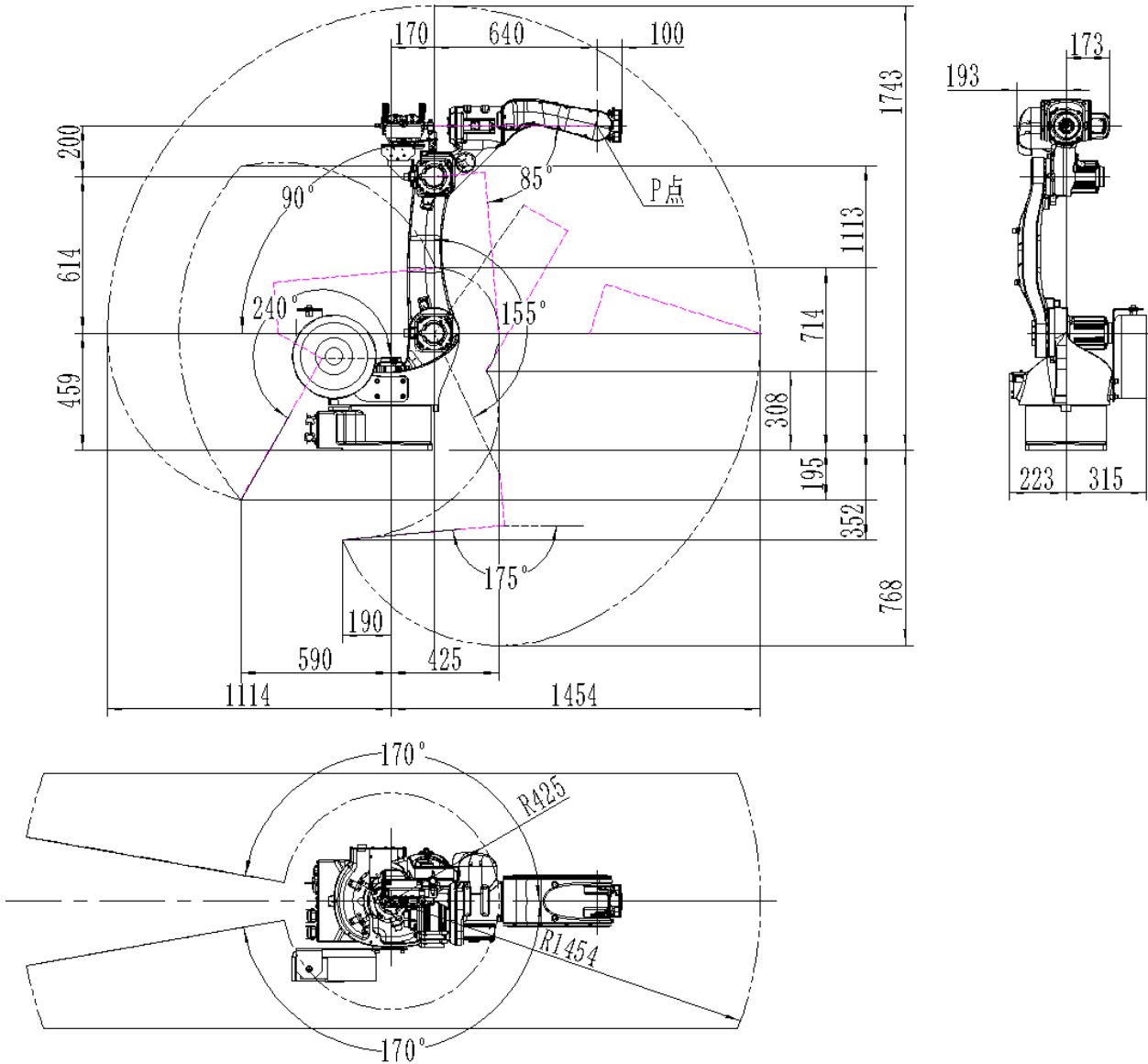


图 5.2.1 CRP-RH14-10-W

表 5.2.1 CRP-RH14-10-W

CRP-RH14-10-W				
类型	垂直多关节串联机器人			※ 测量条件 • 机器人牢牢地固定在平坦的地面上。 • 在距离关节 1 (J1) 旋转中心 2900 mm 的地方测量。 (噪音等级依条件变化而改变。)
运动自由度	6			
运动范围和最大速度	J	运动范围	最大速度	
	1	正装/倒装±167° 壁挂±30°	169 °/s	
	2	0° - -175°	169 °/s	
	3	+80° - -150°	169 °/s	
	4	±190°	280 °/s	
	5	-105° - -130°	240 °/s	
6	±210°	520 °/s		
最大负载	10 kg			
手腕负载能力	J	力矩	惯性矩	
	4	10.0 N·m	0.25 kg·m ²	
	5	10.0 N·m	0.25 kg·m ²	
	6	3 N·m	0.05 kg·m ²	
重复定位精度	±0.08 mm			
质量	170 kg			
噪音等级	<70 dB (A)※			

5.2.2 RH18 型

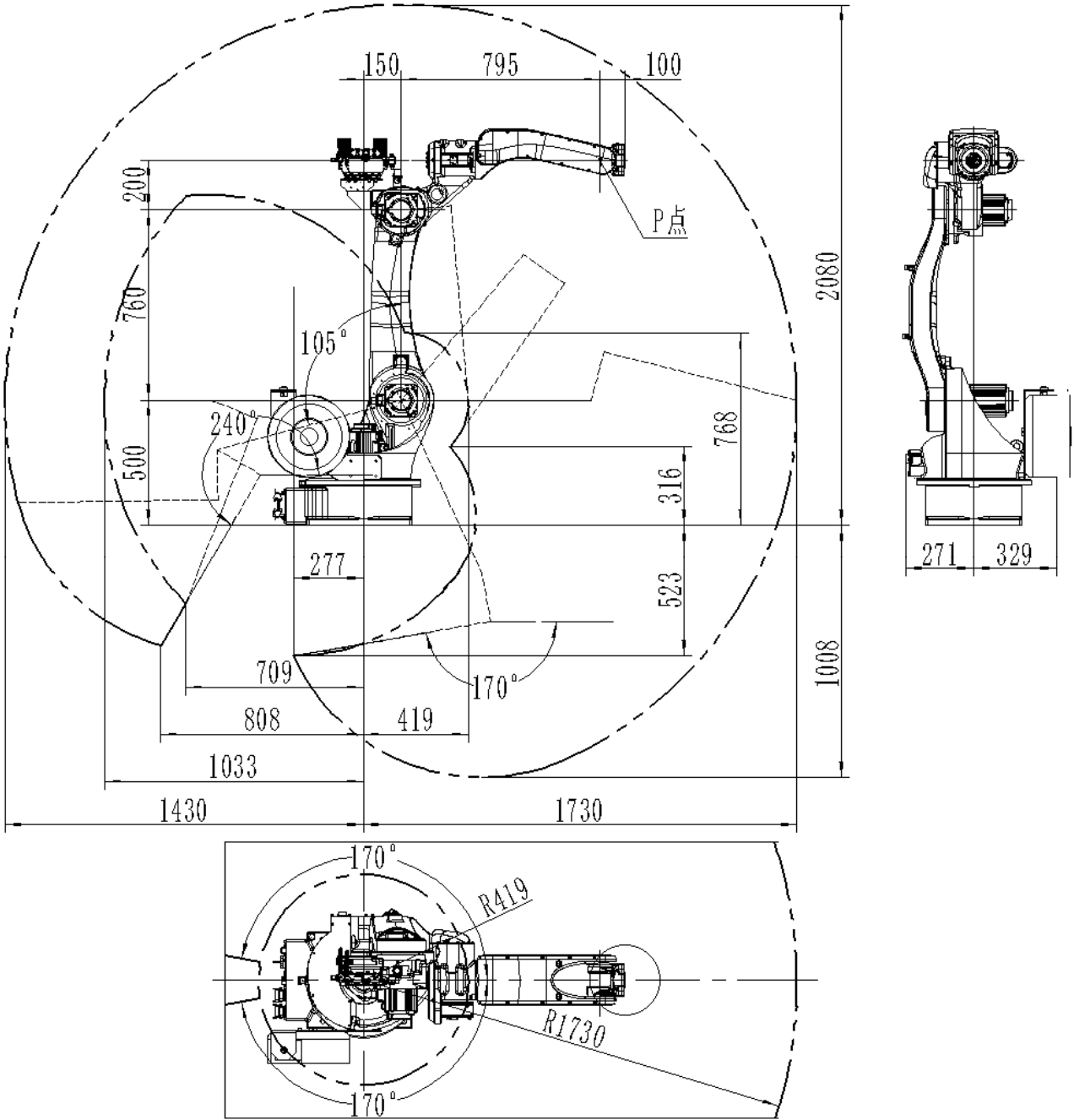


图 5.2.2 CRP-RH18-20-W

成都卡诺普自动化控制技术有限公司

Chengdu CRP Automation Control Technology co., Ltd

网址: www.crprobot.com

电话: 028-8403568

传真: 028-83951758

公司地址: 成都市龙潭工业区华泰路 40 号

表 5.2.2 CRP-RH18-20-W

CRP-RH18-20-W				
类型	垂直多关节串联机器人			※测量条件 ● 机器人牢牢地固定在平坦的地面上。 ● 在距离关节 1 (J1) 旋转中心 2900 mm 的地方测量。 (噪音等级依条件变化而改变。)
运动自由度	6			
运动范围和最大速度	J	运动范围	最大速度	
	1	正装/倒装±167° 壁挂±30°	169 °/s	
	2	0° - -175°	169 °/s	
	3	+80° - -150°	169 °/s	
	4	±190°	280 °/s	
	5	-105° - -130°	240 °/s	
	6	±210°	483 °/s	
最大负载	20 kg			
手腕负载能力	J	力矩	惯性矩	
	4	48.0 N·m	1.8 kg·m ²	
	5	48.0 N·m	1.8 kg·m ²	
	6	28.0 N·m	0.8 kg·m ²	
重复定位精度	±0.08 mm			
质量	285 kg			
噪音等级	<70 dB (A) [※]			

5.2.3 RH20 型

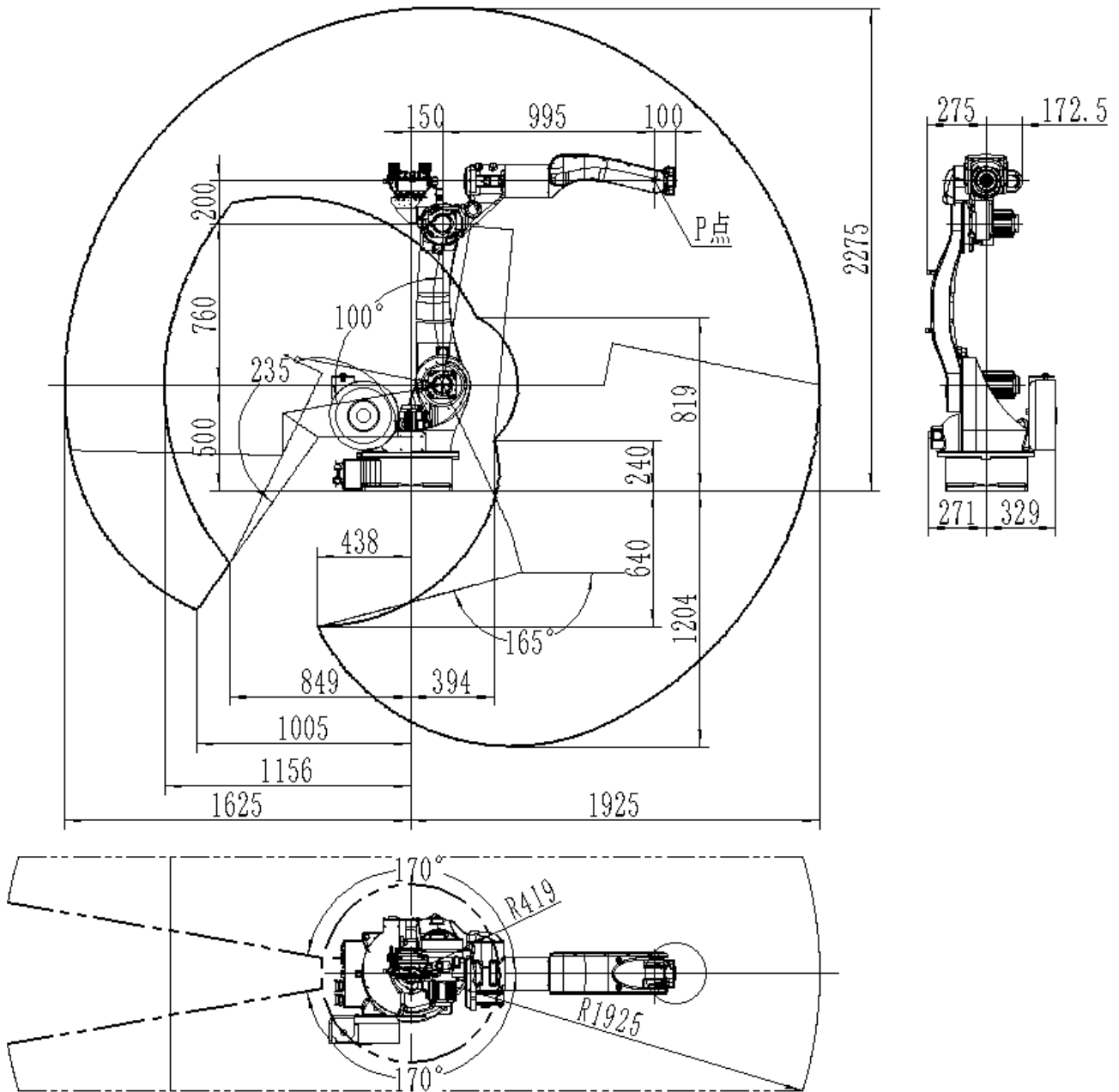


图 5.2.3 CRP-RH20-10-W

成都卡诺普自动化控制技术有限公司

Chengdu CRP Automation Control Technology co., Ltd

网址: www.crprobot.com

电话: 028-8403568

传真: 028-83951758

公司地址: 成都市龙潭工业区华泰路 40 号

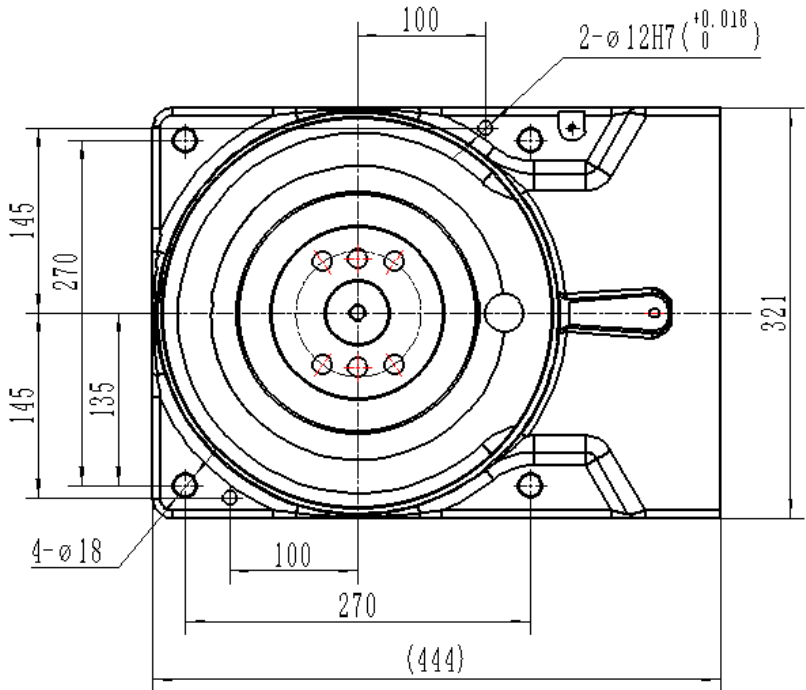
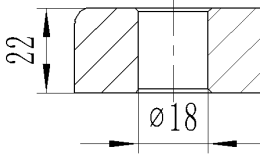
表 5.2.3 CRP-RH20-10-W

CRP-RH20-10-W				
类型	垂直多关节串联机器人			※测量条件 ● 机器人牢牢地固定在平坦的地面上。 ● 在距离关节 1 (J1) 旋转中心 2900 mm 的地方测量。 (噪音等级依条件变化而改变。)
运动自由度	6			
运动范围和最大速度	JT	运动范围	最大速度	
	1	正装/倒装±167° 壁挂±30°	169 °/s	
	2	0° - -175°	169 °/s	
	3	+80° - -150°	169 °/s	
	4	±190°	280 °/s	
	5	-105° - -130°	240 °/s	
	6	±210°	483 °/s	
最大负载	10 kg			
手腕负载能力	JT	力矩	惯性矩	
	4	10.0 N·m	0.25 kg·m ²	
	5	10.0 N·m	0.25 kg·m ²	
	6	3 N·m	0.05 kg·m ²	
重复定位精度	±0.08 mm			
质量	290 kg			
噪音等级	<70 dB (A) [*]			

6. 基座的安装尺寸

6.1 RH14 型基座

当安装机器人基座时，请使用高强度螺栓通过螺栓孔固定。

型号	CRP-RH14-10-W
基座安装尺寸	
基座安装横截面	
螺栓孔	4- $\phi 18$
高强度螺栓	4-M16 强度等级：10.9 以上
安装面水平度	$\pm 5^\circ$ 以内

6.2 RH18/20 型基座

当安装机器人基座时，请使用高强度螺栓通过螺栓孔固定。

型号	CRP-RH18-20-W/CRP-RH20-10-W
基座安装尺寸	
基座安装横截面	
螺栓孔	4-φ18
高强度螺栓	4-M16 强度等级：10.9 以上
安装面水平度	±5° 以内

成都卡诺普自动化控制技术有限公司

Chengdu CRP Automation Control Technology co., Ltd

网址：www.crprobot.com

电话：028-8403568

传真：028-83951758

公司地址：成都市龙潭工业区华泰路 40 号

7. 手腕轴的负载和手腕法兰盘

7.1 手腕轴的负载允许值

虽然手腕轴的可搬重量（含工件）每个机型都有固定的重量（见各型号参数表），由于扭矩及转动惯量的限制，使用时需要满足以下要求。当负载不是重量，而是作用力时，请注意不要超过手腕轴的负载允许值（见各型号参数表）。当负载的体积比较小时，极限安装尺寸（LB、LT）如图 7.3.1 “极限安装尺寸” 所示。

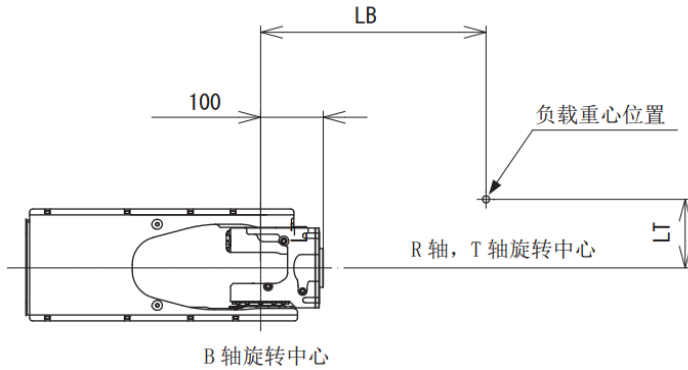
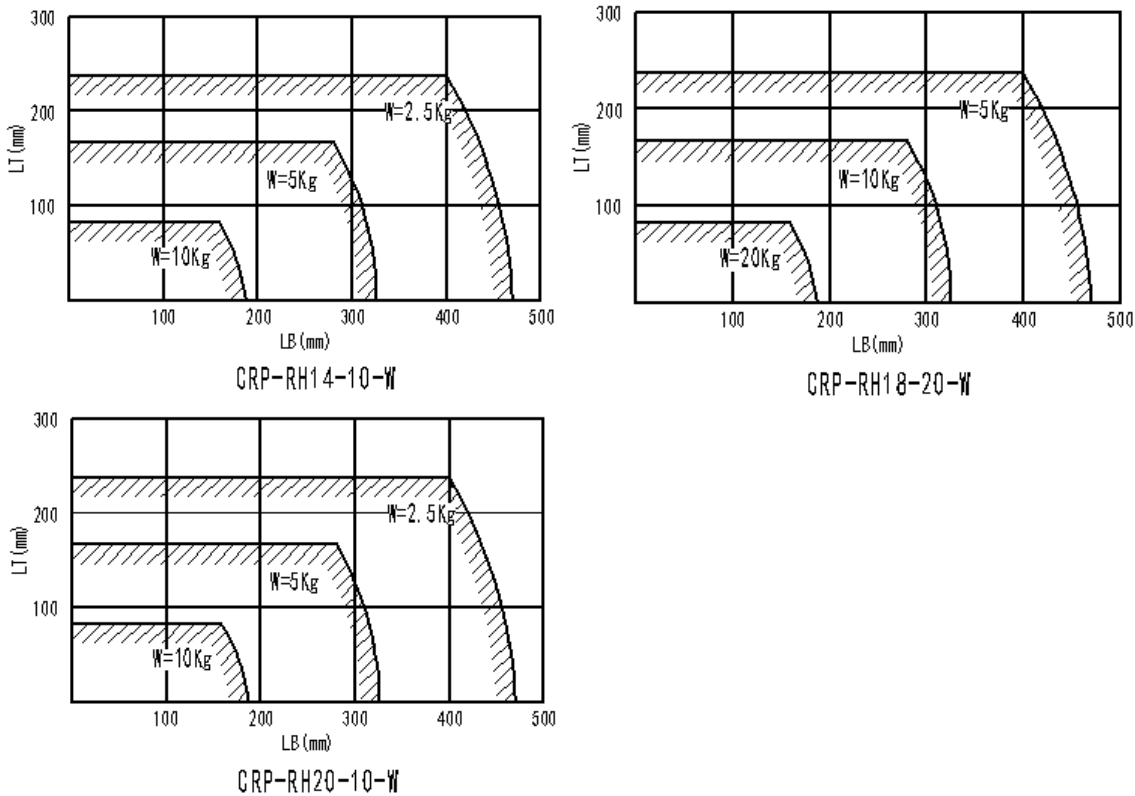


图 7.3.1 极限安装尺寸



成都卡诺普自动化控制技术有限公司

Chengdu CRP Automation Control Technology co., Ltd

网址: www.crprobot.com

电话: 028-8403568

传真: 028-83951758

公司地址: 成都市龙潭工业区华泰路 40 号

7.2 手腕法兰盘

警告

安装手臂等工具时，请务必断开控制器电源及外部电源开关，设置一个“正在安装中”的醒目标志牌，并将外部电源开关锁住或挂上标志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。

在机器人手臂的末端，有用于安装手爪和焊枪的法兰盘。手腕轴前端法兰盘尺寸详见图 7.3.2，配件与法兰盘的接触面的深度要在 5 mm 以下。另外，不要在图 7.3.2 所示范围以外安装配件。法兰盘接口尺寸适用机型：

CRP-RH14-10-W/CRP-RH18-20-W/CRP-RH20-10-W。

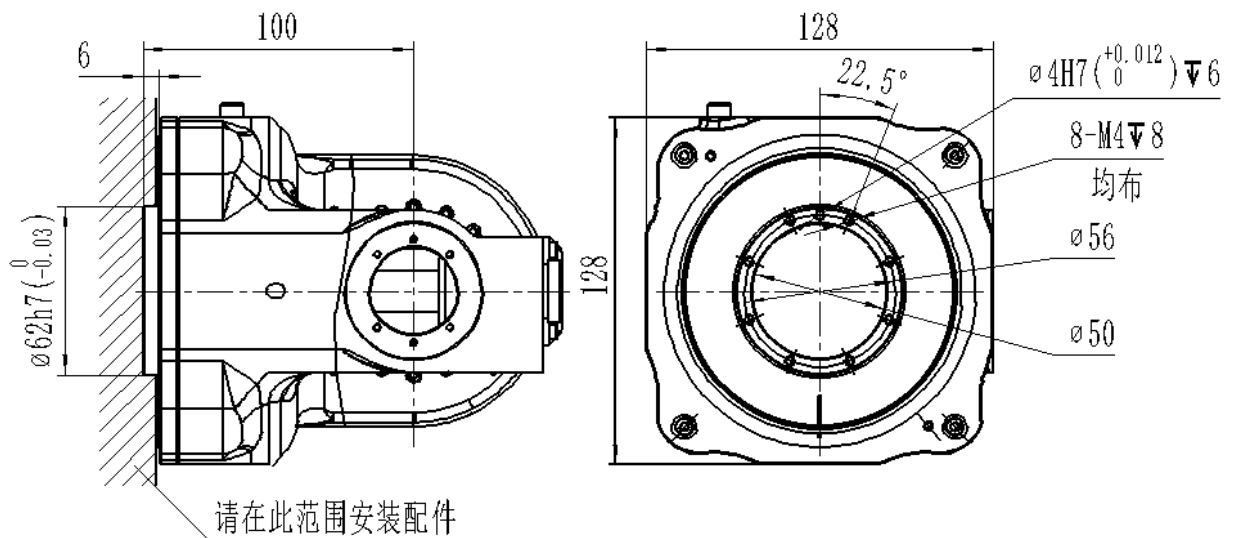
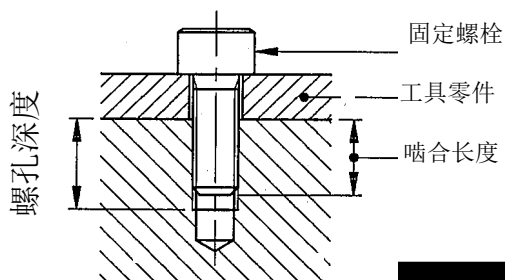


图 7.3.2 法兰盘详图

7.3 固定螺栓规格



请按照安装法兰的螺孔深度并符合规定的拧入螺纹深度(啮合长度)，来选择固定螺栓的长度，以保证可靠的螺纹连接。请在螺孔中使用高强度螺栓，并用标准力矩紧固。

小心

如果拧入的螺纹深度(啮合长度)超出了指定的深度，固定螺栓可能会顶到螺纹孔的底部，这样就不能可靠地紧固工具。

型 号	CRP-RH14-10-W/CRP-RH18-20-W/CRP-RH20-10-W
螺孔	8-M4
位置圆	Φ56
定位销孔	Φ4H7 深 6
中心基准孔	Φ62H7 深 6
螺孔深度	12 mm
啮合长度	8 mm
高强度螺栓	10.9 以上

8. 机器人线路连接

8.1 机器人与控制柜连接

机器人控制柜电源要求

机器人型号	额定电压	电源容量
CRP-RH14-10-W	三相/380V (10%-15%) 50/60HZ	3KVA
CRP-RH18-20-W		5KVA
CRP-RH20-10-W		5KVA

连接方法：

- (1) 将控制柜的 X1（编码器线电缆）和 X2（动力线电缆）电缆重载头连接到机器人本体底板对应位置。
- (2) 按照控制柜电源要求，连接好电源进线即可。

8.2 机器人本体地线的连接。

机器人本体固定好以后，机器人本体接地线连接处要接上地线并且要与用户接地网络可靠连接，要求采用截面积不小于 4mm² 的黄绿色电线。



图 8.1 机器人底座地线连接处

9. 机器人综合说明

9.1 机器人负载安装说明

我司的 RH 型机器人，可在机器人 1 轴和 3 轴及 6 轴末端安装负载。以 RH14-10-W 型焊接机器人为例。机器人 1 轴安装焊丝盘，3 轴安装送丝机，6 轴末端安装焊枪。如果负载计算是通过将负载部分分成多个部分来进行，（例如手爪部分和工件部分等），那么应该采用总值来计算负载力矩和负载惯性矩。请严格遵守下列对法兰盘末端的限制。负载能力包括手爪的质量，要小于等于以下值。CRP-RH14-10-W = 10 kg；CRP-RH18-20-W = 20 kg；CRP-RH20-10-W = 10Kg。绕各腕关节(J4, J5, J6)的负载力矩及负载惯性矩是有限制的，相关参数请参见机器人参数表。

负载安装标准，见下表：

	CRP-RH14-10	CRP-RH18-20	CRP-RH20-10
J6(末端负载) (Kg)	≤10	≤20	≤10
J3 (Kg)	≤8	≤12	≤8
J1 (Kg)	≤25	≤25	≤25

负载安装位置

RH14 系列

成都卡诺普自动化控制技术有限公司

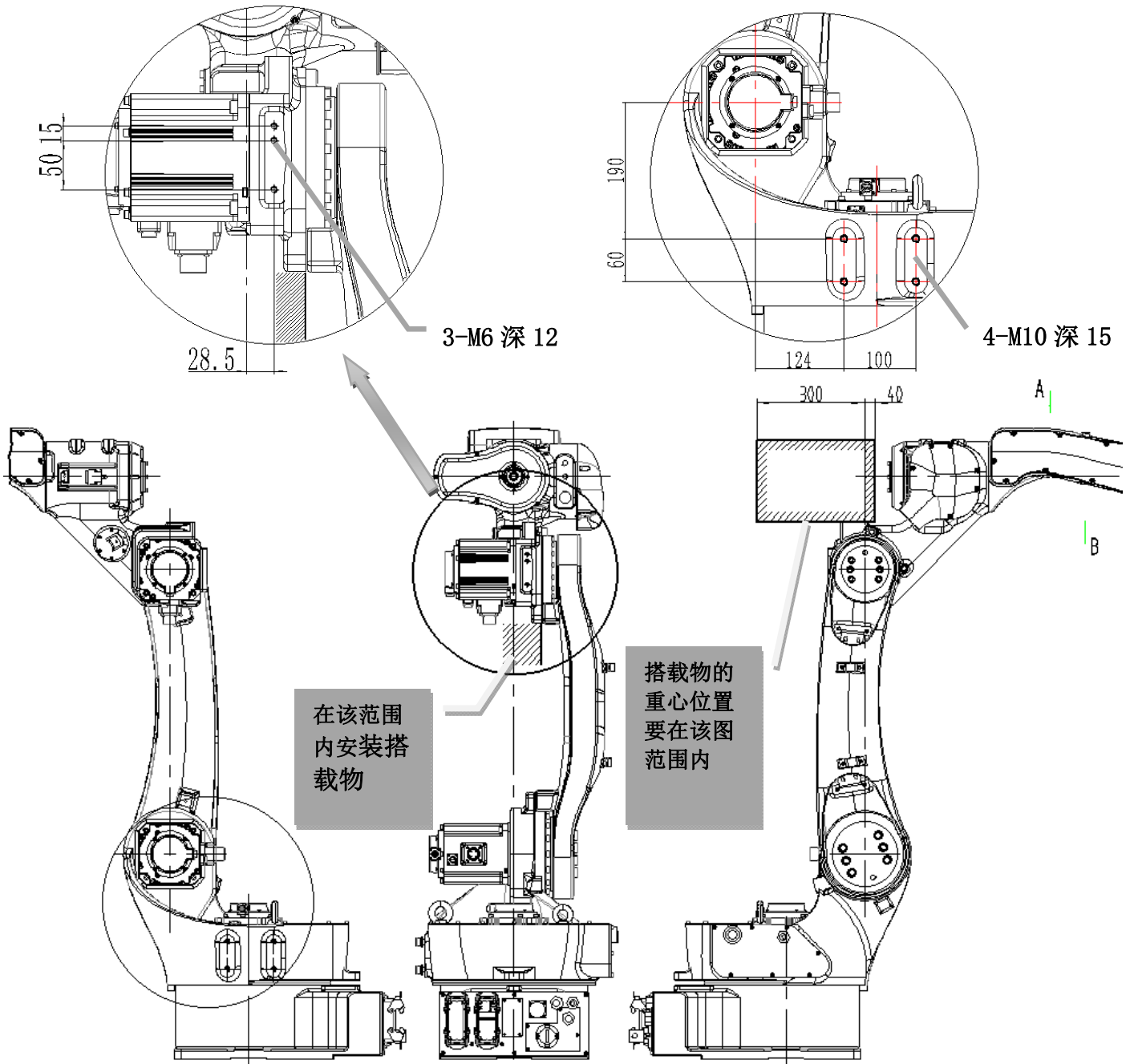
Chengdu CRP Automation Control Technology co., Ltd

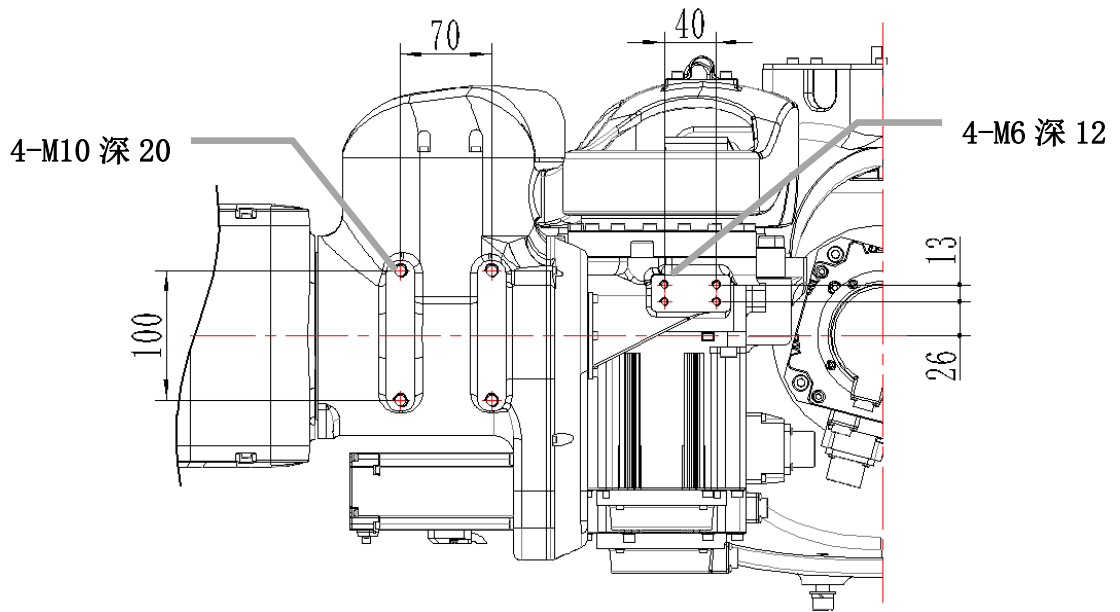
网址：www.crprobot.com

电话：028-8403568

传真：028-83951758

公司地址：成都市龙潭工业区华泰路 40 号





RH18/20 系列

成都卡诺普自动化控制技术有限公司

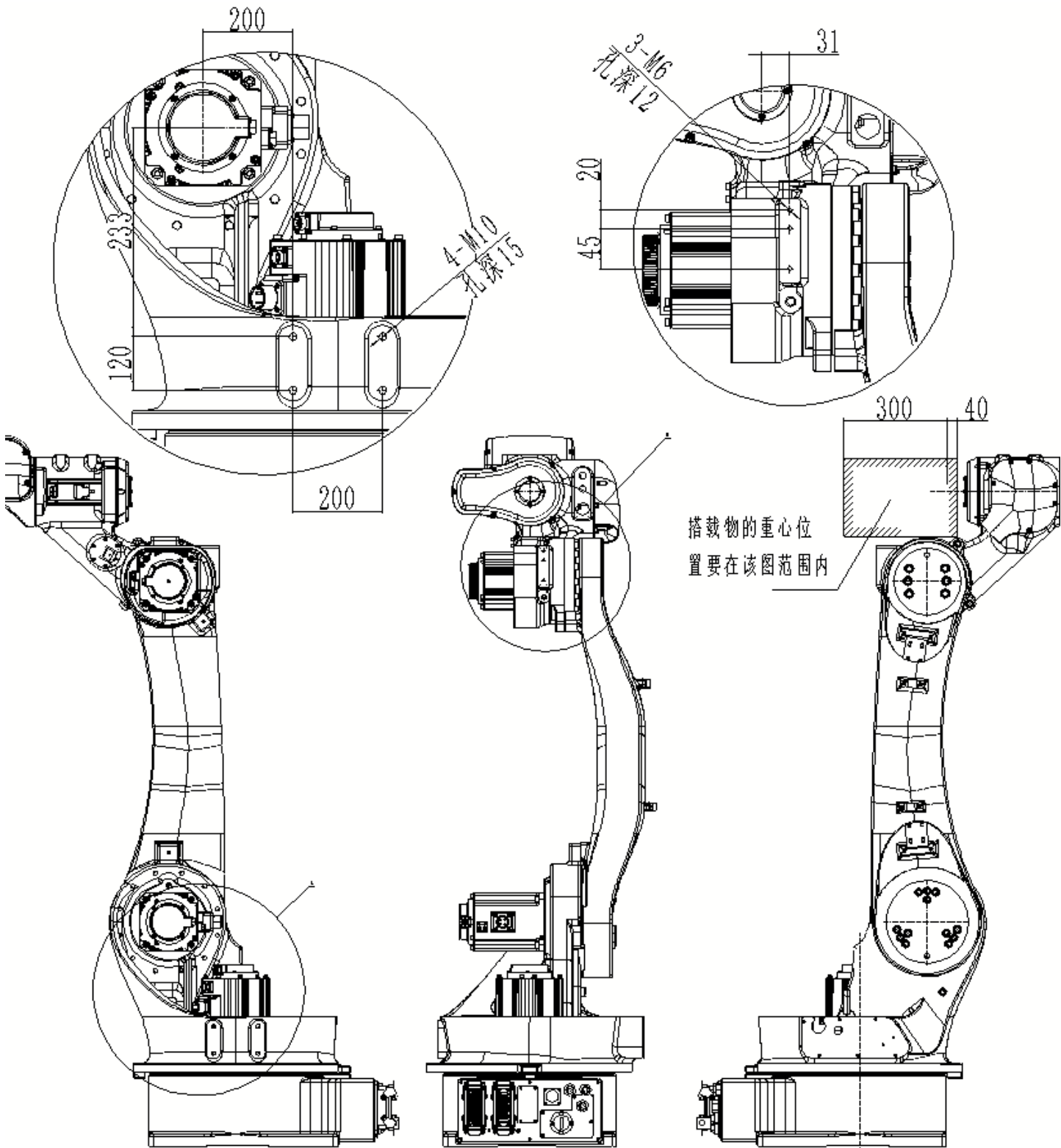
Chengdu CRP Automation Control Technology co., Ltd

网址: www.crobot.com

电话: 028-8403568

传真: 028-83951758

公司地址: 成都市龙潭工业区华泰路 40 号



成都卡诺普自动化控制技术有限公司

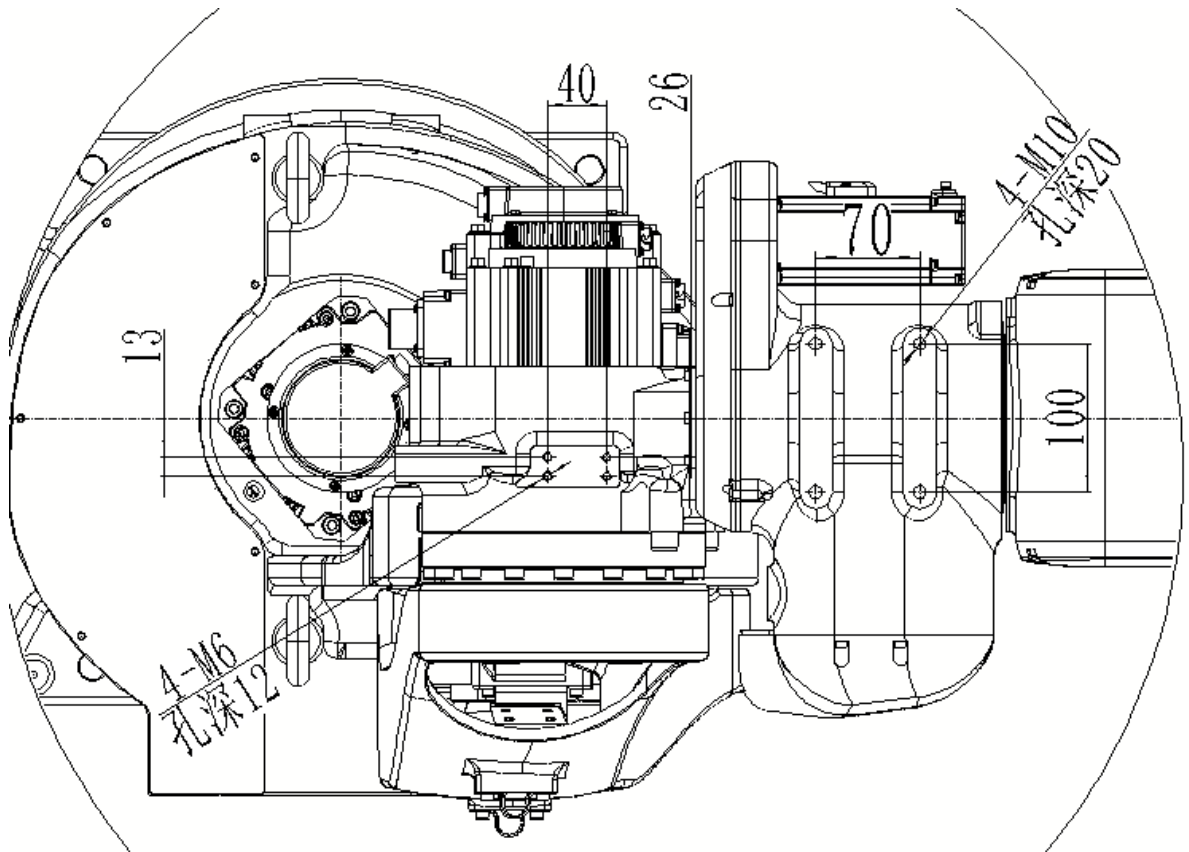
Chengdu CRP Automation Control Technology co., Ltd

网址: www.crprobot.com

电话: 028-8403568

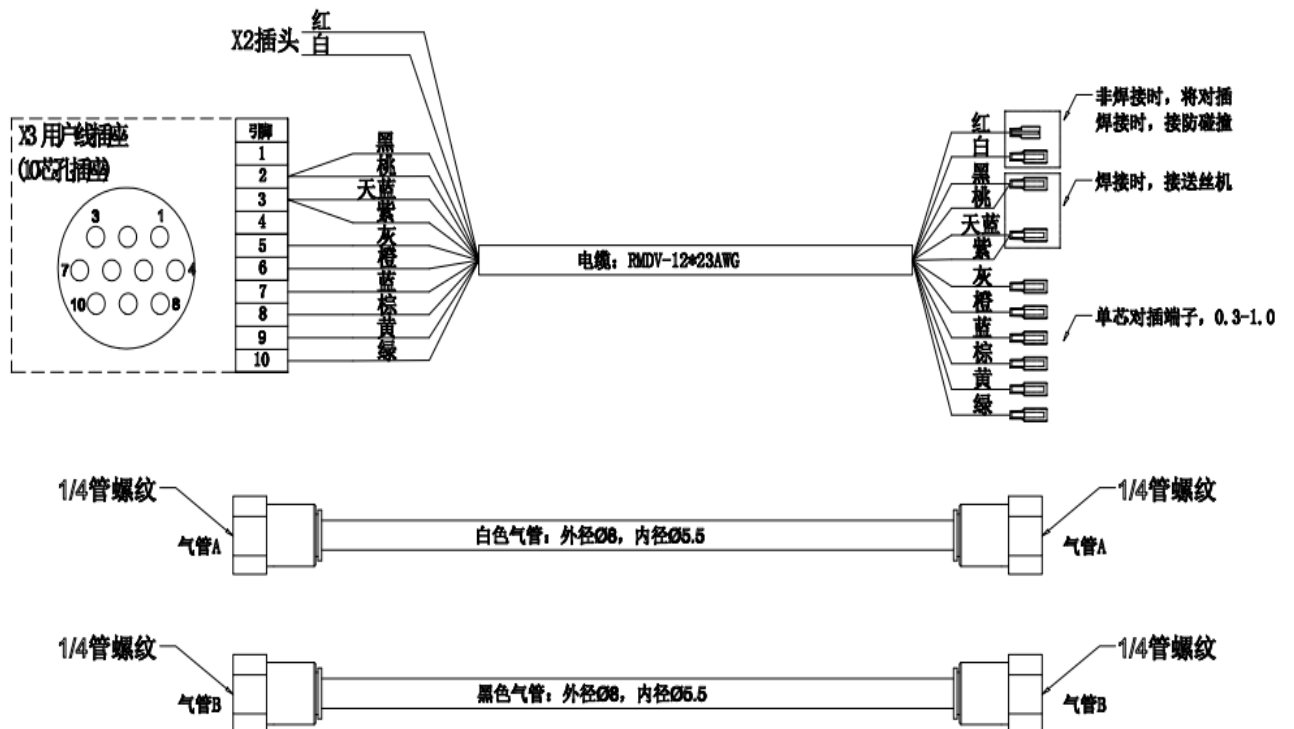
传真: 028-83951758

公司地址: 成都市龙潭工业区华泰路 40 号



*注：因不同机型安装搭载物尺寸略有不同，请结合实物进行安装。

9.2 机器人用户线端定义



成都卡诺普自动化控制技术有限公司

Chengdu CRP Automation Control Technology co., Ltd

网址: www.crprobot.com

电话: 028-8403568

传真: 028-83951758

公司地址: 成都市龙潭工业区华泰路 40 号

图 2.5.1 X3 用户线定义(搬运用)

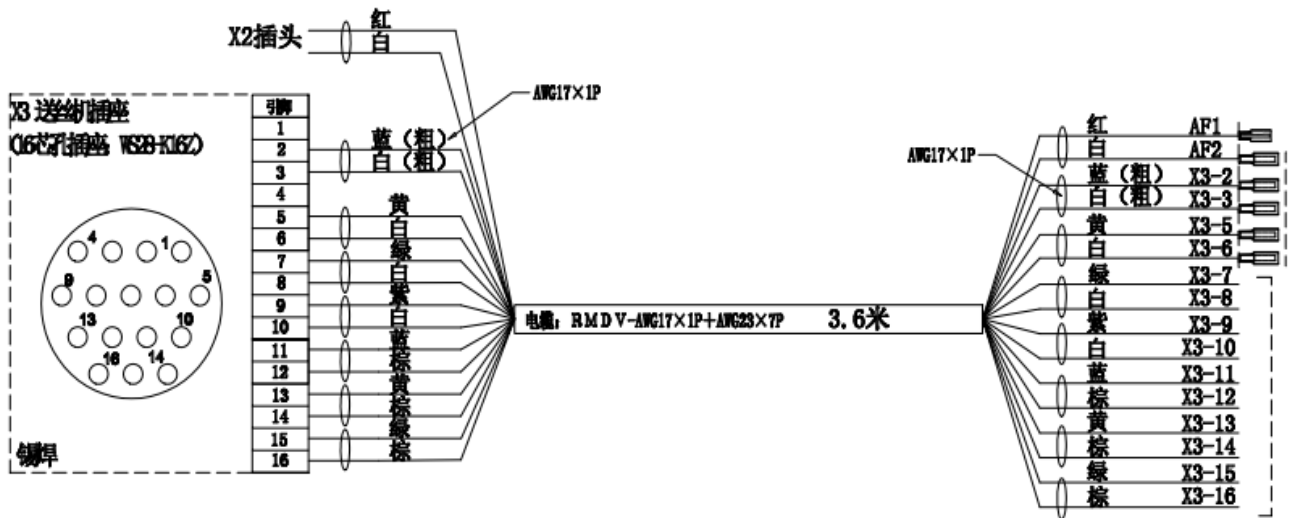


图 2.5.2 X3 用户线定义(焊接用)

9.3 焊接电缆及气管

9.3.1 焊接电缆（焊接版配置时提供）

我司的 RH 型机器人本体上配置的焊接电缆是规格为 70mm²。允许使用焊接电流为 350A，允许使用率在 60%以下。

9.3.2 气管

我机器人配置有 A、B 两组气管。气管外径 φ8，一组为黑色，一组为白色。气管两端为 1/4 的快接气管插头，未使用时，需要用堵头堵住，防止灰尘或者异物进入气管，影响以后的使用。

以焊接机器人 RH14-10-W 为例，焊接保护气路为 B 组气管。而 A 组气管的两端就用堵头封住。防止异物进入气管。

第二部分 机器人本体检查与维护篇

1. 前言

本篇介绍了本公司 RH 系列的检查与维护的方法。

在进行任何操作前，请务必透彻阅读理解本篇和安全篇的内容，并严格遵守所有安全规则。另外，如果有必要，请参阅相关的手册。

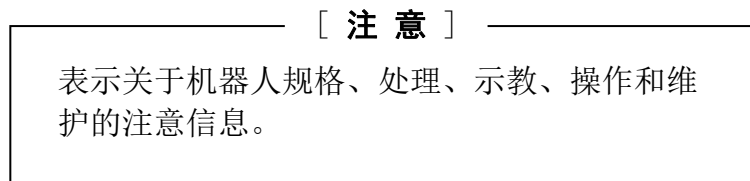
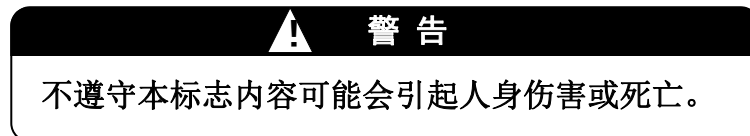
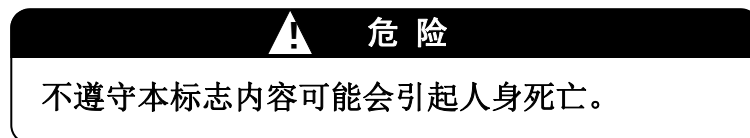
在此请特别注意，在您完全理解本篇的内容之前，请不要进行任何操作。对于只按照本篇中有限部分内容进行操作而导致的事故或损害，本公司公司将不负任何责任。

—— 本篇适合于如下机 ——
CRP-RH14-10-W/CRP-RH18-20-W/CRP-RH20-10-W

符号

在本手册中，下述符号的内容应特别注意。

为确保机器人的正确安全操作、防止人员伤害和财产损失，请遵守下述方框符号表达的安全信息。



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。
- 在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工作。为保证每项工作的安全，请阅读并完整理解安全手册和相关的法律、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。

2. 注意事项

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。

警告

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”的醒目标志牌，将外部电源开关锁住或挂上标志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。接着将机器人的手臂调整到指定的姿态，此时小心不要接近手臂并被夹紧挤压。将机器人调整到指定姿态后，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”标志，然后开始进行操作。
3. 在停止连续运转后立即检查时，因周围的温度，手臂的一部分有可能变高温。赤手触摸此部分，会导致烫伤，请在确认温度下降后进行操作。
4. 触电、夹紧挤压和高温警告标志，粘贴在手臂的对应位置，请预先确认。警告标记及其位置见以下页。

警告标志的粘贴位置 (CRP-RH14-10-W/CRP-RH18-20-W/CRP-RH20-10-W)

(1) **高温警告。**高温警告张贴在电机上。在机器人工作时，电机的温度会达到 50°C。如果停机后，立即触碰电机，可能会造成烧伤。



(2) **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。



3. 维护检查项目

机器人的维护与检查，主要有日常检查、定期检查(5000 小时、10000 小时和 15000 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，请务必执行以下的维护与检查。

检查项目 \ 检查周期	日常检查	5000 時間	10000 時間	15000 時間	20000 時間
① 机器人的外观	○	○	○	○	
② 机器人运动与异常噪声	○	○	○	○	
③ 机器人的定位精度	○	○	○	○	
④ 齿轮的油脂补充*		○	○	○	
⑤ 减速单元的油脂补充*		○	○	○	
⑥ 减速单元的油脂更换			○		
⑦ 电池包的更换			○		
⑧ 重新紧固			○		
⑨ 大修					○

注* 对应機種 CRP-RH14-10-W/CRP-RH18-20-W/CRP-RH20-10-W

4. 日常检查的详细内容

请按照以下本公司机器人的日常检查项目实施。

编号	检查项目	检查内容	错误排除
1	机器人是否有损伤？	1. 检查机器人各部分是否有因干涉等造成的损伤，特别是腕关节部分。	1. 去除干涉等原因。
2	电缆和软管是否异常？	1. 检查与工具连接的软管、电缆等，是否有局部的弯曲、扭曲、损伤现象。	1. 重新调整夹具，排除错误原因。
3	机器人的运动是否异常？	1. 检查各轴是否平稳地运动。 2. 观察是否有异常噪声和振动。 3. 检查有否过冲过大的情况。	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而导致的问题，请与本公司公司联系。
4	定位精度是否变化？	1. 检查多次再现运动是否都定位在同一个精确位置上。 2. 检查停止位置是否不均。	1. 检查驱动系统内部，是否有异常现象。 2. 如果是由于齿侧间隙增加而导致的问题，请与本公司公司联系。

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，请与本公司联系进行控制系统的检查与调整。

5. 齿轮的油脂补充及更换

⚠ 小心

1. 在进行油脂补充或更换前，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”的醒目标志牌，将外部电源开关锁住或挂上标志以防止其他人员意外地打开电源。
2. 补充或更换油脂之前，请务必拆卸排出口的堵头。否则，补充油脂的内部压力可能会破坏密封，或导致油脂渗入马达内部。

小心

1. 在补充或更换油脂时，请按规定的量补充，不要加得太多。
2. 请采用手动型油脂枪来补充或更换油脂。
3. 如果需要使用气泵式油脂枪时，请使用 ZM-45 型(正茂公司生产, 压力比为 50 : 1)。使用时请用调节器调节气源压力，使之小于 0.26 MPa(2.5 kgf/cm²)。
(如果用的不是上述的气泵式油脂枪，请与卡诺普联系。)
4. 油脂补充期间，不要将排脂长导管直接连到排出口。由于充填压力的关系，如果不能平顺排出油脂，内压将上升，会造成密封破坏或油脂回流，从而导致油脂泄漏。
5. 油脂补充前，要遵守最新的油脂材料安全数据表(MSDS)的注意事项来执行。
6. 在补充或更换油脂时，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。
7. 用过的油脂属于有关废弃物处理和清扫法(通称:废弃物处理和清扫法)的工业废弃物，因此，请遵照当地的规定、规章正确处理。

[注意]

当装卸堵头时，使用下列尺寸的六角扳手或六角杆附属的力矩扳手。

堵头	对边宽度[mm]
M5	4
M6	3
R1/4	6

5.1 J1 减速机的油脂补充及更换

5.1.1 J1 减速机油脂的补充

CRP-RH14-10-W/CRP-RH18-20-W/CRP-RH20-10-W

机种	CRP-RH14-10-W	CRP-RH18-20-W	CRP-RH20-10-W
标准填充量	70cc	90cc	90cc
油脂牌号	协同 RE NO.00 油		
工作位置	见图 5.1.1		



(a) 1 轴注油口



(b) 1 轴排油口

图 5.1.1

操作步骤

1. 移动机器人使手臂处于零位状态，并关断电源。
2. 拧开排油口上的堵头。
3. 拧出注入口上的堵头，再拧入油嘴。
4. 从注入口补充新油脂。
5. 拧出注入口上的油嘴，用抹布擦去注油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕 3 圈半，并拧入注油口。(R1/4-紧固力矩：6.9 N·m)
6. 排油口安装堵头前，要让 J1 轴转动几分钟，让多余的油脂从排油口排出。
7. 用抹布擦去排油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕 3 圈半，然后拧入排油口。(R1/4-紧固力矩：6.9 N·m)

5.1.2 J1 减速机油脂的更换

CRP-RH14-10-W/CRP-RH18-20-W/CRP-RH20-10-W

机种	CRP-RH14-10-W	CRP-RH18-20-W	CRP-RH20-10-W
标准填充量	420cc	470cc	280cc
油脂牌号	协同 RE NO.00 油		
工作位置	见图 5.1.1		

操作步骤

1. 移动机器人使手臂处于零位状态，并关断电源。
2. 拧开排油口上的堵头。
3. 拧出注入口上的堵头，再拧入油嘴。
4. 从注入口补充新油脂，直到旧油从排油脂口完全排出，排出新油脂。（看颜色判断旧油脂和新油脂）
5. 拧出注入口上的油嘴，用抹布擦去注油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕 3 圈半，并拧入注油口。(R1/4-紧固力矩：6.9 N·m)
6. 排油口安装堵头前，要让 J1 轴转动几分钟，让多余的油脂从排油口排出。
7. 用抹布擦去排油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕 3 圈半，然后拧入排油口。(R1/4-紧固力矩：6.9 N·m)

5.2 J2 减速机的油脂补充及更换

5.2.1 J2 减速机的油脂补充

CRP-RH14-10-W/CRP-RH18-20-W/CRP-RH20-10-W

机种	CRP-RH14-10-W	CRP-RH18-20-W	CRP-RH20-10-W
标准填充量	65cc	65cc	65cc
油脂牌号	协同 RE NO.00 油		
工作位置	见图 5.2.1		

成都卡诺普自动化控制技术有限公司

Chengdu CRP Automation Control Technology co., Ltd

网址：www.crprobot.com

电话：028-8403568

传真：028-83951758

公司地址：成都市龙潭工业区华泰路 40 号



(a) 2轴注油口



(b) 2轴排油口

图 5.2.1

操作步骤

1. 移动机器人使手臂处于零位状态，并关断电源。
2. 拧开排油口上的堵头。
3. 拧出注入口上的堵头，再拧入油嘴。
4. 从注入口补充新油脂。
5. 拧出注入口上的油嘴，用抹布擦去注油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕3圈半，并拧入注油口。(R1/4-紧固力矩：6.9 N·m)
6. 排油口安装堵头前，要让 J2 轴转动几分钟，让多余的油脂从排油口排出。
7. 用抹布擦去排油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕3圈半，然后拧入排油口。(R1/4-紧固力矩：6.9 N·m)

5.2.2 J2 减速机油脂的更换

CRP-RH14-10-W/CRP-RH18-20-W/CRP-RH20-10-W

机种	CRP-RH14-10-W	CRP-RH18-20-W	CRP-RH20-10-W
标准填充量	470cc	550cc	550cc
油脂牌号	协同 RE NO.00 油		
工作位置	见图 5.2.1		

操作步骤

- 移动机器人使手臂处于零位状态，并关断电源。
- 拧开排油口上的堵头。
- 拧出注入口上的堵头，再拧入油嘴。
- 从注入口补充新油脂，直到旧油脂从排油脂口完全排出，排出新油脂。（看颜色判断旧油脂和新油脂）

成都卡诺普自动化控制技术有限公司

Chengdu CRP Automation Control Technology co., ltd

网址: www.crprobot.com

电话: 028-8403568

传真: 028-83951758

公司地址: 成都市龙潭工业区华泰路 40 号

拧出注入口上的油嘴，用抹布擦去注油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕 3 圈半，并拧入注油口。(R1/4-紧固力矩：6.9 N·m)

排油口安装堵头前，要让 J2 轴转动几分钟，让多余的油脂从排油口排出。

用抹布擦去排油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕 3 圈半，然后拧入排油口。(R1/4-紧固力矩：6.9 N·m)

5.3 J3 减速机的油脂补充及更换

5.3.1 J3 减速机的油脂补充

CRP-RH14-10-W/CRP-RH18-20-W/CRP-RH20-10-W

机种	CRP-RH14-10-W	CRP-RH18-20-W	CRP-RH20-10-W
标准填充量	40cc	40cc	40cc
油脂牌号	协同 RE NO.00 油		
工作位置	见图 5.3.1		



(a) 3 轴注油口



(b) 3 轴排油口

图 5.3.1

操作步骤

移动机器人使手臂处于零位状态，并关断电源。

拧开排油口上的堵头。

拧出注入口上的堵头，再拧入油嘴。

从注入口补充新油脂。

拧出注入口上的油嘴，用抹布擦去注油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕 3 圈半，并拧入注油口。(R1/4-紧固力矩：6.9 N·m)

排油口安装堵头前，要让 J3 轴转动几分钟，让多余的油脂从排油口排出。

用抹布擦去排油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕 3 圈半，然后拧入排油口。(R1/4-紧固力矩：6.9 N·m)

5.3.2 J3 减速机的油脂更换

CRP-RH14-10-W/CRP-RH18-20-W/CRP-RH20-10-W

机种	CRP-RH14-10-W	CRP-RH18-20-W	CRP-RH20-10-W
标准填充量	280cc	450cc	450cc
油脂牌号	协同 RE NO.00 油		
工作位置	见图 5.3.1		

操作步骤

移动机器人使手臂处于零位状态，并关断电源。

拧开排油口上的堵头。

拧出注入口上的堵头，再拧入油嘴。

从注入口补充新油脂，直到旧油脂从排油口完全排出，排出新油脂。（看颜色判断旧油脂和新油脂）

拧出注入口上的油嘴，用抹布擦去注油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕 3 圈半，并拧入注油口。（R1/4-紧固力矩：6.9 N·m）

排油口安装堵头前，要让 J3 轴转动几分钟，让多余的油脂从排油口排出。

用抹布擦去排油口周围的油脂，将堵头用密封带缠绕 3 圈半，然后拧入排油口。（R1/4-紧固力矩：6.9 N·m）。

5.4 J6 减速单元的油脂补充

机种	CRP-RH14-10-W	CRP-RH18-20-W	CRP-RH20-10-W
标准填充量	5cc	5cc	5cc
油脂牌号	美孚 sp2		
工作位置	见图 5.4.1		



图 5.4.1 J6 减速机单元

成都卡诺普自动化控制技术有限公司

Chengdu CRP Automation Control Technology co., Ltd

网址: www.crprobot.com

电话: 028-8403568

传真: 028-83951758

公司地址: 成都市龙潭工业区华泰路 40 号

小心

1. 补充或更换油脂之前，请务必拆卸排出口的堵头。否则，补充油脂的内部压力可能会破坏密封，或导致油脂渗出。
2. J6 排油口主要作用是排气，请不要注入过量油脂。

操作步骤

1. 移动机器人使其处于零位状态，并关断电源。
2. 拧开排油口上的 M5 螺栓。
3. 拧出注入口上的堵头，再拧入油嘴。
4. 从注入口补充新油脂。
5. 拧出注入口上的油嘴，用抹布擦去注油口周围的油脂，将 M5 螺栓涂上 1206C 密封胶，并拧入注油口。(M5 紧固力矩：6 N·m)
6. 排油口安装堵头前，要让 JT6 轴转动几分钟，让多余的油脂从排油口排出。
7. 用抹布擦去排油口周围的油脂，将 M5 螺栓涂上 1206C 密封胶，并拧入排油口。(M5 紧固力矩：6 N·m)

5.5 J4、J5 减速单元的说明

我司 RH14-10-W, RH18-20-W, RH20-10-W 机器人的 J4/J5 减速机单元均使用一体式谐波减速机，不需要补充或者更换减速机油脂。

6. 电池包的更换

警告

1. 在更换电池时，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”的醒目标志牌，将外部电源开关锁住或挂上标志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. 只使用本公司指定的电池。
3. 不可再充电、加热、变换、拆开电池。
4. 不可把电池丢弃到水中或者火中。
5. 不可短接电池正负极。
6. 废弃的电池，请遵照当地的规定、规章正确处理。

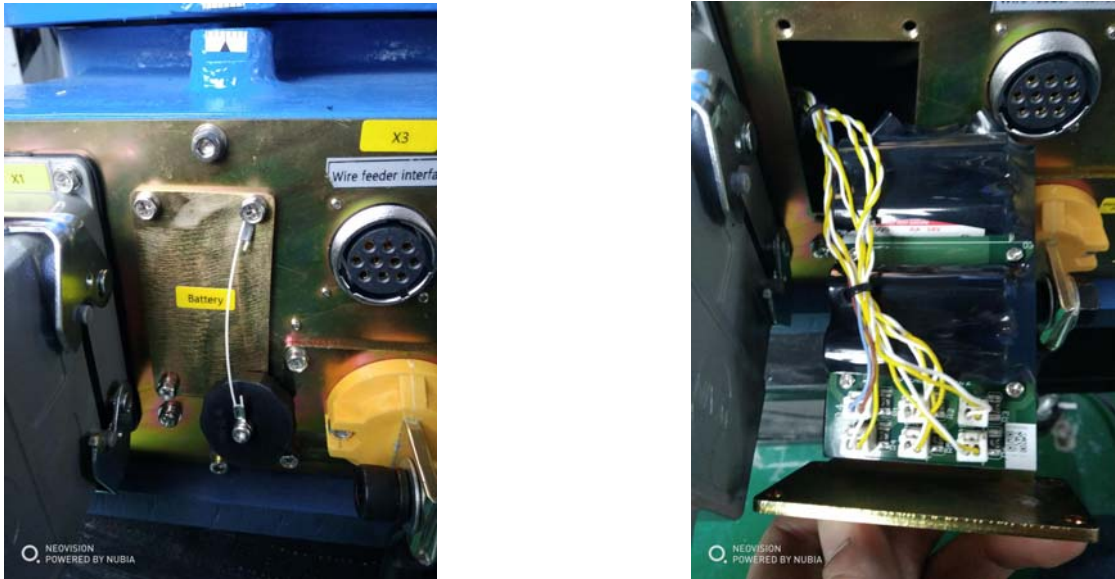


图 8.1 电池包更换

CRP-RH14-10-W/CRP-RH18-20-W/CRP-RH20-10-W

机种	全机种
工作位置	见图 8.1

操作步骤

1. 更换电池前，一定要让机器人回到零坐标。【运行准备】-【机器人零点设置】-【运行到零点】。（如果没有运行到零点，更换电池会丢失零位）
2. 关断控制器电源，然后，拧下电池架的固定螺栓，拆卸电池架。拆卸时，小心不要碰伤线束。
3. 拔下电池接头，拆下固定电池的螺钉，取出电池。
4. 把新的电池放置在电池架上，用螺钉固定，并插入电池接头。把电池架安装到原位置。
5. 打开控制器电源，在示教盒上重新记录 J1-J6 轴零位。（记录零位后才可以运动机器人，否则零位会丢失）。

注：记录各轴零位时，请确保控制器处于示教模式，没有使能状态。

⚠ 小心

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。

7. 重新紧固

检查每个螺栓或螺母是否有松动情况。必要时，重新牢牢地紧固螺栓、螺母等。在需要重新紧固的项目中，以下 6 项最为重要。

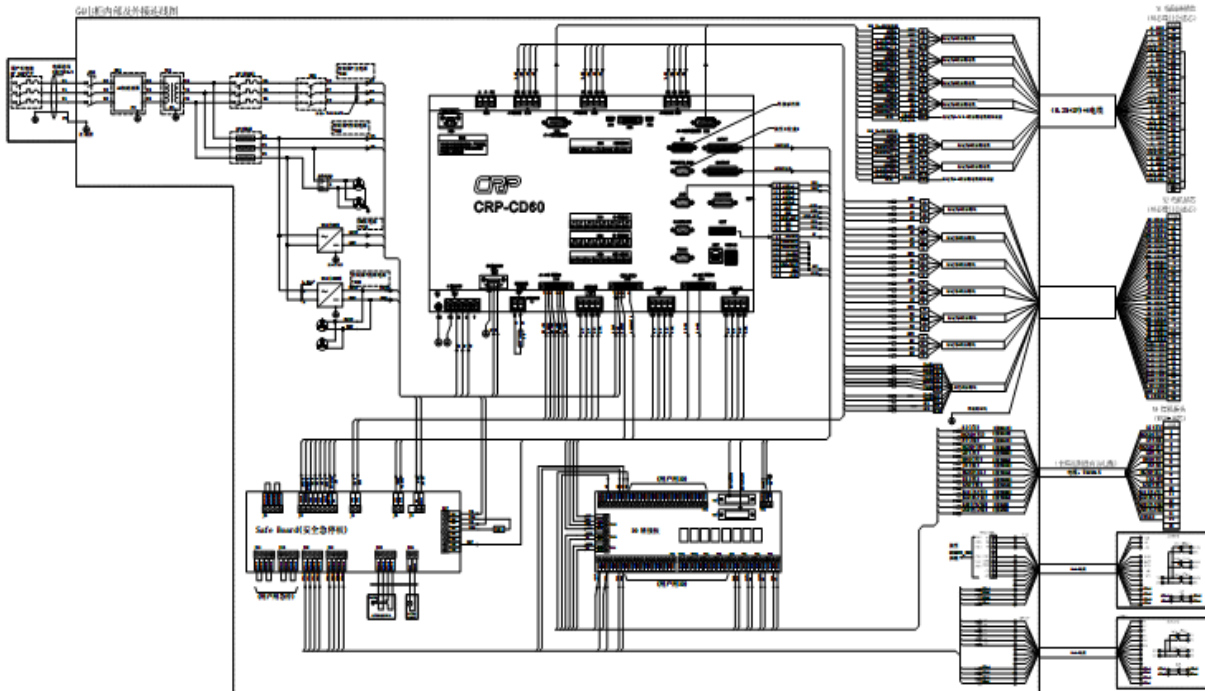
- A. 伺服马达固定螺栓
- B. J5/J6 马达安装板固定螺栓
- C. 减速机固定螺栓
- D. 工具固定螺栓
- E. 基座固定螺栓
- F. 盖板固定螺栓

本公司螺钉扭力标准 (N.m)		
螺钉大小	铁基	铝基
M3	1.4	1.4
M4	4.8	2.8
M5	10	6
M6	16.5	10
M8	40	24.5
M10	82	50
M12	120	82
M14	180	130

8. 电气连接图

8.1 电柜侧的连接图

如需详细查看，请《CRP-R 机器人电器说明书(G4)》

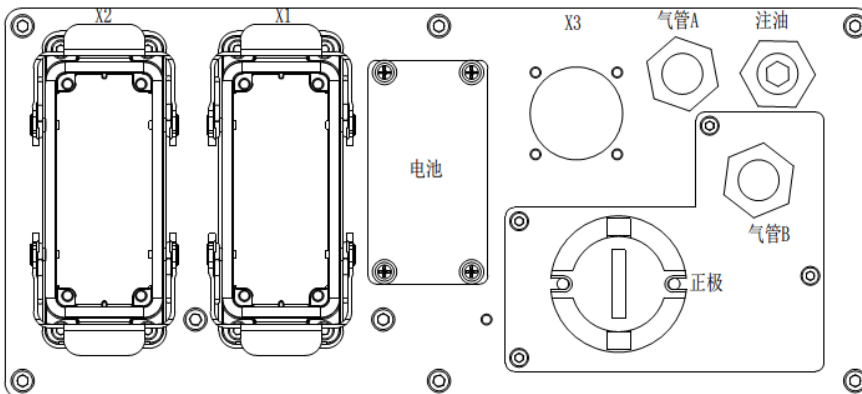


8.2 本体侧管线图

◇ 如需详细查看，请《CRP-R 机器人电器说明书(G4)》

◇

◇ 元件安装板



成都卡诺普自动化控制技术有限公司

Chengdu CRP Automation Control Technology co., Ltd

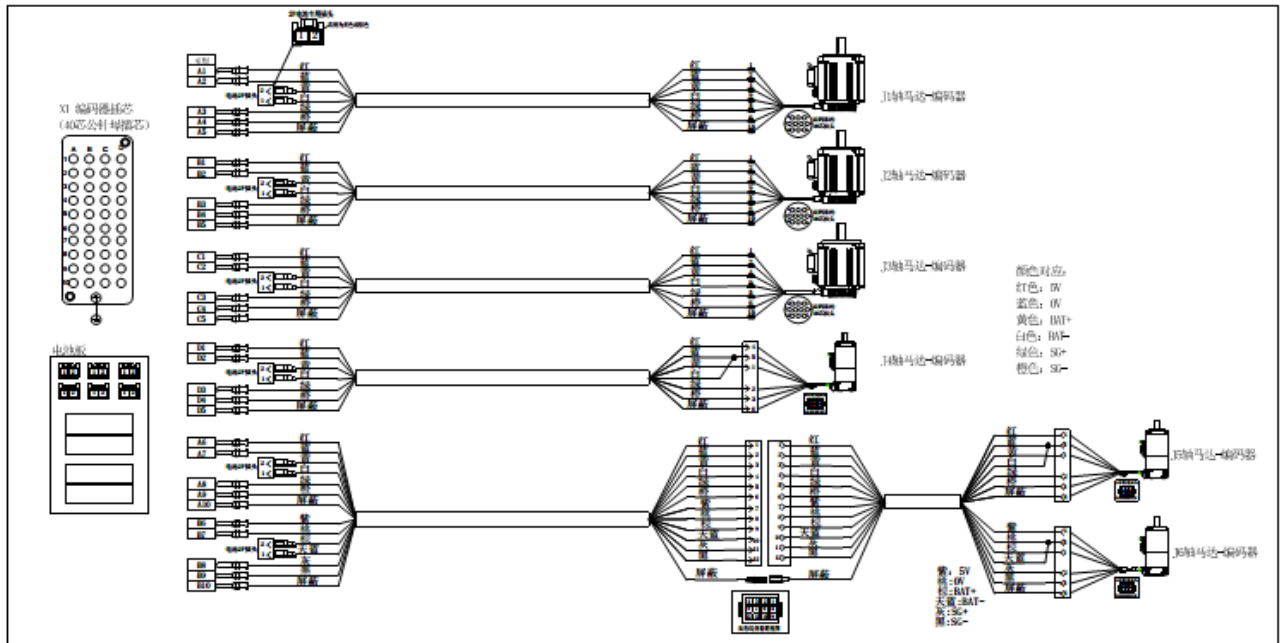
网址: www.crprobot.com

电话: 028-8403568

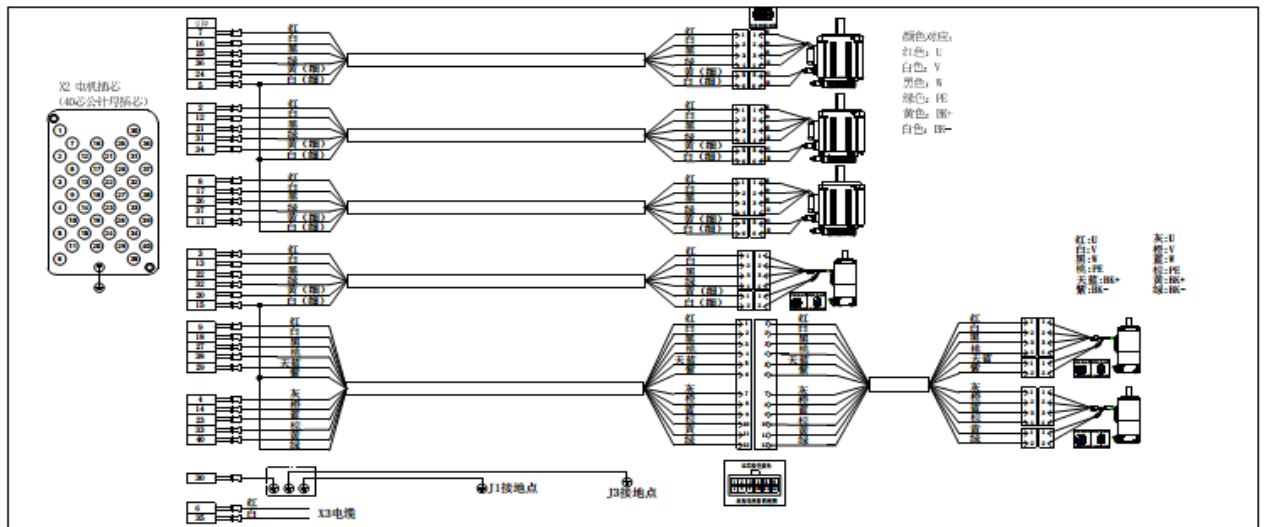
传真: 028-83951758

公司地址: 成都市龙潭工业区华泰路 40 号

◇ X1 编码器连接



◇ X2 马达连接



成都卡诺普自动化控制技术有限公司

Chengdu CRP Automation Control Technology co., Ltd

网址: www.crobot.com

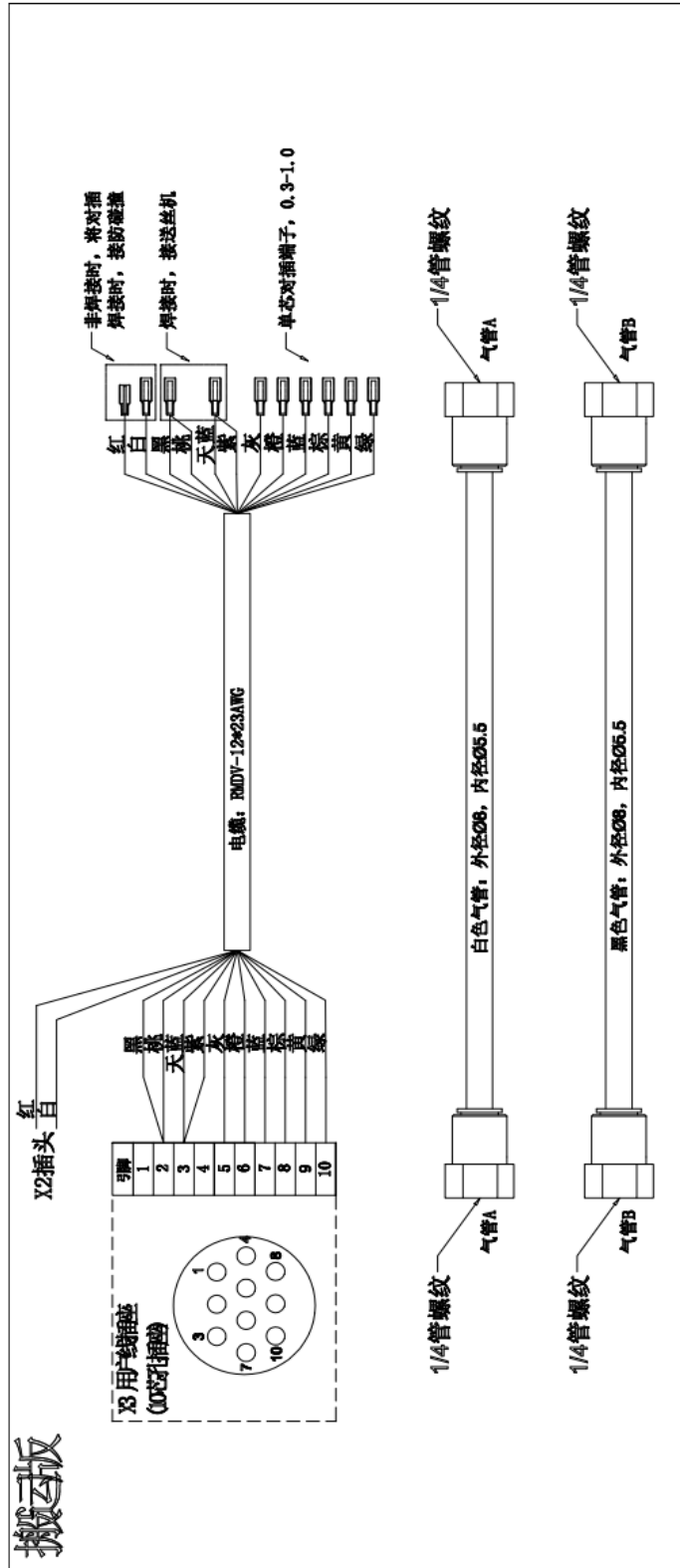
电话: 028-8403568

传真: 028-83951758

公司地址: 成都市龙潭工业区华泰路40号

8.3 本体侧用户线 X3

◇ 搬运版



成都卡诺普自动化控制技术有限公司

Chengdu CRP Automation Control Technology co., Ltd

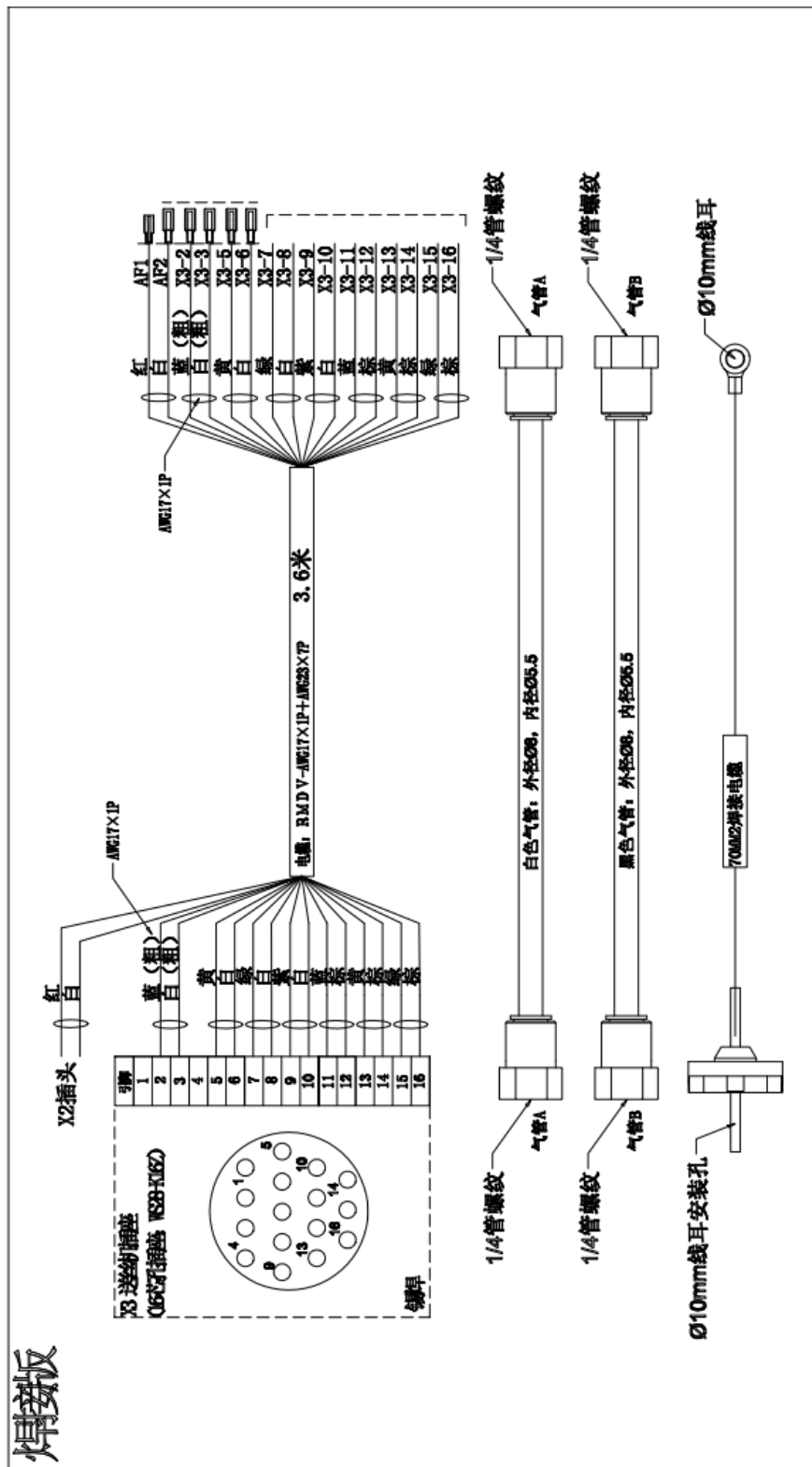
网址: www.crprobot.com

电话: 028-8403568

传真: 028-83951758

公司地址: 成都市龙潭工业区华泰路 40 号

◇ 焊接版



成都卡诺普自动化控制技术有限公司

Chengdu CRP Automation Control Technology co., Ltd

网址: www.crobot.com

电话: 028-8403568

传真: 028-83951758

公司地址: 成都市龙潭工业区华泰路 40 号