

伯朗特工业机器人 维护保养手册

目录

1.安全.....	4
1.1 机器人安全使用须知.....	4
1.2 进行调整、操作、保全等作业时的安全注意事项.....	4
1.3 机器人本体的安全对策.....	4
2.基本说明.....	5
2.1 型号规格说明.....	5
2.2 机械系统组成.....	6
2.3 机械性能参数.....	7
2.3.1 六轴机器人 BRTIRUS0805A.....	7
2.3.2 六轴机器人 BRTIRUS0707A.....	12
2.3.3 六轴机器人 BRTIRUS1510A.....	17
2.3.4 六轴机器人 BRTIRUS2550A.....	22
2.3.5 四轴机器人 BRTIRPZ2250A.....	29
2.3.6 四轴机器人 BRTIRPZ1825A.....	36
2.3.7 四轴机器人 BRTIRPZ1508A.....	43
2.3.8 四轴机器人 BRTIRPZ3013A.....	49
2.3.9 六轴机器人 BRTIRUS1820A.....	55
2.3.10 六轴机器人 BRTIRUS2110A.....	61
2.3.11 六轴机器人 BRTIRWD1506A.....	68
2.3.12 六轴机器人 BRTIRUS3511A.....	74
2.3.13 六轴机器人 BRTIRUS2520B.....	81
3.机器人零点核对.....	86
3.1 零点校对概述.....	86
3.2 零点校对方法.....	86
4.检修及维护.....	87
4.1 预防性维护.....	87
4.1.1 日常检查.....	87
4.1.2 每季度检查.....	87
4.1.3 每年检查.....	88
4.1.4 每3年检查.....	88
4.2 主要螺栓的检修.....	88
4.3 润滑油的检查.....	89
4.4 谐波减速机安装保养注意事项.....	89
4.5 谐波减速机的安装方式.....	90
4.6 RV 减速机的保养.....	91
5.更换润滑油.....	92
5.1 润滑油供油量.....	92
5.2 RV 减速机润滑油更换步骤.....	92
5.3 手腕部件的润滑油更换步骤.....	92
5.4 释放润滑油槽内残压.....	93
6.机器人搬运.....	94
6.1 搬运注意事项.....	94
6.2 机器人搬运方法.....	95
6.2.1 BRTIRUS0805A.....	95

6.2.2 BRTIRUS0707A.....	96
6.2.3 BRTIRUS1510A.....	96
6.2.4 BRTIRUS2550A.....	97
6.2.5 BRTIRUS2250A 四轴机器人.....	99
6.2.6 BRTIRPZ1825A 四轴机器人.....	100
6.2.7 BRTIRPZ1508A 四轴机器人.....	101
6.2.8 BRTIRPZ3013A 四轴机器人.....	102
6.2.9 BRTIRUS1820A 六轴机器人.....	103
6.2.10 BRTIRUS2110A 六轴机器人.....	104
6.2.11 BRTIRWD1506A 六轴机器人.....	104
6.2.12 BRTIRUS3511A 六轴机器人.....	105
6.2.13 BRTIRUS2520B 六轴机器人.....	106
7.常见问题处理.....	107
7.1 必要工具.....	107
7.2 常见问题及处理方法.....	107
7.3 伺服电机更换部件.....	108
附录.....	109
附录 1 螺钉拧紧扭矩表.....	109
附录 2 机器人安装板尺寸.....	110
附录 3 电箱柜.....	111
电箱柜装配.....	111
焊接箱体.....	111
门板 a.....	112
门板 d.....	112
脚轮板.....	113
滑槽.....	113
前板.....	114
前封板补板.....	114

1.安全

1.1 机器人安全使用须知

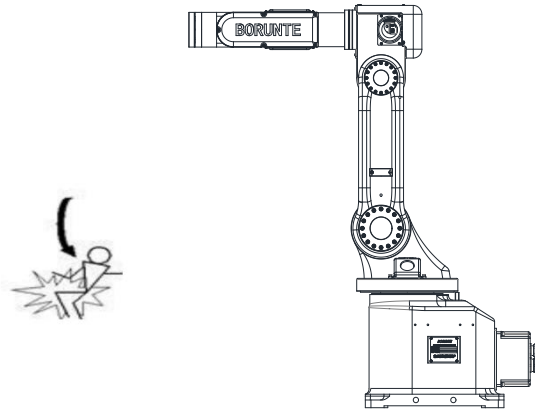
实施安装、运转、维修保养、检修作业前，请务必熟读本书及其它附属文件，正确使用本产品。请在充分掌握设备知识、安全信息以及全部注意事项后，再行使用本产品。

1.2 进行调整、操作、保全等作业时的安全注意事项

- ①、作业人员须穿戴工作服、安全帽、安全鞋等。
- ②、投入电源时，请确认机器人的动作范围内没有作业人员。
- ③、必须切断电源后，方可进入机器人的动作范围内进行作业。
- ④、有时，检修、维修保养等作业必须在通电状态下进行。此时，应2人1组进行作业。1人保持可立即按下紧急停止按钮的姿势，另1人则在机器人的动作范围内，保持警惕并迅速进行作业。此外，应确认好撤退路径后再行作业。
- ⑤、手腕部位及机械臂上的负荷必须控制在允许搬运重量以内。如果不遵守允许搬运重量的规定，会导致异常动作发生或机械构件提前损坏。
- ⑥、请仔细阅读使用说明书《机器人操作维护手册》的“安全注意事项”章节的说明。
- ⑦、禁止进行维修手册未涉及部位的拆卸和作业。

1.3 机器人本体的安全对策

- ①、机器人的设计应去除不必要的突起或锐利的部分，使用适应作业环境的材料，采用动作中不易发生损坏或事故的故障安全防护结构。此外，应配备在机器人使用时的紧急停止功能，以及周边设备发生异常时防止机器人危险性的联锁功能等，保证安全作业。
- ②、没有固定机械臂便拆除马达，机械臂有可能会掉落，或前后移动。插入零点栓后，用木块或起重机固定机械臂以防掉落，然后再拆除马达。（零点栓和挡块用于对准原位置，不可以用来固定机械臂。）此外，请勿在人手支撑机械臂的状态下拆除马达。
- ③、在末端及机械臂上安装附带机器时，应严格遵守本书规尺寸、数量的螺栓，使用扭矩扳手按规定



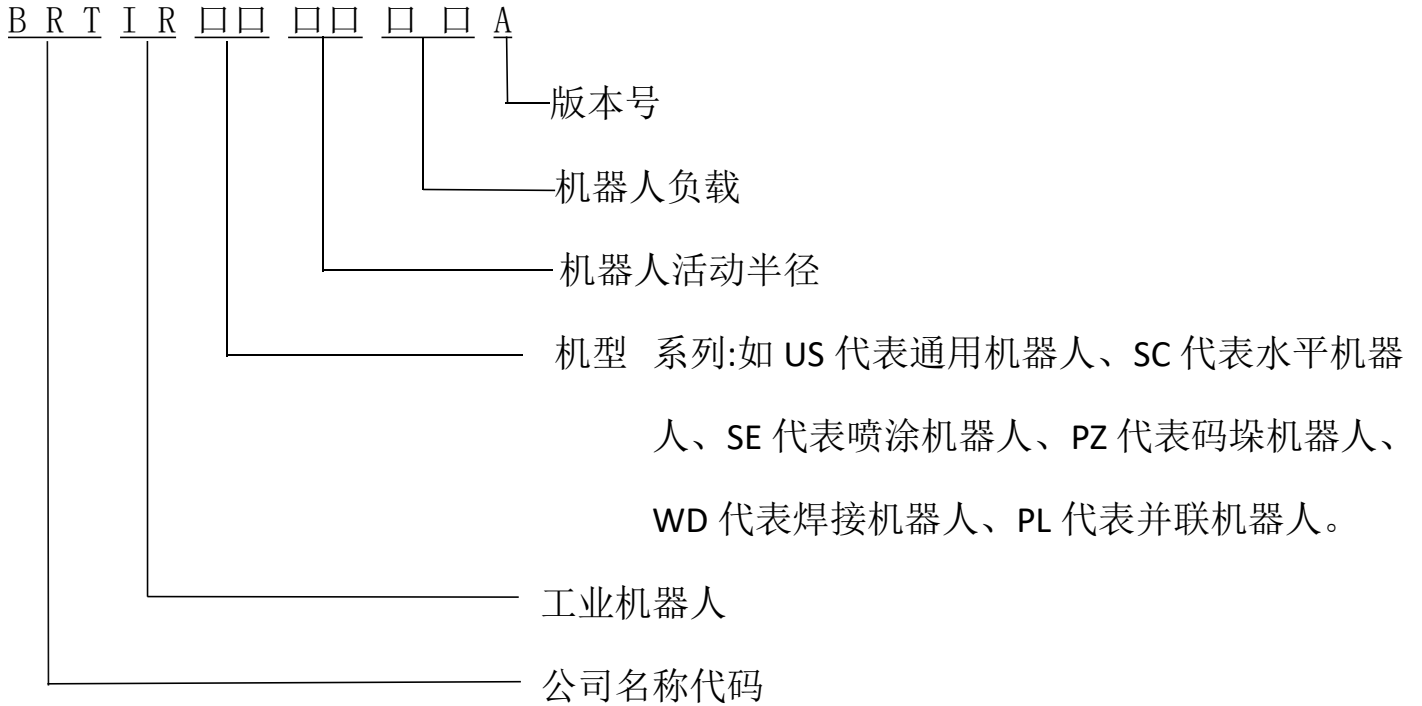
扭矩紧固，不得使用生锈或者是有污垢的螺栓。

- ④、设计、制作末端执行器时，控制在机器人手腕部位的负荷容许值范围内。
- ⑤、应采用故障安全防护结构，做到人机分离，即使电源或压缩空气的供应被切断，也不致发生把持物被放开或飞出的事故，并对边角部或突出部进行处理，防止对人、对物造成损害。

2.基本说明

2.1 型号规格说明

本司机器人规格型号说明如下



2.2 机械系统组成

1) 四轴机器人机械系统是指四轴机械本体的组成，机械本体由第一轴本体部分、第二轴本体部分、第三轴本体部分、第四轴本体部分，共有 4 个马达可以驱动 4 个关节运动并实现不同的运动方式。图 2.1 标示了四轴机器人各个组成部分及各运动关节的规定。

2) 六轴机器人机械系统是指六轴机械本体的组成，机械本体由 J0 基座部分、第二轴本体部分、第 2、3 轴连杆部分、第 3、4 轴本体部分、第 4、5 轴连接筒部分、第五轴本体部分、第六轴本体部分组成，共有 6 个马达可以驱动 6 个关节运动并实现不同的运动方式。图 2.2 标示了六轴机器人各个组成部分及各运动关节的规定。

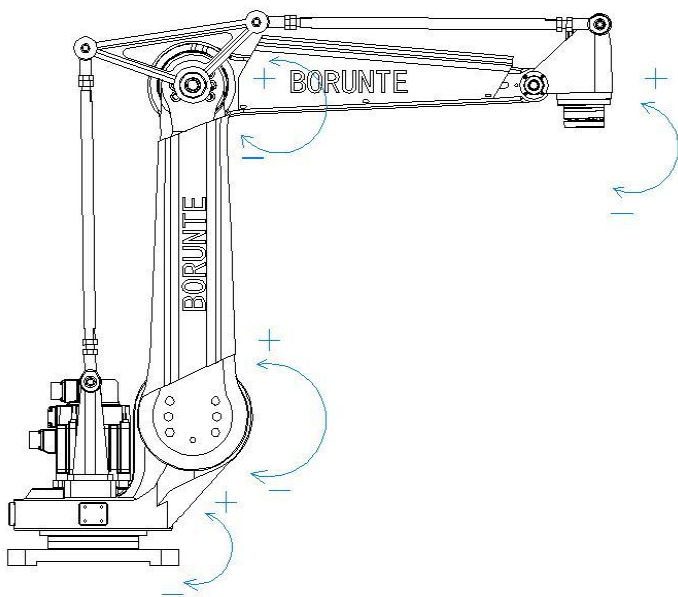


图 2-1 机器人机械系统组成图（四轴）

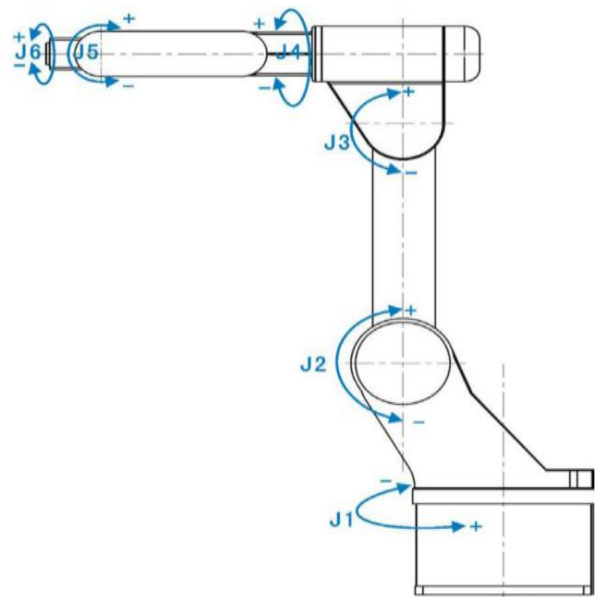


图 2-2 机器人机械系统组成图（六轴）

2.3 机械性能参数

2.3.1 六轴机器人 BRTIRUS0805A

2.3.1.1 机器人性能参数表

表 2-1 BRTIRUS0805A 性能参数表

型号	BRTIRUS0805A					
轴数	6					
有效载荷 (KG)	5KG					
防护等级	IP54 防尘防水					
重复定位精度 (MM)	±0.05MM					
最大臂展半径 (MM)	940MM					
驱动方式	伺服					
本体重量 (KG)	约 53KG					
最大速度 (° /S)	J1	237° /s			J2	267° /s
	J3	370° /s			J4	337° /s
	J5	600° /s			J6	588° /s
运动范围 (°)	J1	-170° ~+170°			J2	-100° ~+80°
	J3	-80° ~+95°			J4	-180° ~+180°
	J5	-120° ~+120°			J6	-360° ~+360°
最大转动力矩	J4	16N*M	J5	16N*M	J6	5.7N*M
最大转动惯量	J4	0.17KG*M ²	J5	0.17KG*M ²	J6	0.048KG*M ²
安装环境	使用温度: 0°C-40°C 最佳温度: 15°C-25°C 相对湿度: 20-80%RH (无结露)					
气源压力	0.5-0.7Mpa					
电源	220V±10% 50HZ±1%					
核心零部件	名称	操作系统		品牌	BORUNTE	
		铸件本体			BORUNTE	
		伺服电机			BORUNTE	
		减速机			BORUNTE	
		电气元件			BORUNTE	
油脂量	J1	\	J2	120ml	J3	80ml
	J4	\	J5	20ml	J6	15ml
易损件	J1 同步带	MBT233090506 同步带 5M-09 带宽-68 齿 HP				
	J4 同步带	MBT233080306 同步带 3M-08 带宽-69 齿 HP				
	J5 同步带	MBT233090301 同步带 3M-09 带宽-130 齿				
随机资料	机器人操作手册			伯朗特系统		

2.3.1.2 机器人工作空间图

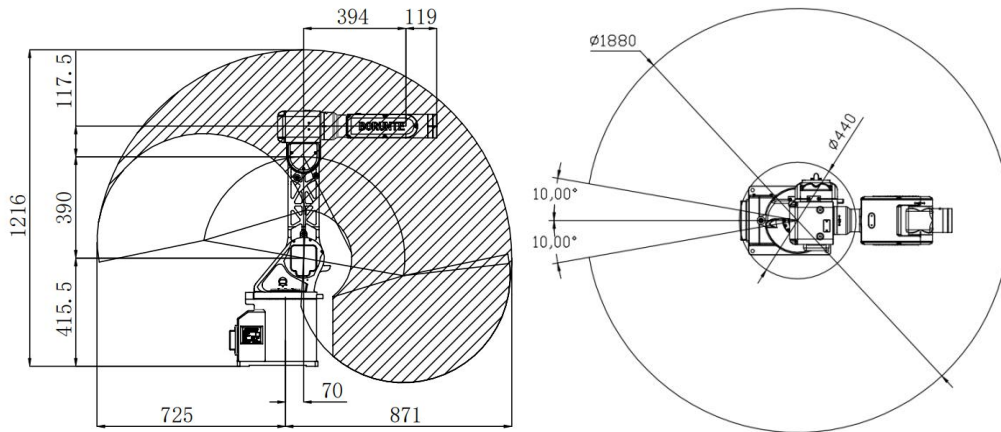


图 2-3BRTIRUS0805A(11 版本)机器人工作空间

2.3.1.3 机器人安装孔位图

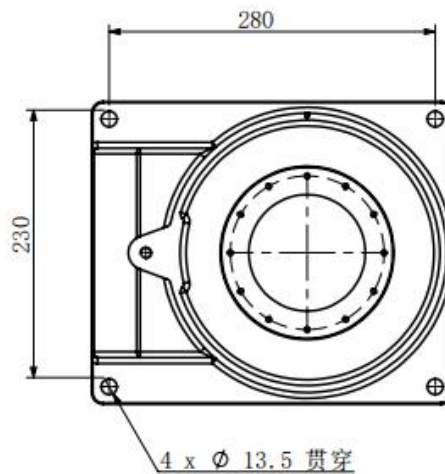


图 2-4 BRTIRUS0805A (11 版本) 底座安装孔位图

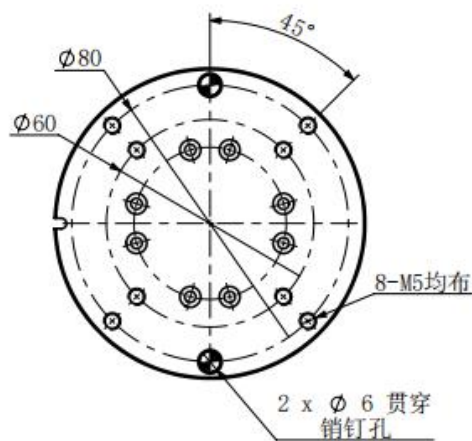


图 2-5 BRTIRUS0805A (11 版本) 末端法兰安装孔位图

2.3.1.4 机器人工作空间位置与直线路径图

BRTIRUS0805A（11 版本）水平直线可移动距离图（供参考）

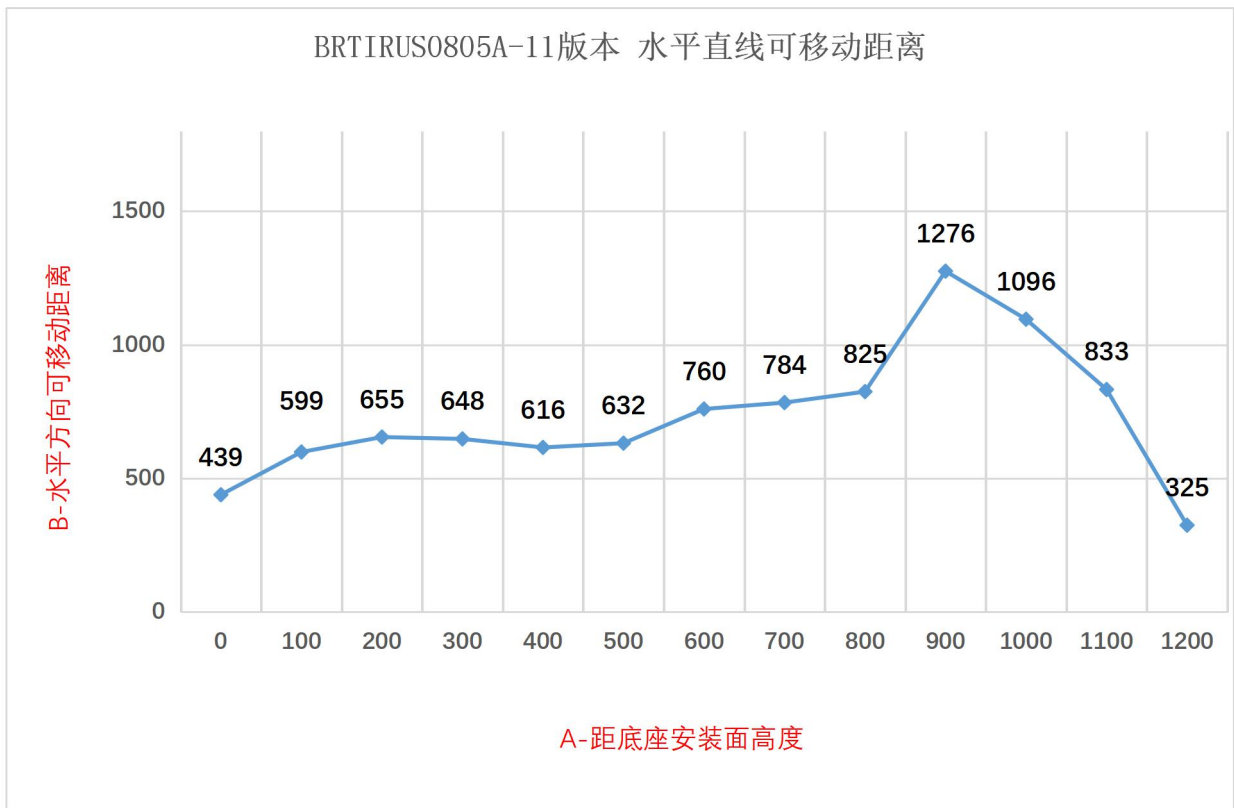
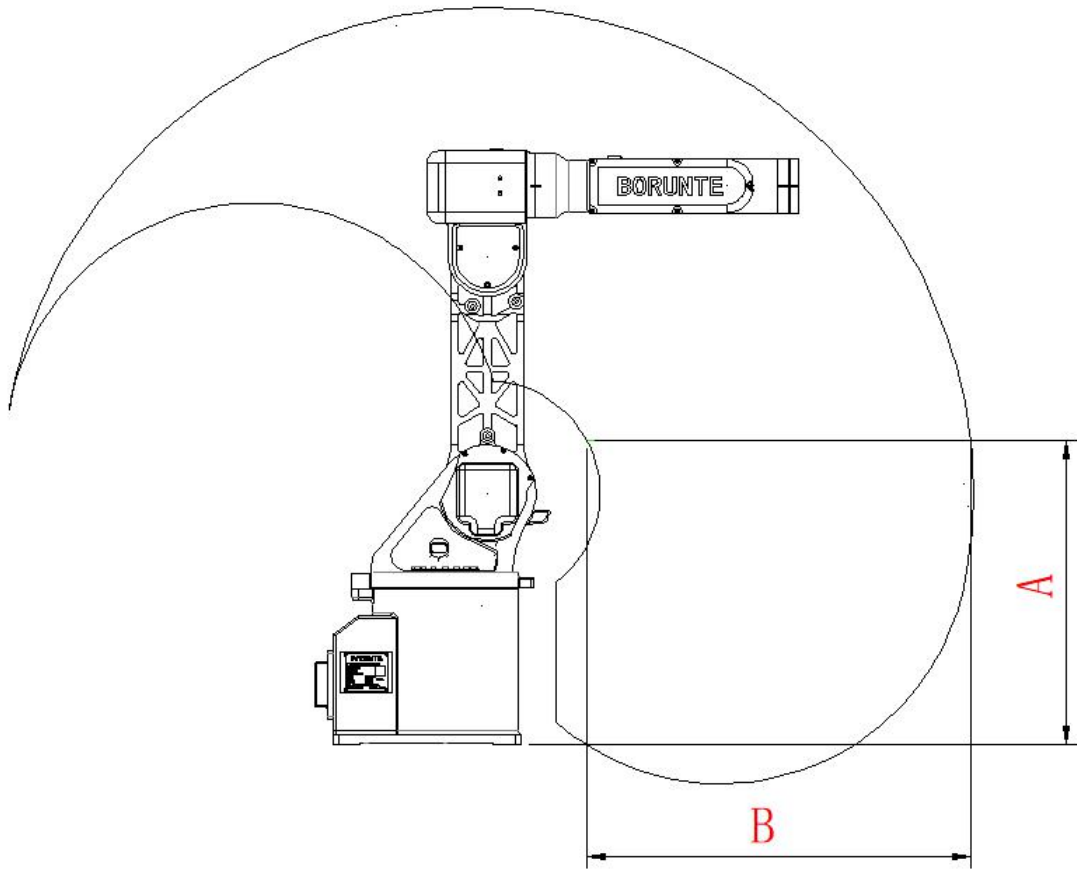


图 2-6 BRTIRUS0805A（11 版本）水平直线可移动距离图

BRTIRUS0805A (11 版本) 垂直直线可移动距离图 (供参考)

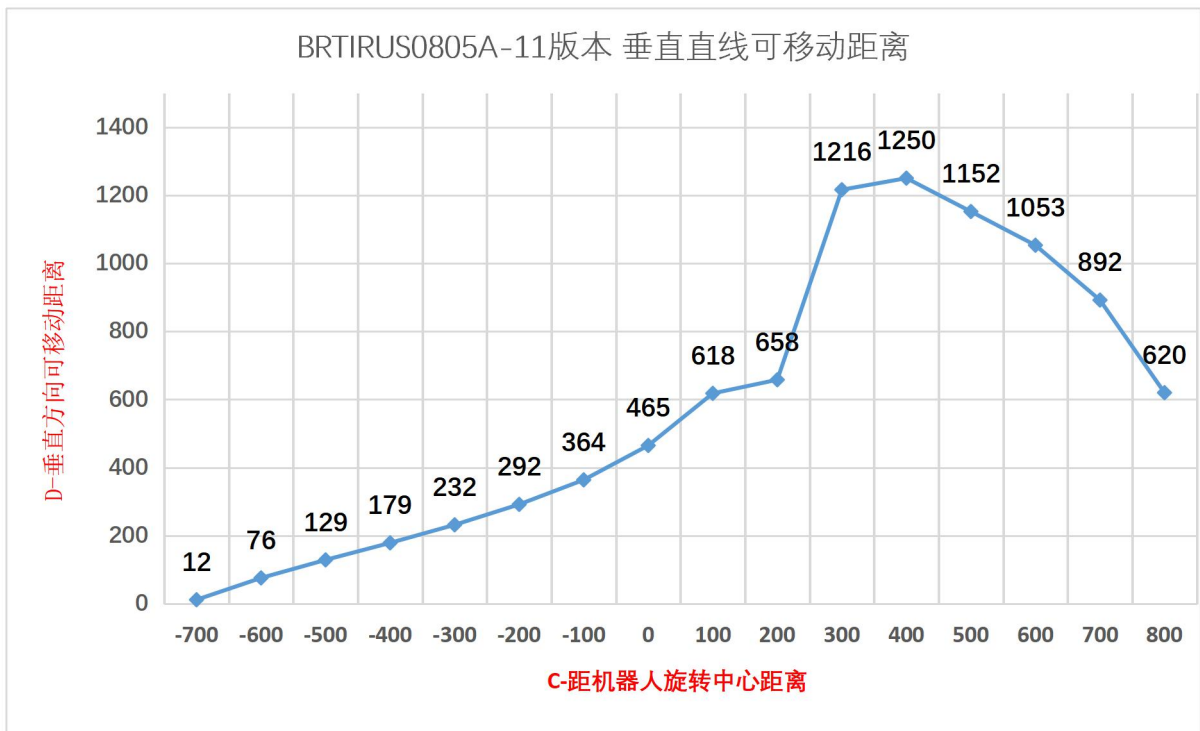
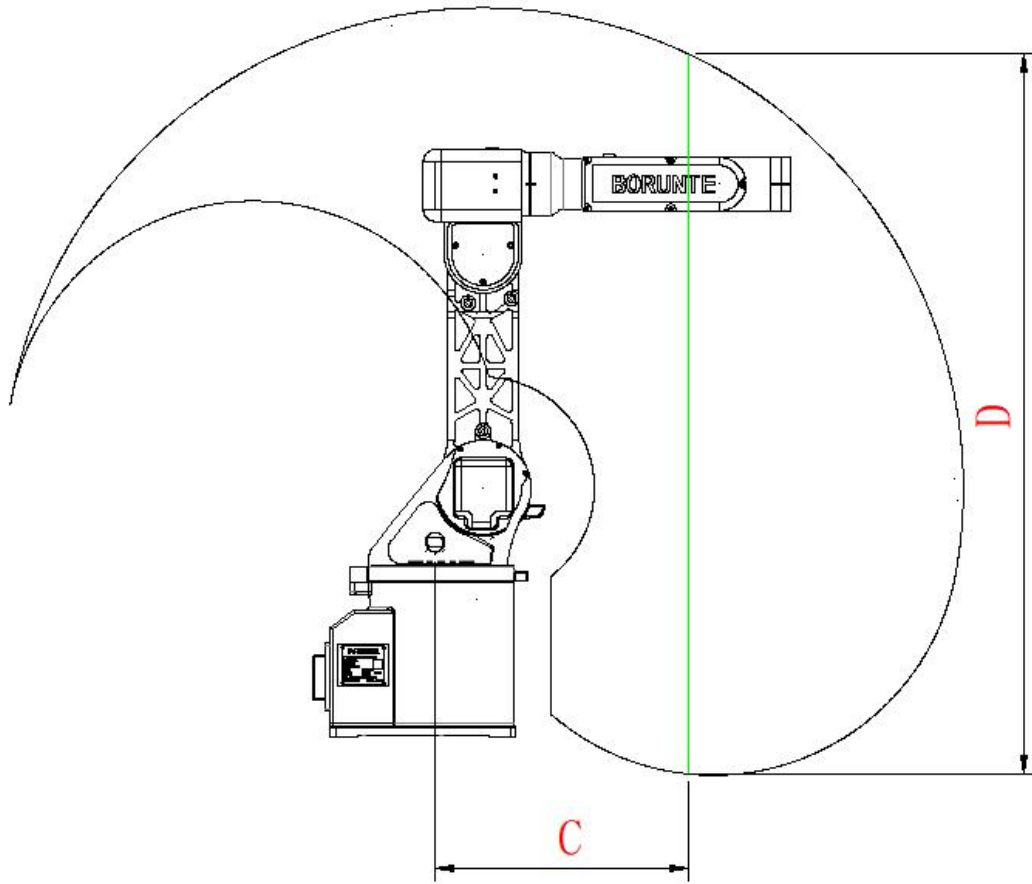
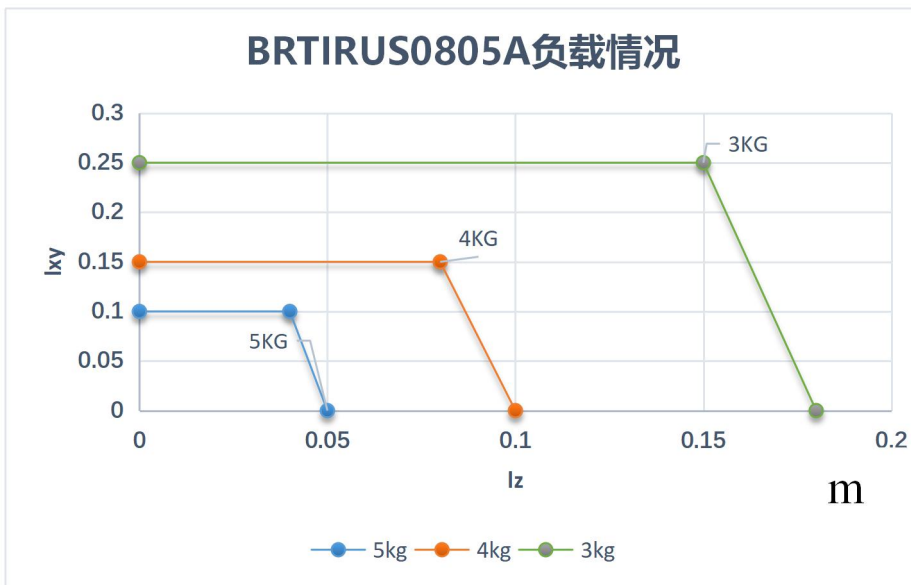


图 2.6 BRTIRUS0805A (11 版本) 垂直直线可移动距离图

2.3.1.5 机器人负载能力图

BRTIRUS0805A (11 版本) 末端负载与偏心距图 (负载能力, 单位 mm)

XY 方向: 机器人末端平面方向 Z 方向: 垂直于末端平面方向



注意: BRTIRUS0805A 设计用于额定负载能力 5kg, 以便最佳利用机器人的性能和动态性能。通过减小负载间距, 也可以使用高达最大负载能力的更高负载。特殊的负载情况必须进行核算及检查。如果需要详细咨询, 请联系伯朗特机器人研发中心。

超过负载运行会使得减速机及电机超负荷工作, 导致减速机及电机磨损增大、温度升高及寿命降低, 严重超载可能会导致减速机损坏及安全事故。

图 2.7 BRTIRUS0805A (11 版本) 偏心负载与距离图

2.3.1.6 BRTIRUS0805A 原点校核

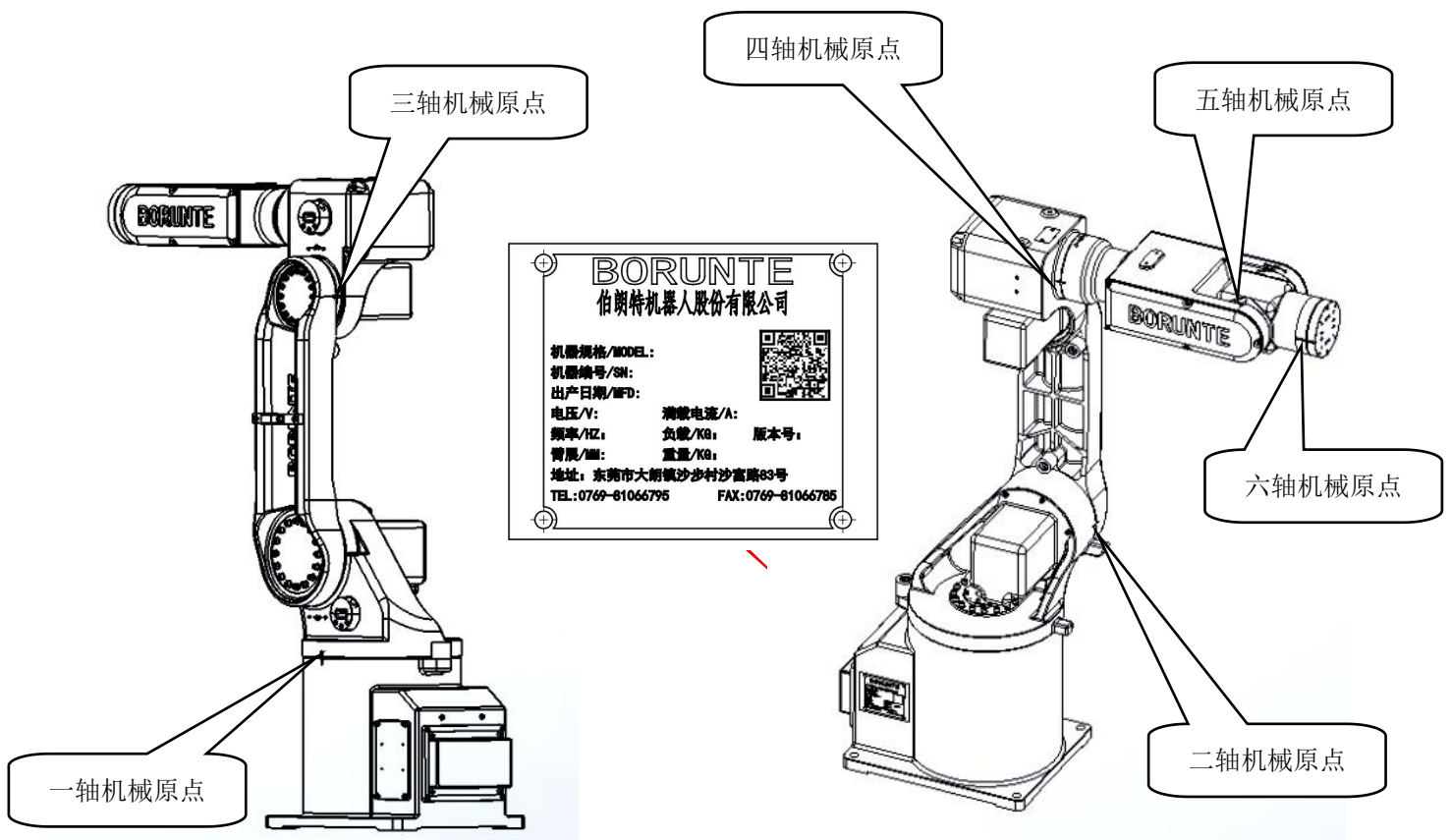


图 2.8 BRTIRUS0805A (11 版本) 原点校对图

2.3.2 六轴机器人 BRTIRUS0707A

2.3.2.1 机器人性能参数表

表 2.2 机器人性能参数表

型号	BRTIRUS0707A						
轴数	6						
有效载荷 (KG)	7KG						
防护等级	IP65 防尘防水						
重复定位精度 (MM)	±0.03						
最大臂展半径 (MM)	700MM						
驱动方式	伺服						
本体重量 (KG)	约 56KG						
最大速度 (° /S)	J1	266° /s			J2	300° /s	
	J3	375° /s			J4	330° /s	
	J5	300° /s			J6	375° /s	
运动范围 (0°)	J1	-170° ~+170°			J2	-100° ~+100°	
	J3	-60° ~+140°			J4	-180° ~+180°	
	J5	-115° ~+115°			J6	-360° ~+360°	
最大转动力矩	J4	17.06N*M	J5	17.06N*M	J6	8.53N*M	
最大转动惯量	J4	0.42KG*M ²	J5	0.42KG*M ²	J6	0.13KG*M ²	
安装环境	使用温度：0°C-40°C 最佳温度：15°C-25°C 相对湿度：20-80%RH (无结露)						
气源压力	0.5-0.7Mpa						
电源	220V±10% 50HZ±1%						
核心零部件	名称	操作系统			品牌	BORUNTE	
		铸件本体				BORUNTE	
		伺服电机				BORUNTE	
		减速机				BORUNTE	
		电气元件				BORUNTE	
易损件	J1 同步带	MBT233090506 同步带-5M-09 带宽-68 齿					
	J4 同步带	MBT233080301 同步带-3M-08 带宽-117 齿					
	J5 同步带	MBT233080306 同步带-3M-08 带宽-69 齿					
随机资料	机器人操作手册		伯朗特系统				

2.3.2.2 机器人工作空间图

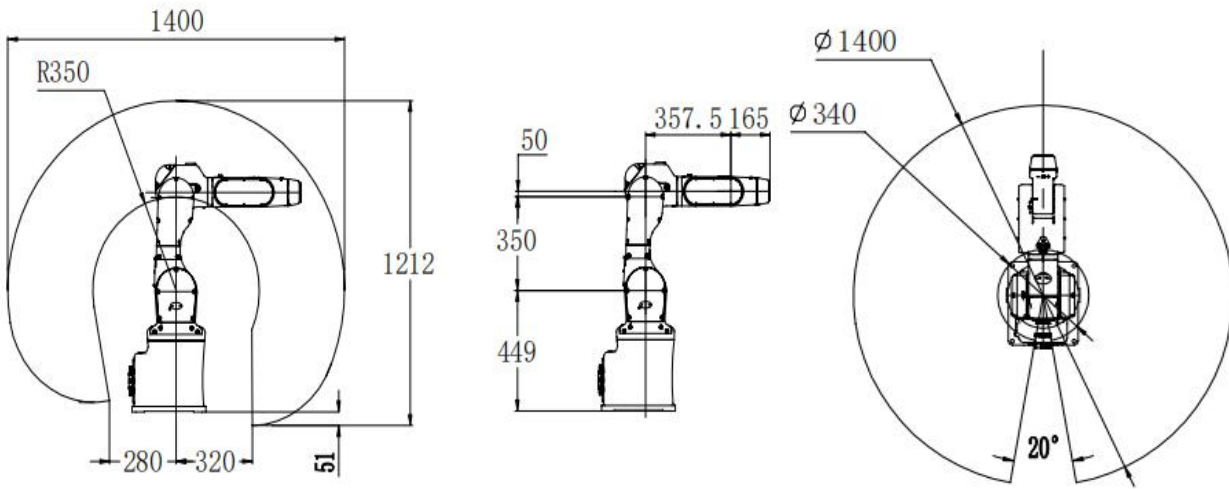


图 2.8 机器人工作空间

2.3.2.3 机器人安装孔位图

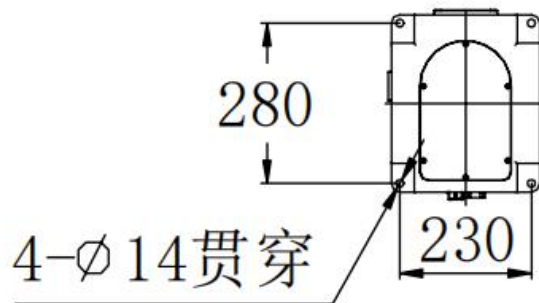


图 2.9 底座安装尺寸

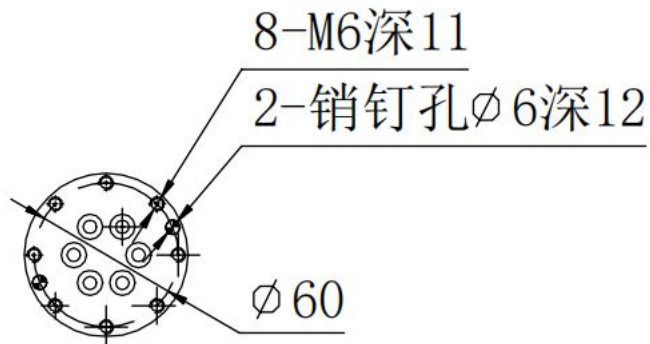


图 2.10 末端法兰安装尺寸

2.3.2.4 机器人工作空间位置与直线路径图

BRTIRUS0707A（10 版本）水平直线可移动距离图（供参考）

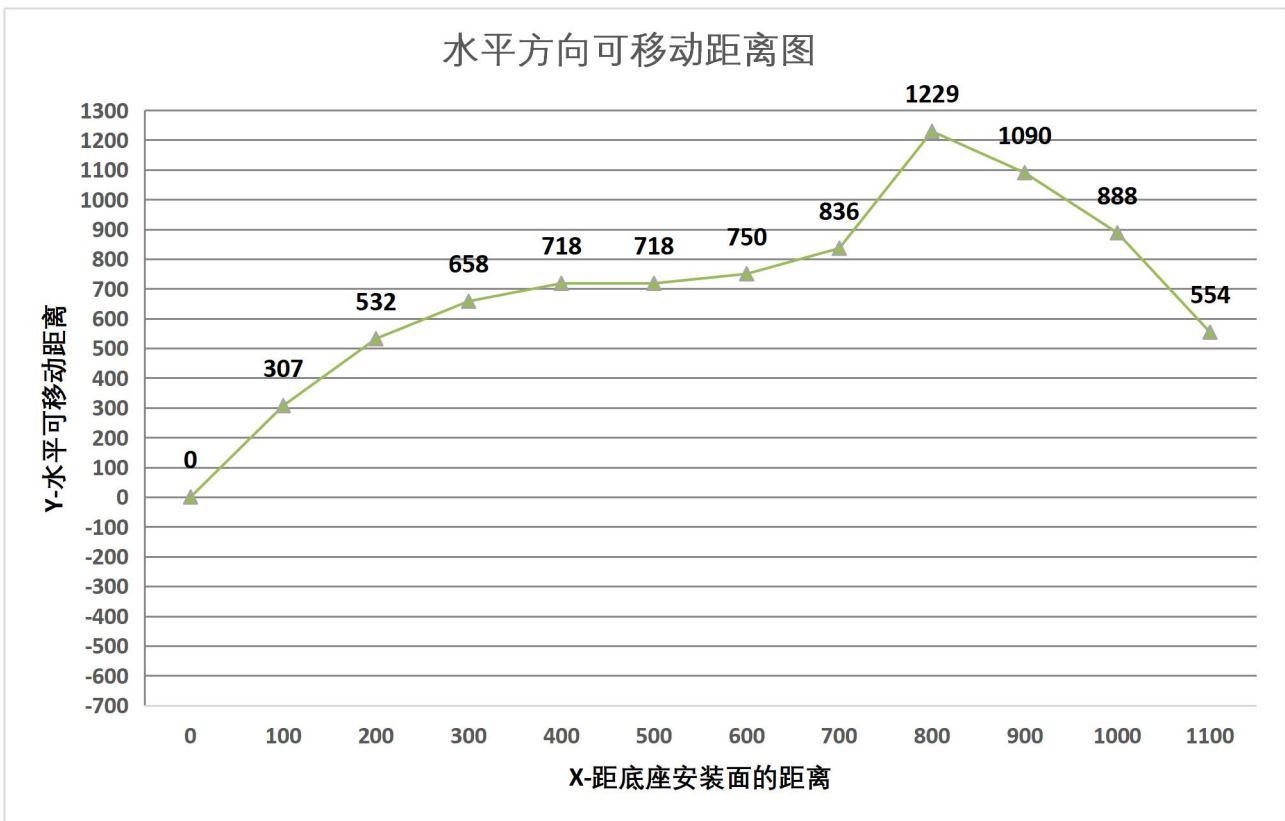
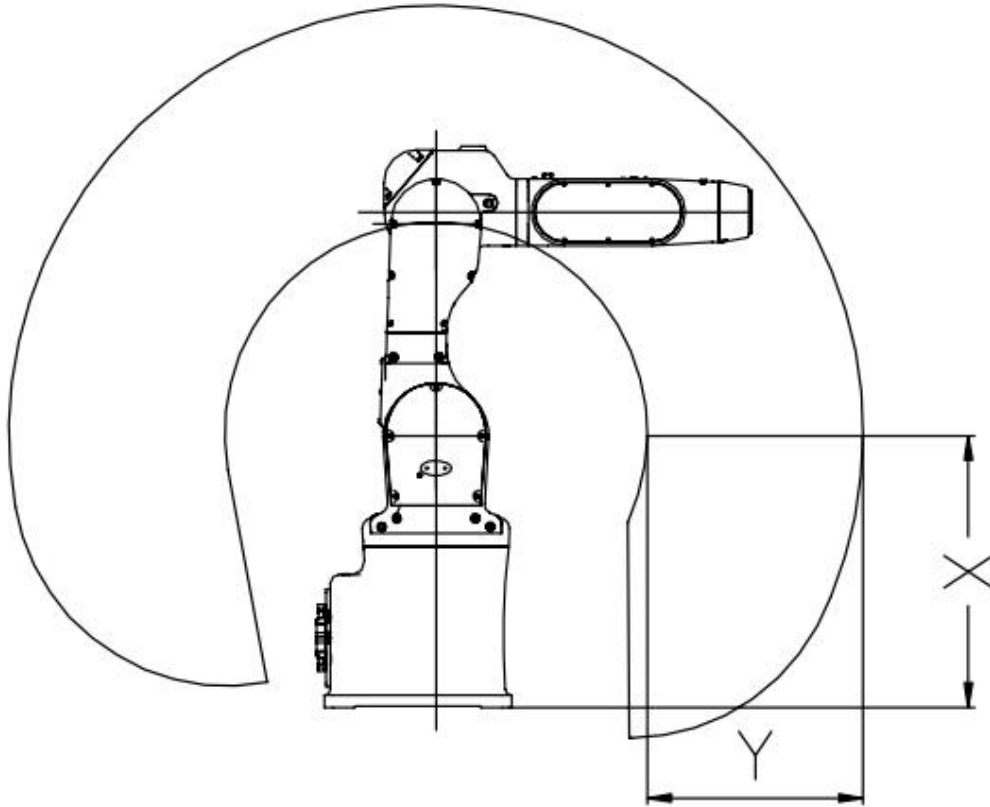


图 2.11 BRTIRUS0707A（10 版本）水平直线可移动距离图

BRTIRUS0707A (10 版本) 垂直直线可移动距离图 (供参考)

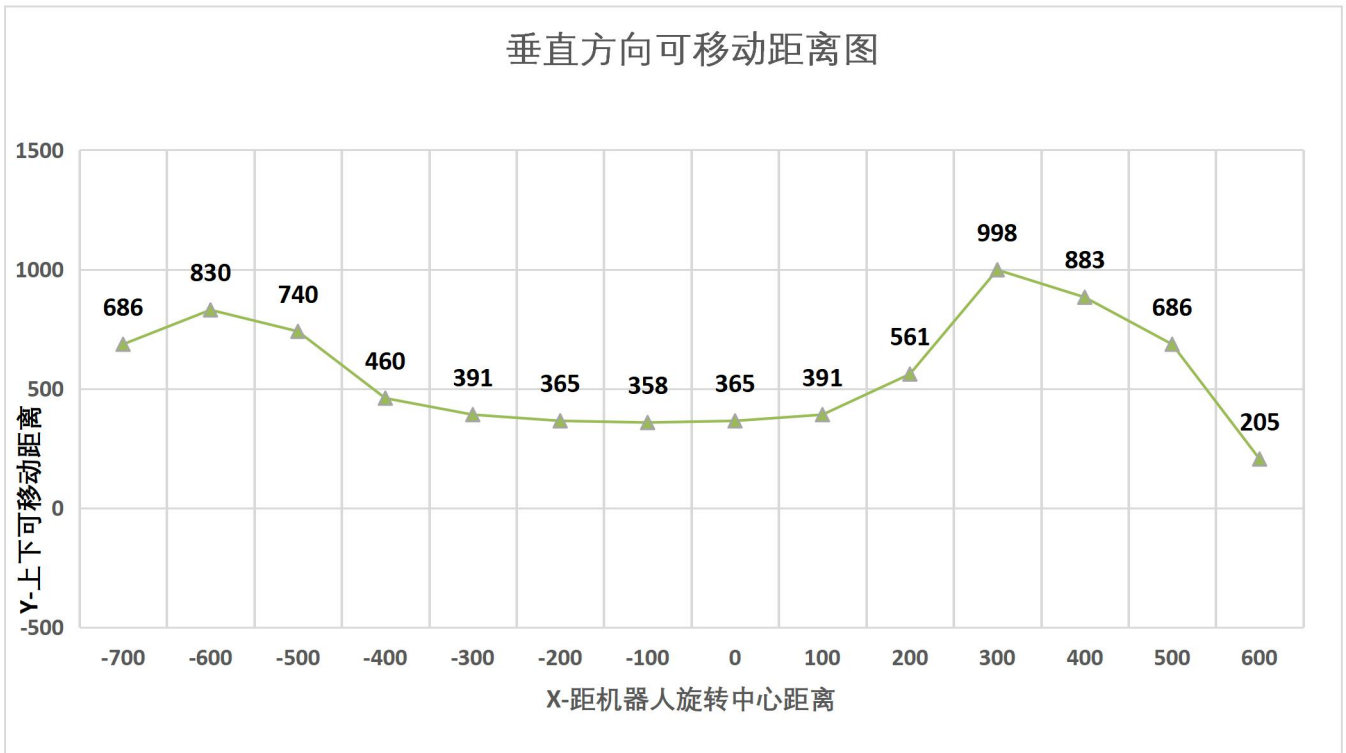
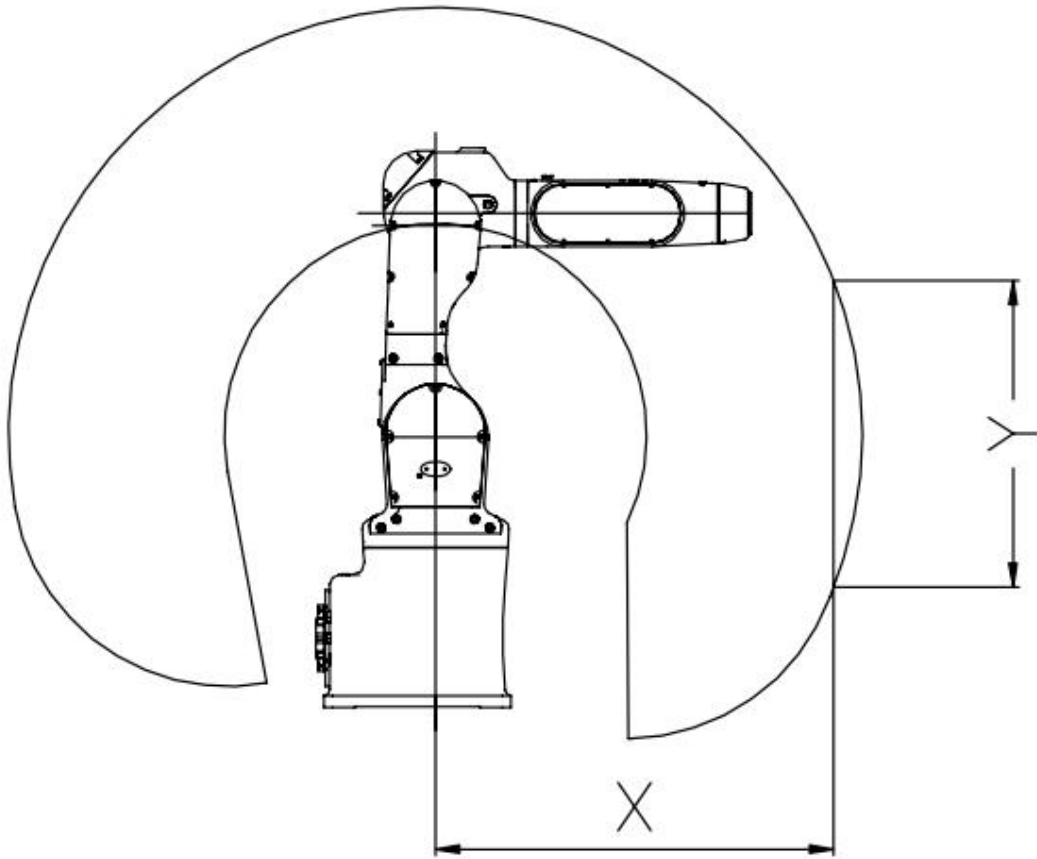
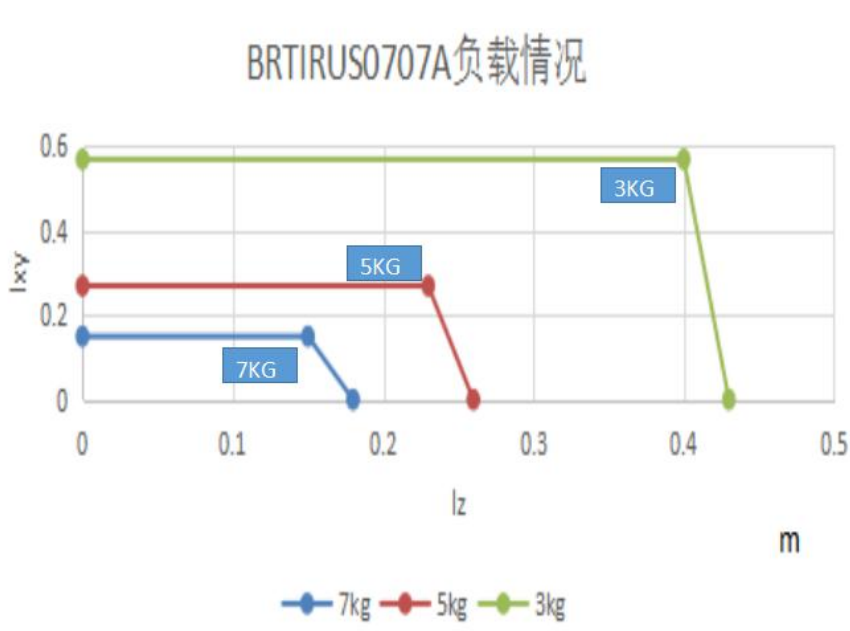


图 2.12 BRTIRUS0707A (10 版本) 垂直直线可移动距离图

2.3.2.5 机器人负载能力图

BRTIRUS0707A (10 版本) 末端负载与偏心距图 (负载能力, 单位 mm)

XY 方向: 机器人末端平面方向 Z 方向: 垂直于末端平面方向



注意: BRTIRUS0707A 设计用于额定负载能力 7kg, 以便最佳利用机器人的性能和动态性能。通过减小负载间距, 也可以使用高达最大负载能力的更高负载。特殊的负载情况必须进行核算及检查。如果需要详细咨询, 请联系伯朗特机器人研发中心。
超过负载运行会使得减速机及电机超负荷工作, 导致减速机及电机磨损增大、温度升高及寿命降低, 严重超载可能会导致减速机损坏及安全事故。

图 2.13 BRTIRUS0707A (10 版本) 偏心负载与距离图

2.4 BRTIRUS0707A (10 版本) 零点校核

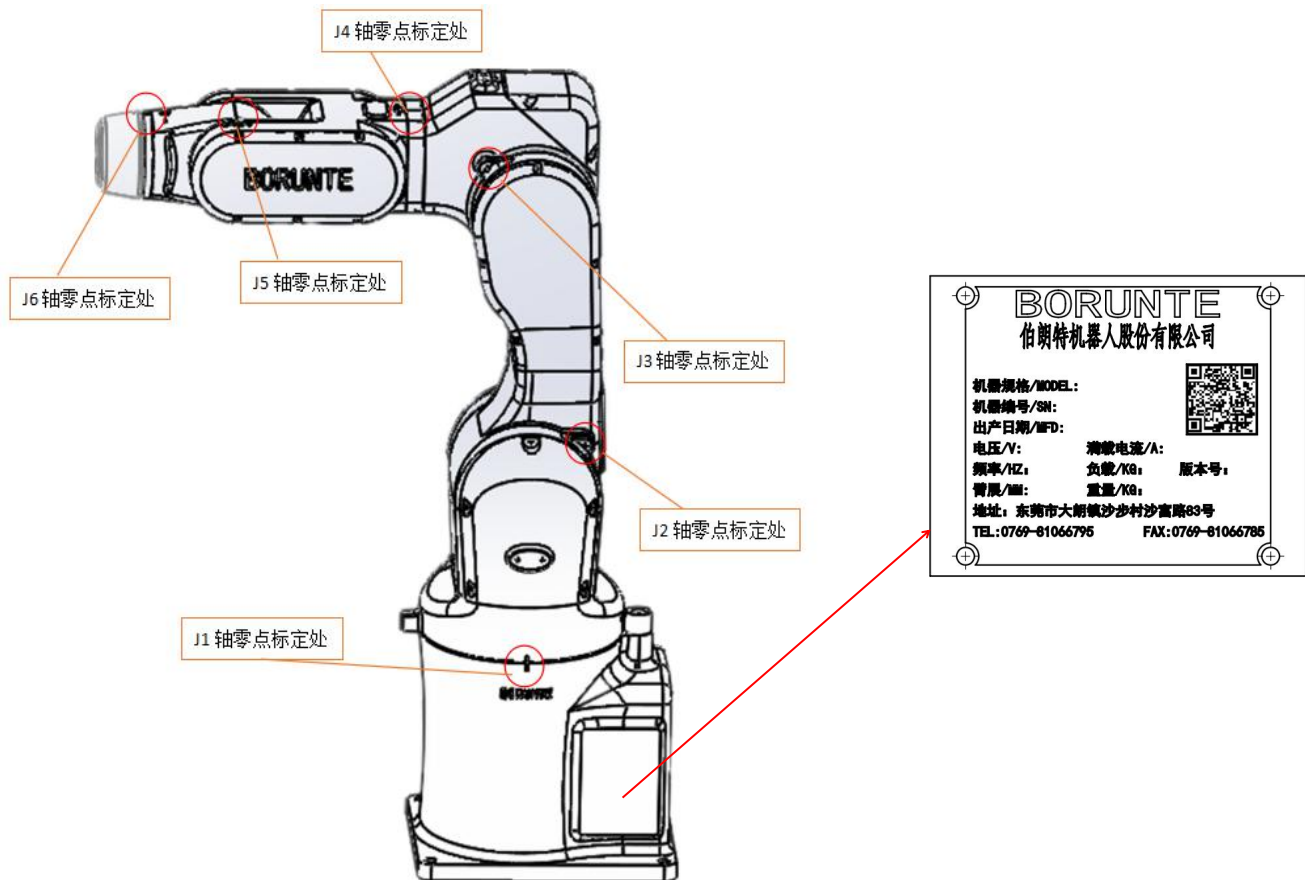


图 3.2 BRTIRUS0707A (10 版本) 原点校对图

2.3.3 六轴机器人 BRTIRUS1510A

2.3.3.1 机器人性能参数表

表 2.3 BRTIRUS1510A 机器人性能参数表

型号	BRTIRUS1510A					
轴数	6					
有效载荷 (KG)	10KG					
防护等级	IP56 防尘防水					
重复定位精度 (MM)	±0.05					
最大臂展半径 (MM)	1500MM					
驱动方式	伺服					
本体重量 (KG)	约 157KG					
最大速度 (° /s)	J1	148° /s		J2	148° /s	
	J3	223° /s		J4	250° /s	
	J5	270° /s		J6	337° /s	
运动范围 (0°)	J1	-165° ~+165°		J2	-95° ~+70°	
	J3	-85° ~+95°		J4	-180° ~+180°	
	J5	-115° ~+115°		J6	-360° ~+360°	
最大转动力矩	J4	15N*M	J5	25.24N*M	J6	25.563N*M
最大转动惯量	J4	0.262KG*M ²	J5	0.542KG*M ²	J6	0.395KG*M ²
安装环境	使用温度: 0°C-40°C 最佳温度: 25°C-40°C 相对湿度: 20-80%RH (无结露)					
气源压力	0.5-0.7Mpa					
电源	220V±10% 50HZ±1%					
核心零部件	名称	操作系统		品牌	BORUNTE	
		铸件本体			BORUNTE	
		伺服电机			BORUNTE	
		减速机			BORUNTE	
		电气元件			BORUNTE	
油脂量	J1	800ML	J2	800ML	J3	400ML
易损件	J4 同步带	MBT233080303 同步带 3M-08 带宽-89 齿				
	J5 同步带	MBT233080301 同步带 3M-08 带宽-117 齿				
随机资料	机器人操作手册		伯朗特系统			

2.3.3.2 机器人工作空间图

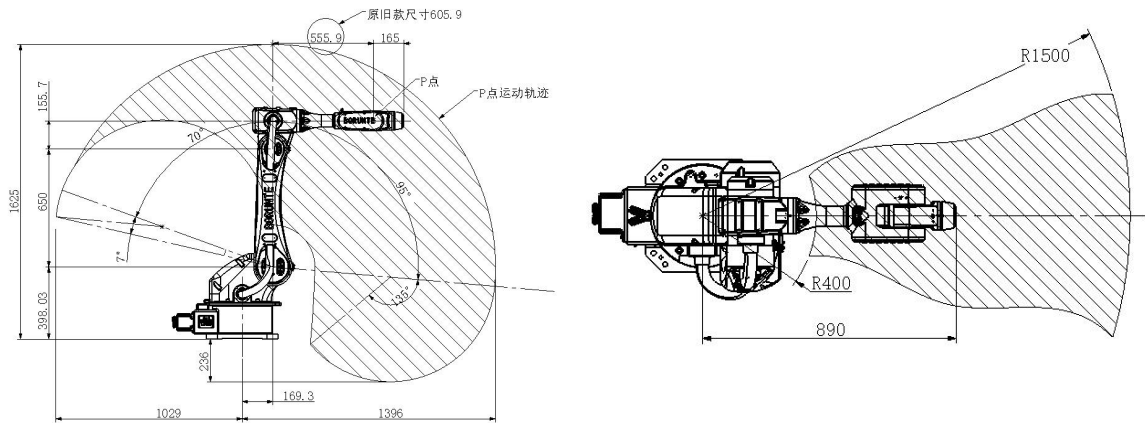


图 2.14 机器人工作空间图

2.3.3.3 机器人安装孔位图

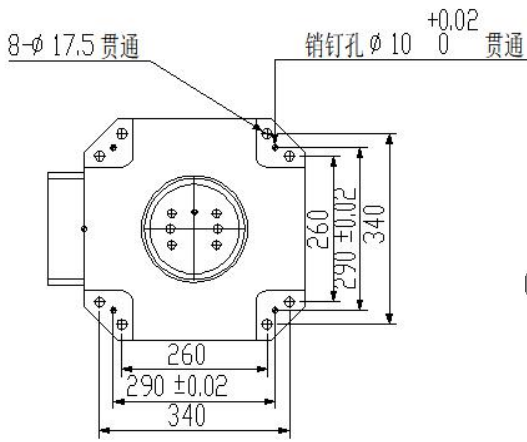


图 2.15 底座安装孔

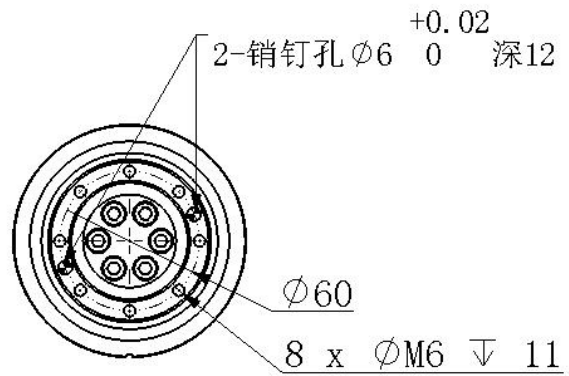


图 2.16 末端法兰安装孔位图

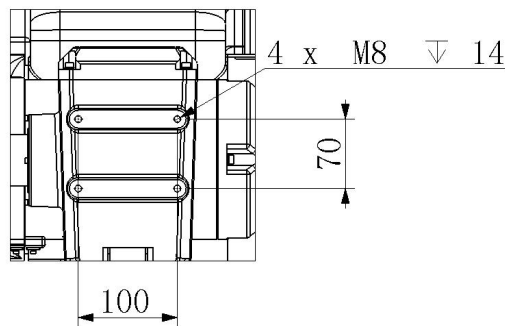


图 2.17 两吸两抱孔位图

2.3.3.4 机器人工作空间位置与直线路径图

BRTIRUS1510A (10 版本) 水平直线可移动距离图 (供参考)

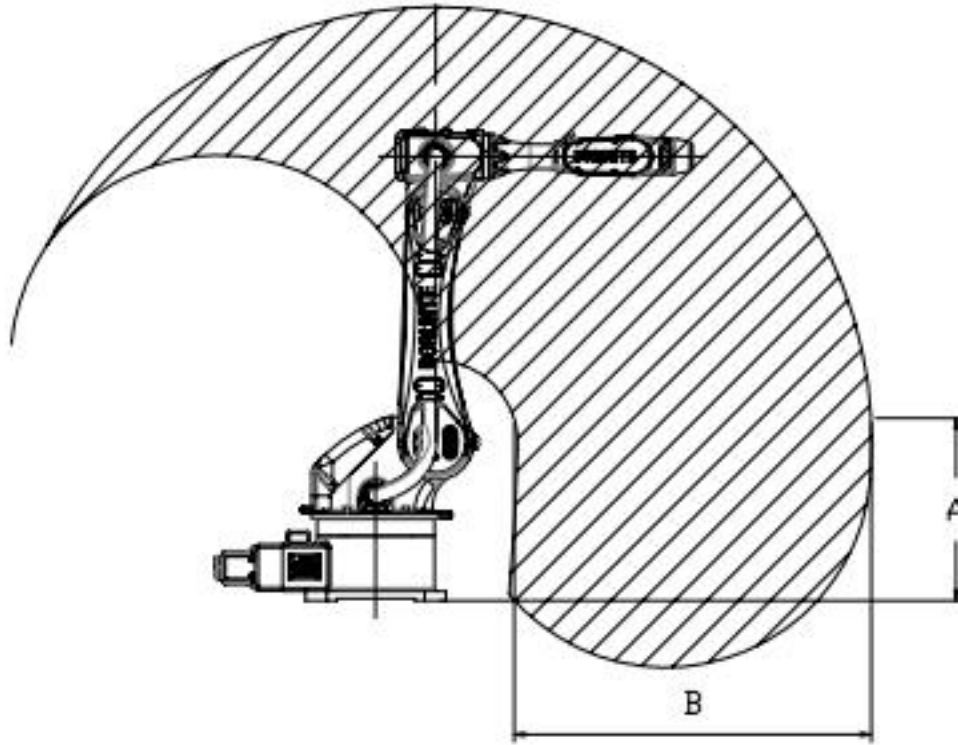


图 2.18 BRTIRUS1510A (10 版本) 水平直线可移动距离图

BRTIRUS1510A (10 版本) 垂直直线可移动距离图 (-200mm 以下的不做分析, 供参考)

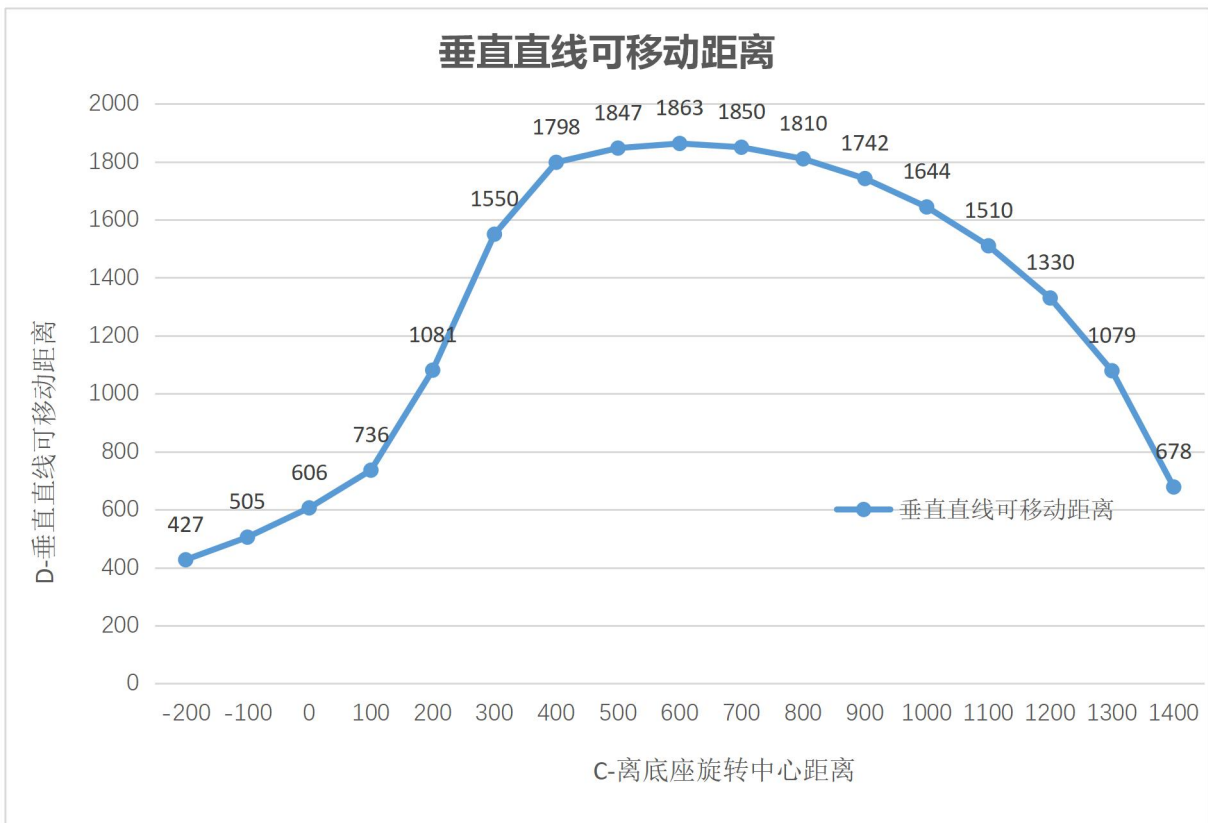
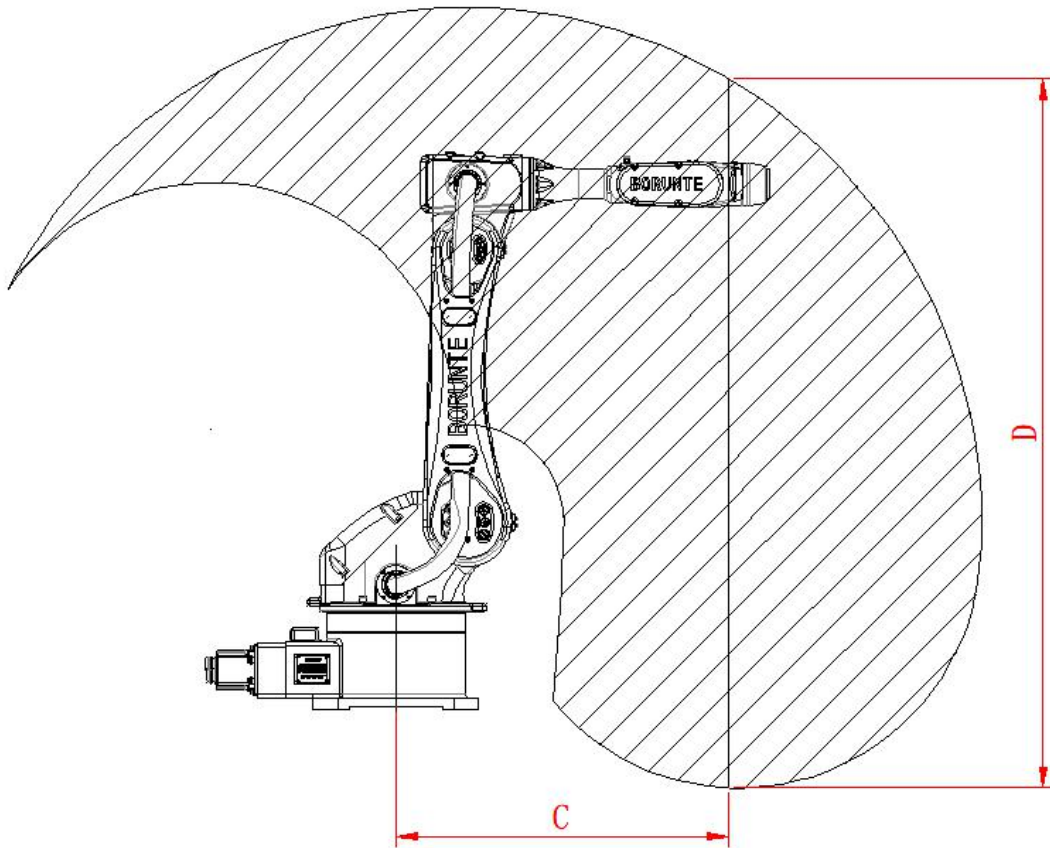


图 2.19 BRTIRUS1510A (10 版本) 垂直直线可移动距离图

2.3.3.5 机器人负载能力图

BRTIRUS1510A (10 版本) 末端负载与偏心距图 (负载能力, 单位 mm)

XY 方向: 机器人末端平面方向 Z 方向: 垂直于末端平面方向

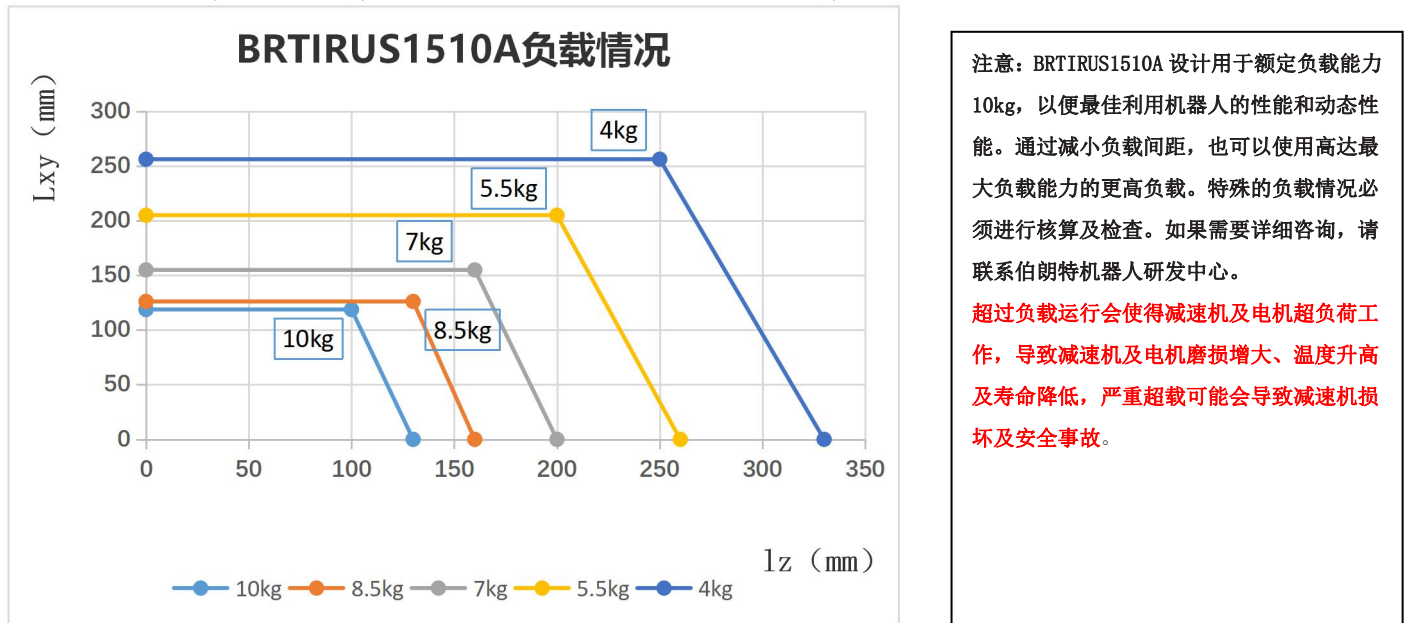


图 2.20 BRTIRUS1510A (10 版本) 偏心负载与距离

3.2.3 BRTIRUS1510A (10 版本)

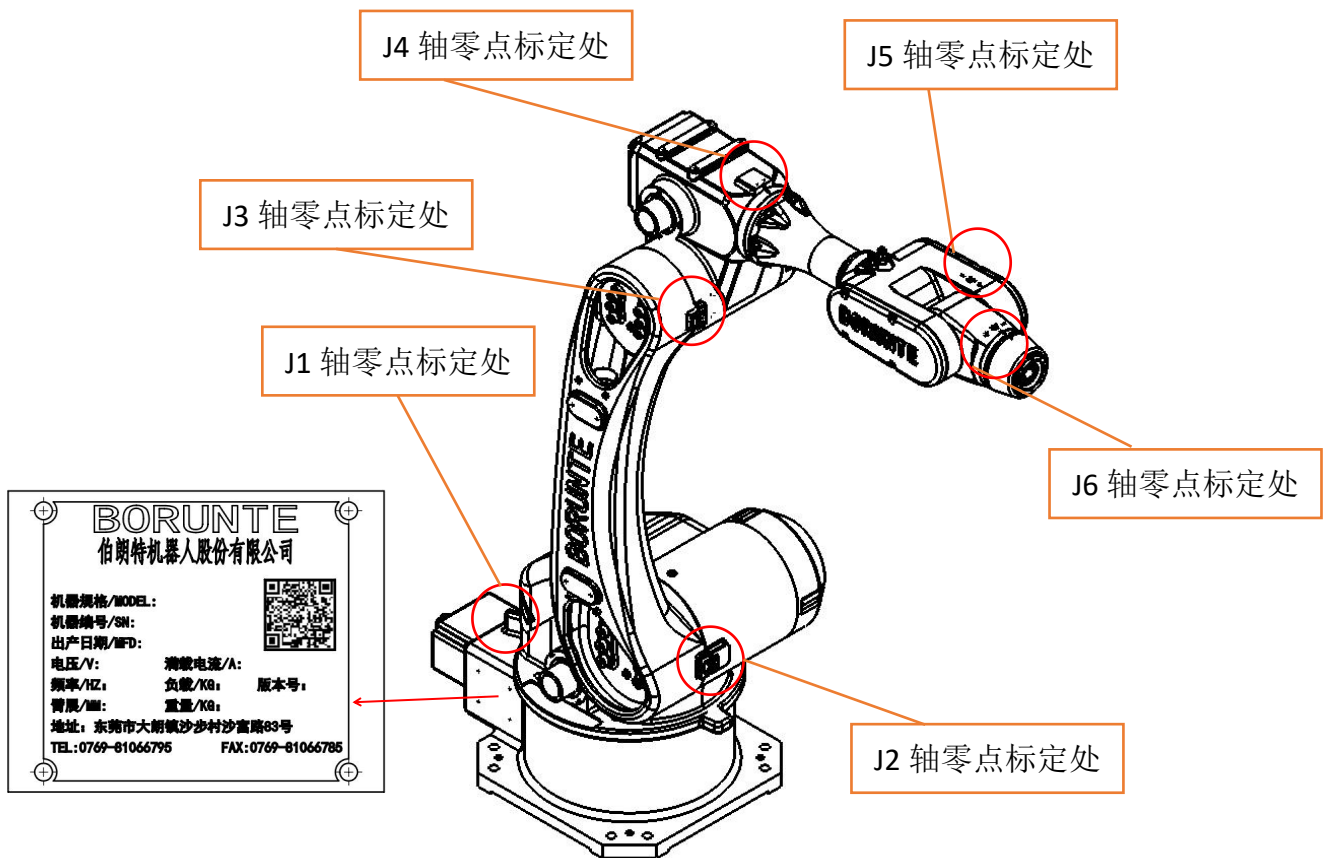


图 3.3 BRTIRUS1510A (10 版本) 原点校对图

2.3.4 六轴机器人 BRTIRUS2550A

2.3.4.1 机器人性能参数表

表 2.4 BRTIRUS2550A 机器人性能参数表

型号	BRTIRUS2550A					
轴数	6					
有效载荷 (KG)	50KG					
防护等级	IP56 防尘防水					
重复定位精度 (MM)	±0.1					
最大臂展半径 (MM)	2550MM					
驱动方式	伺服					
本体重量 (KG)	约 725KG					
最大速度 (° /s)	J1	84° /s			J2	52° /s
	J3	52° /s			J4	245° /s
	J5	223° /s			J6	223° /s
运动范围 (0°)	J1	-160° ~+160°			J2	-70° ~+70°
	J3	-85° ~+95°			J4	-180° ~+180°
	J5	-125° ~+125°			J6	-360° ~+360°
最大转动力矩	J4	153N*M	J5	153N*M	J6	100N*M
最大转动惯量	J4	28KG*M ²	J5	28KG*M ²	J6	11KG*M ²
安装环境	使用温度: 0°C-40°C 最佳温度: 25°C-40°C 相对湿度: 20-80%RH (无结露)					
气源压力	0.5-0.7Mpa					
电源	220V±10% 50HZ±1%					
核心零部件	名称	操作系统		品牌	BORUNTE	
		铸件本体			BORUNTE	
		伺服电机			BORUNTE	
		减速机			BORUNTE	
		电气元件			BORUNTE	
油脂量	J1	3400ml	J2	2000ml	J3	900ml
	J4	600ml	J5	200ml	J6	200ml
易损件	J5 同步带	MBT233150515 同步带 5M-15 宽-130 齿 黑色 HP				
随机资料	机器人操作手册			伯朗特系统		

2.3.4.2 机器人工作空间图

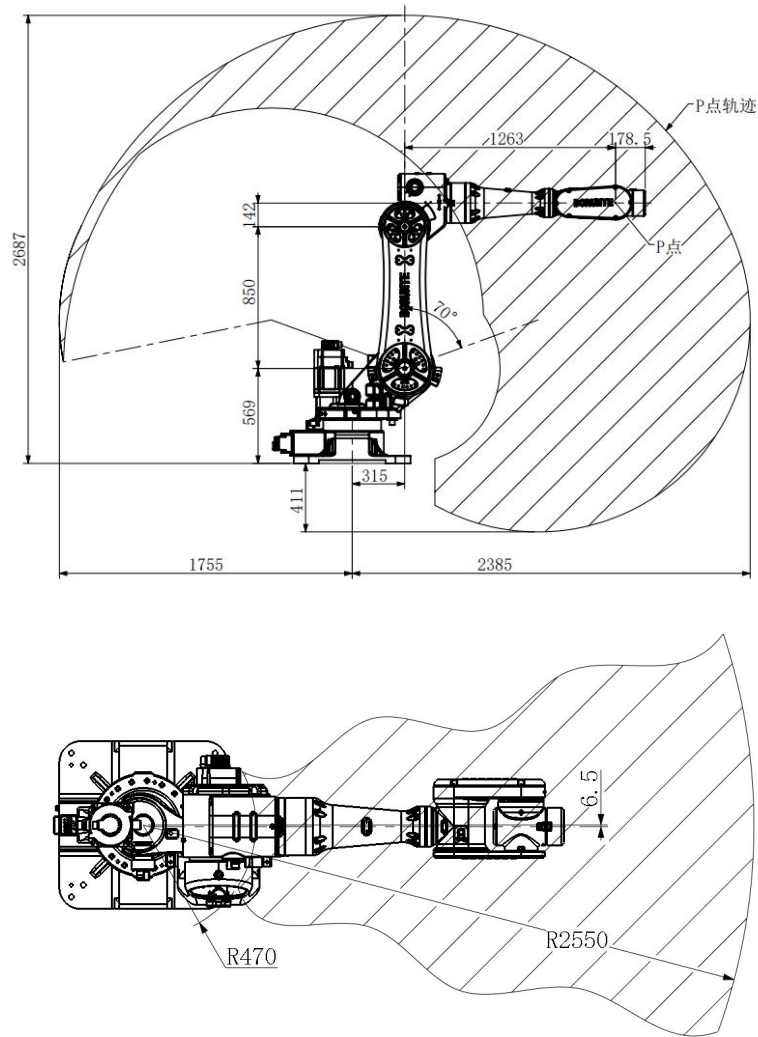


图 2.21 机器人工作空间

2.3.4.3 机器人安装孔位图

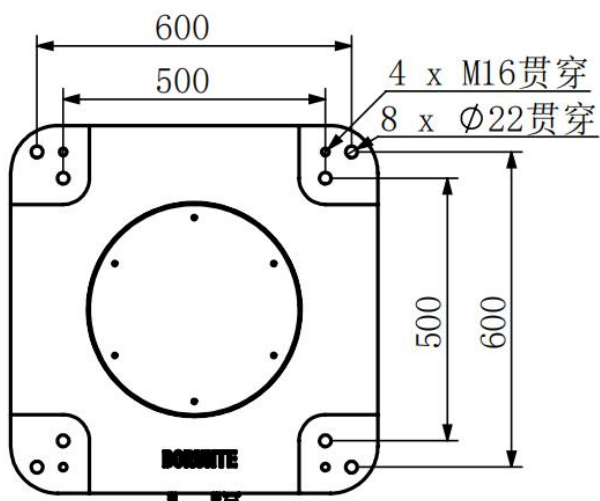


图 2.22 底座安装孔位图

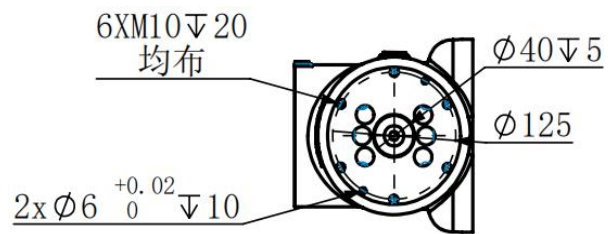


图 2.23 末端法兰安装孔位图

2.3.4.4 机器人工作空间位置与直线路径图

BRTIRUS2550A (20 版本) 水平直线可移动距离图 (供参考)

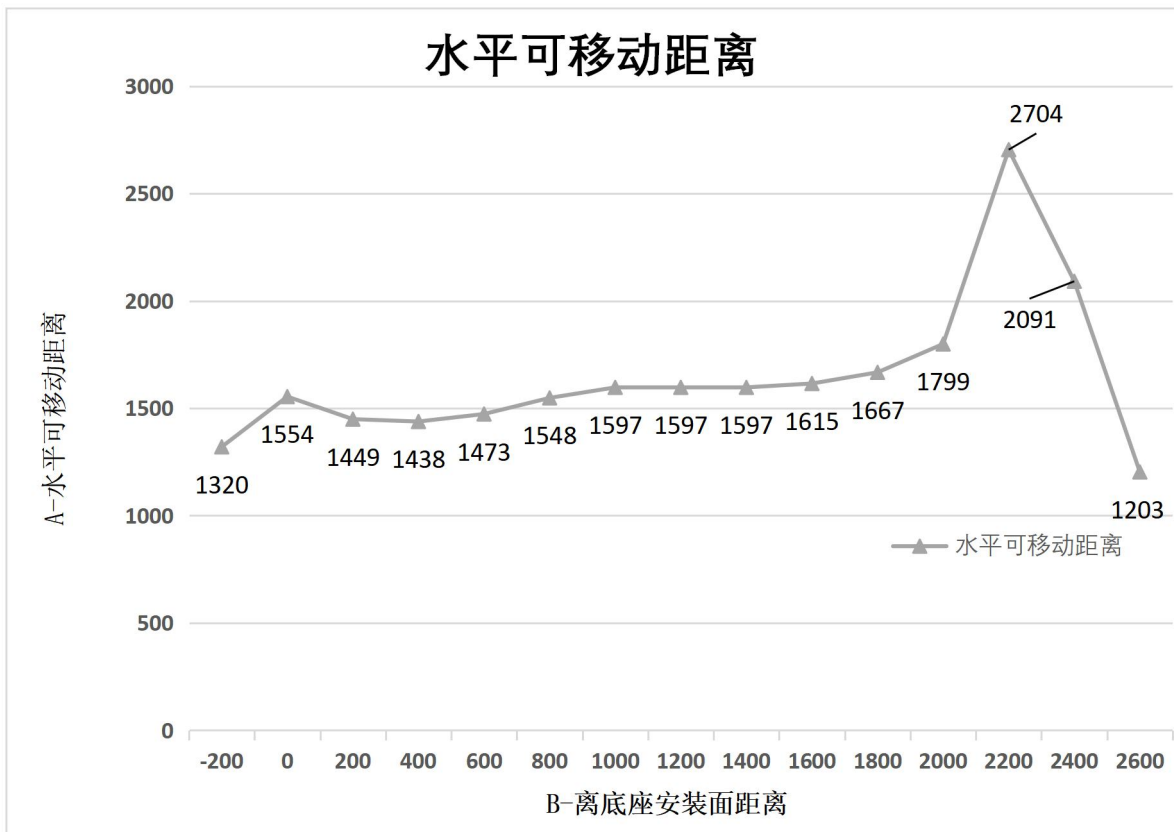
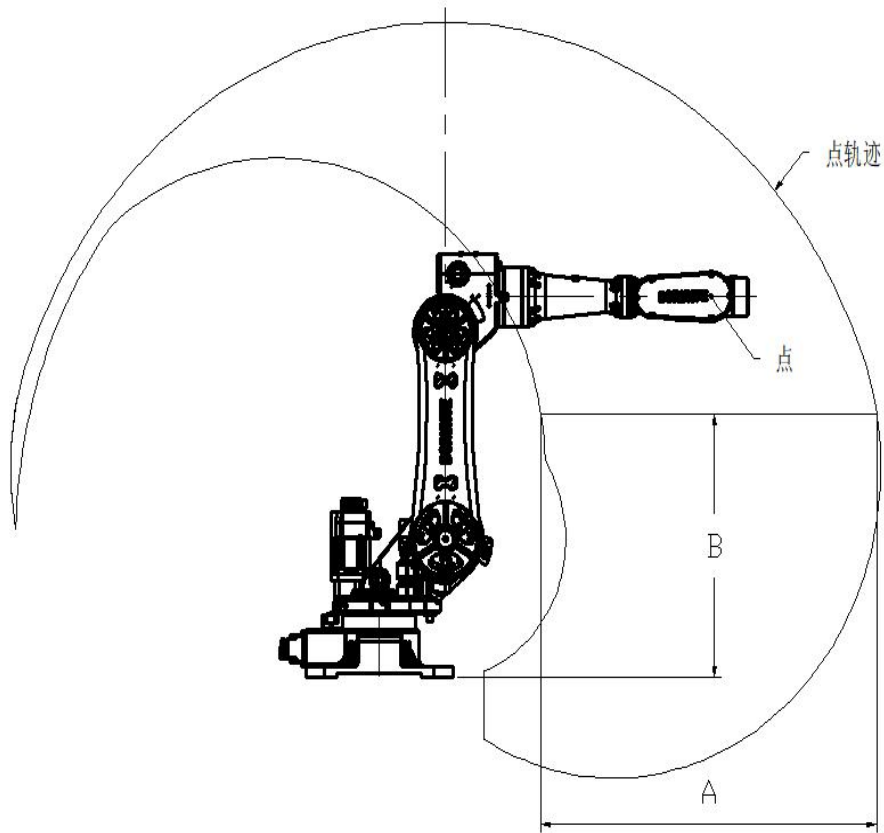


图 2.24 BRTIRUS2550A (20 版本) 水平直线可移动距离图

BRTIRUS2250A (20 版本) 垂直直线可移动距离图 (-200mm 以下的不做分析, 供参考)

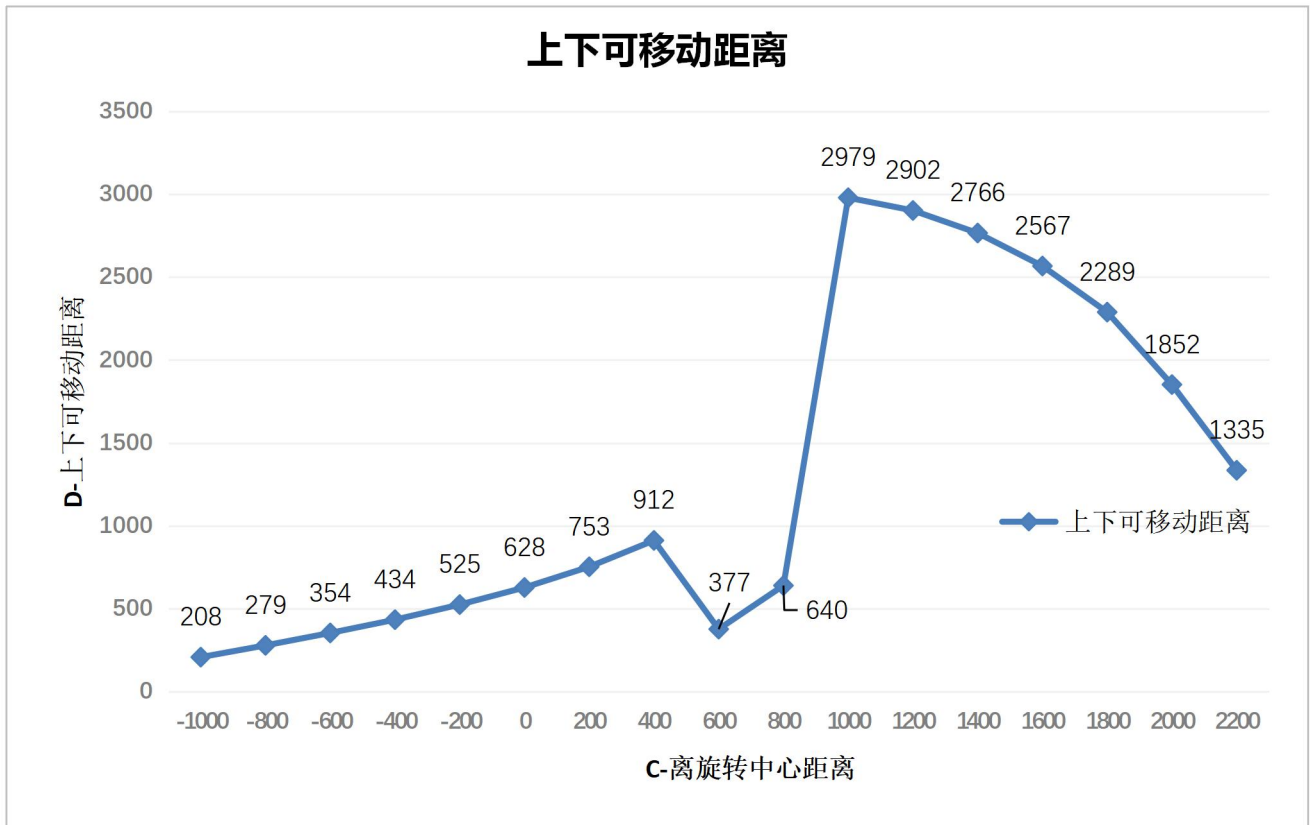
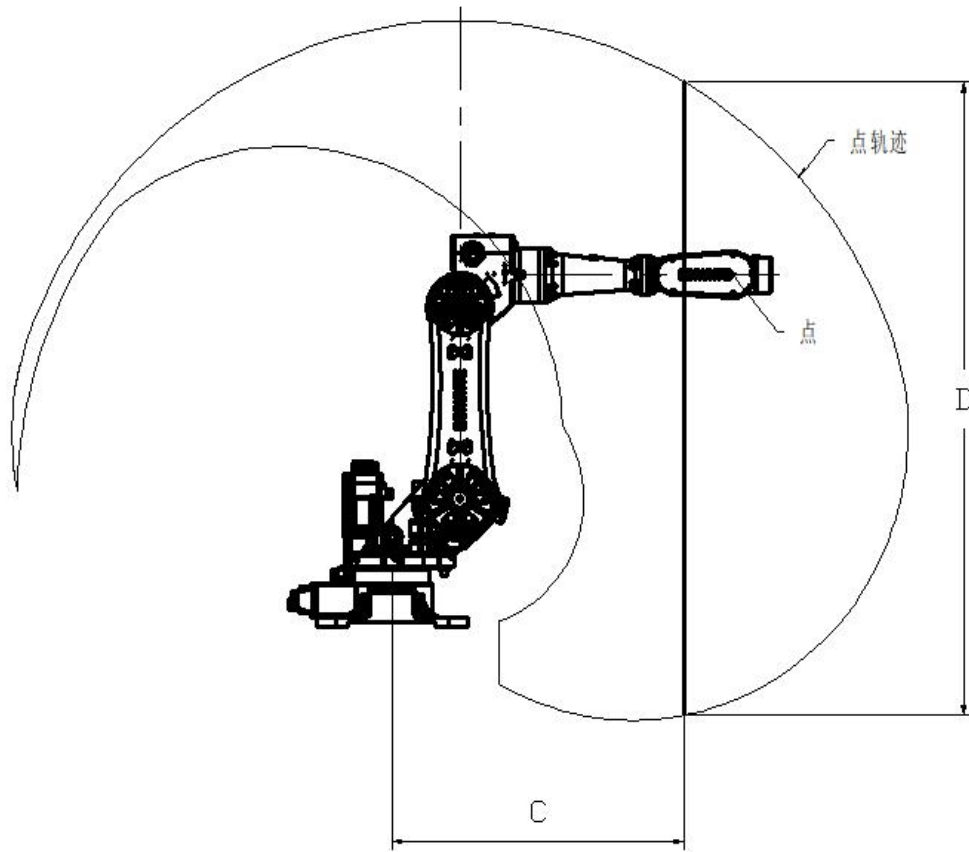
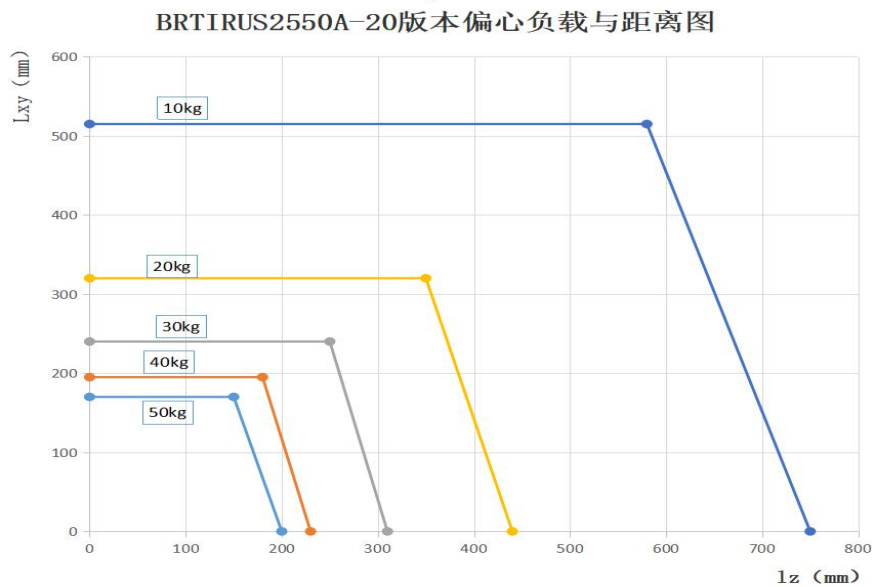


图 2.25 BRTIRUS2550A (20 版本) 垂直直线可移动距离图

2.3.4.5 机器人负载能力图

BRTIRUS2550A (20 版本) 末端负载与偏心距图 (负载能力, 单位 mm)

XY 方向: 机器人末端平面方向 Z 方向: 垂直于末端平面方向



注意: BRTIRUS2550A 设计用于额定负载能力 50kg, 以便最佳利用机器人的性能和动态性能。通过减小负载间距, 也可以使用高达最大负载能力的更高负载。特殊的负载情况必须进行核算及检查。如果需要详细咨询, 请联系伯朗特机器人研发中心。

超过负载运行会使得减速机及电机超负荷工作, 导致减速机及电机磨损增大、温度升高及寿命降低, 严重超载可能会导致减速机损坏及安全事故。

图 2.26 BRTIRUS2550A (10 版本) 偏心负载与距离图

2.3.4.6 BRTIRUS2550A (10 版本) 零点校核

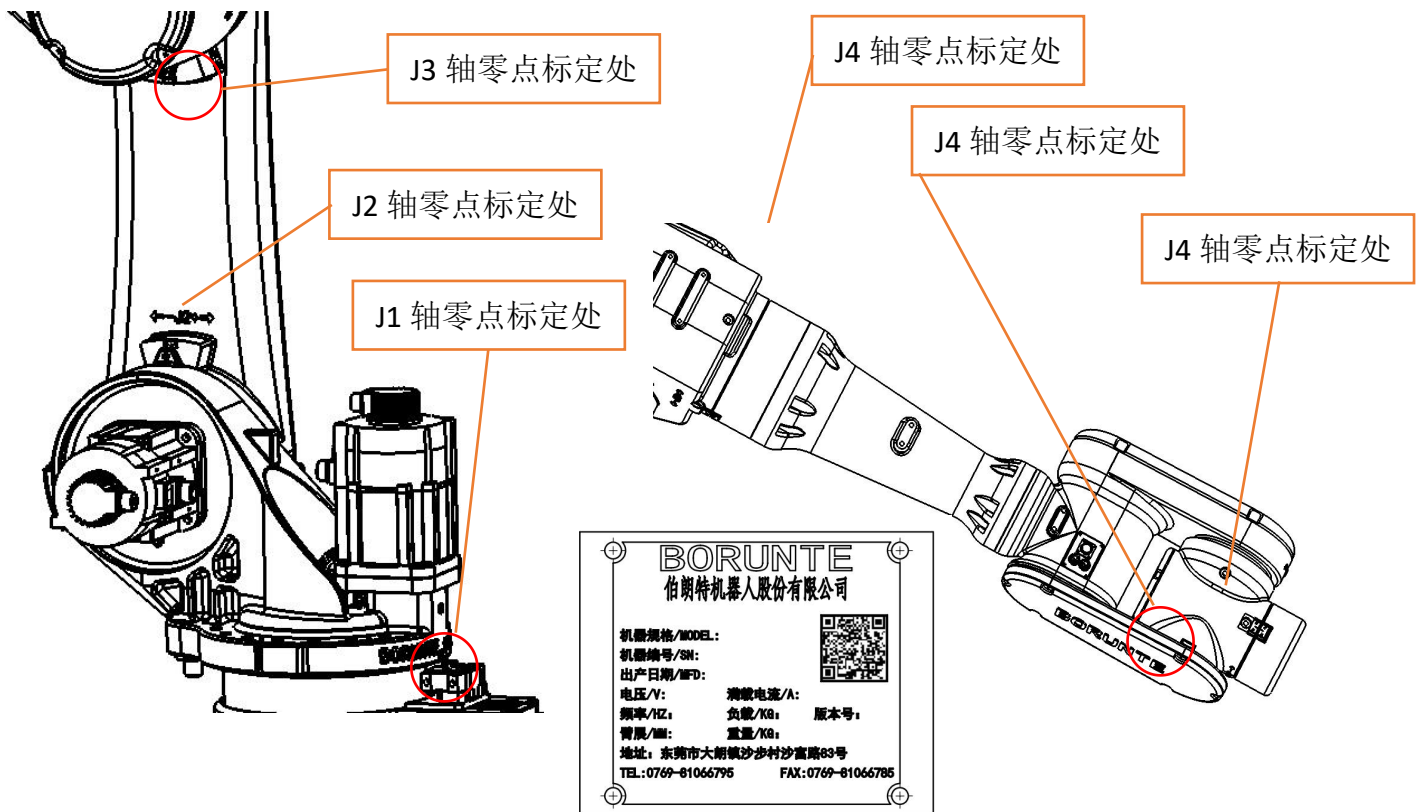


图 3.4 BRTIRUS2550A (20 版本) 原点校对图

2.3.4.7 BRTIRUS2550A 油孔图示



注意

一轴排油需将一轴电机用 M6 的内六角的扳手拆卸后，取出，将底部排油孔拆卸后，待油脂自然排出后，堵头缠绕生料带，用扳手拧紧！注油后将电机重新安装。

1) J1 轴换油图 3.1 示, 机器角度: 任意即可

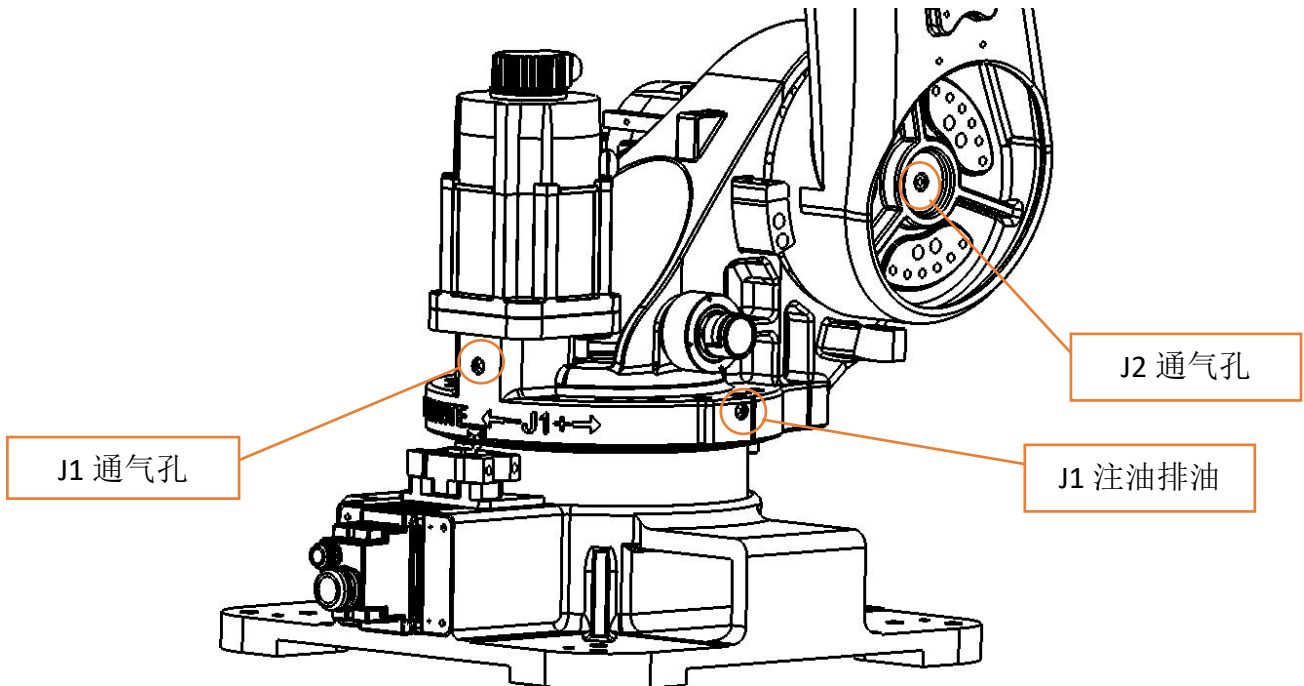


图 3.1

2) J2 轴换油图 3.1、3.2 示:

J2 机器角度: J1: 0° J2: -70° J3: 30° J4/J5/J6 任意

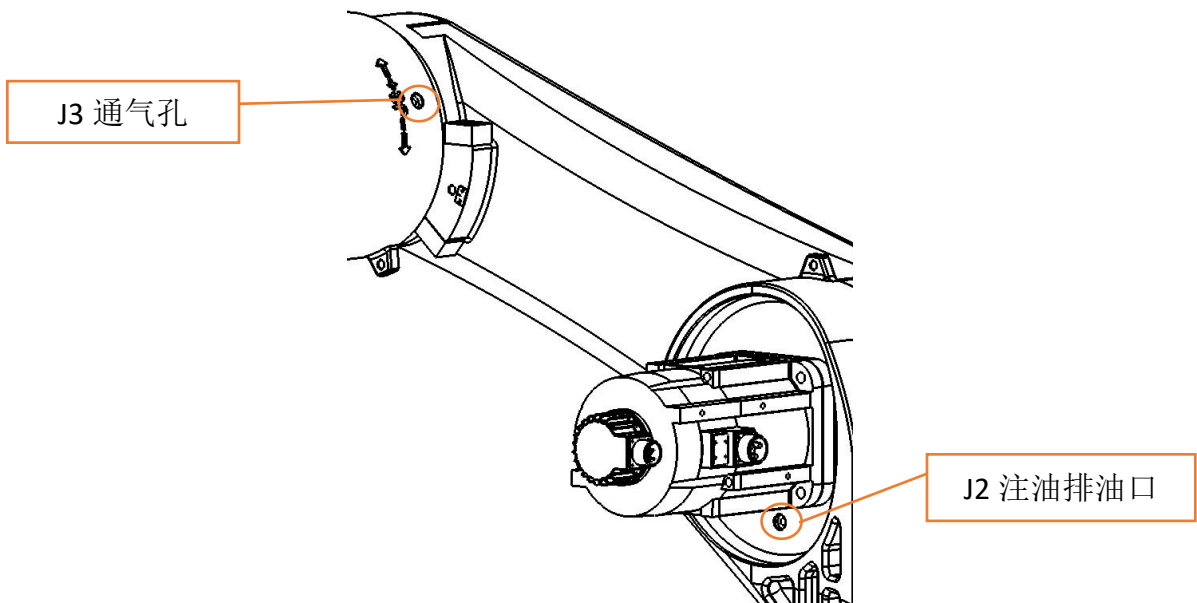


图 3.2

3)J3/J4 轴换油 3.2、3.3 示:

J3/J4 机器角度: J1:0° J2: -70° J3: 30° J4: 0° J5/J6 任意

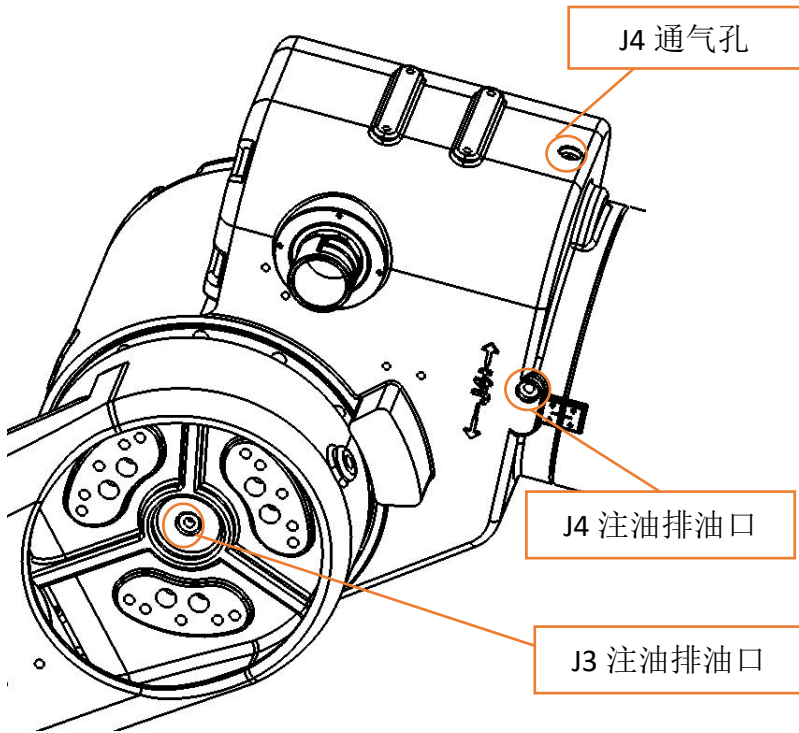


图 3.3

4)J5/J6 轴换油图 3.4、3.5 示:

J5 注排油 (J6 注油) 机器角度:

J1:0 J2:-70° J3:42° J4: 0° J5:24° J6:任意

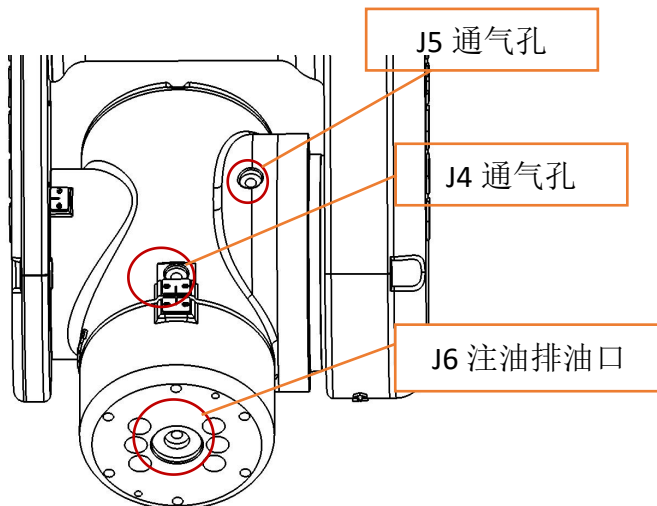


图 3.4

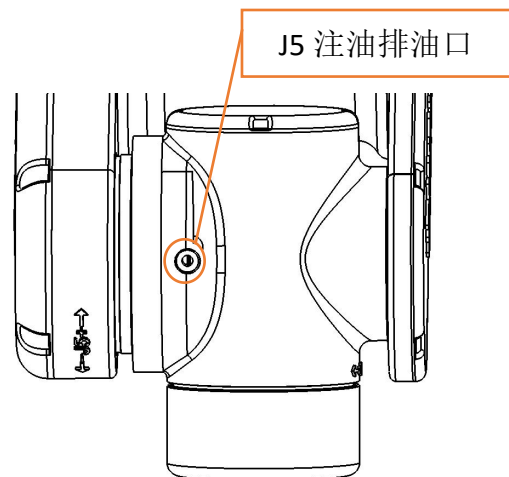


图 3.5

J6 排油机器角度: J1:0° J2: -70° J3: 42° J4: 0° J5: -65° J6: 任意

2.3.5 四轴机器人 BRTIRPZ2250A

2.3.5.1 机器人性能参数表

表 2.5 BRTIRPZ2250A 机器人性能参数表

型号	BRTIRPZ2250A					
轴数	4					
有效载荷 (KG)	50KG					
防护等级	IP54					
重复定位精度 (MM)	±0.1					
最大臂展半径 (MM)	2200MM					
驱动方式	伺服					
本体重量 (KG)	约 560KG					
最大速度 (° /S)	J1	105° /s			J2	88° /s
	J3	135° /s			J4	223° /s
	J5	/			J6	/
运动范围 (0°)	J1	-160° ~+160°			J2	-65° ~+30°
	J3	-50° ~+25°			J4	-360° ~+360°
	J5	/			J6	/
最大转动力矩	J4	100N*M	J5	/	J6	/
最大转动惯量	J4	11KG*M ²	J5	/	J6	/
安装环境	使用温度: 0°C-40°C 最佳温度: 25°C-40°C 相对湿度: 20-80%RH (无结露)					
气源压力	0.5-0.7Mpa					
电源	380V±10% 50HZ±1%					
核心零部件	名称	操作系统		品牌	BORUNTE	
		铸件本体			BORUNTE	
		伺服电机			BORUNTE	
		减速机			BORUNTE	
		电气元件			BORUNTE	
油脂量	J1	3400ml	J2	2000ml	J3	700ml
	J4	200ml	J5	/	J6	/
易损件	无					
随机资料	机器人操作手册		伯朗特系统			

2.3.5.2 机器人工作空间图

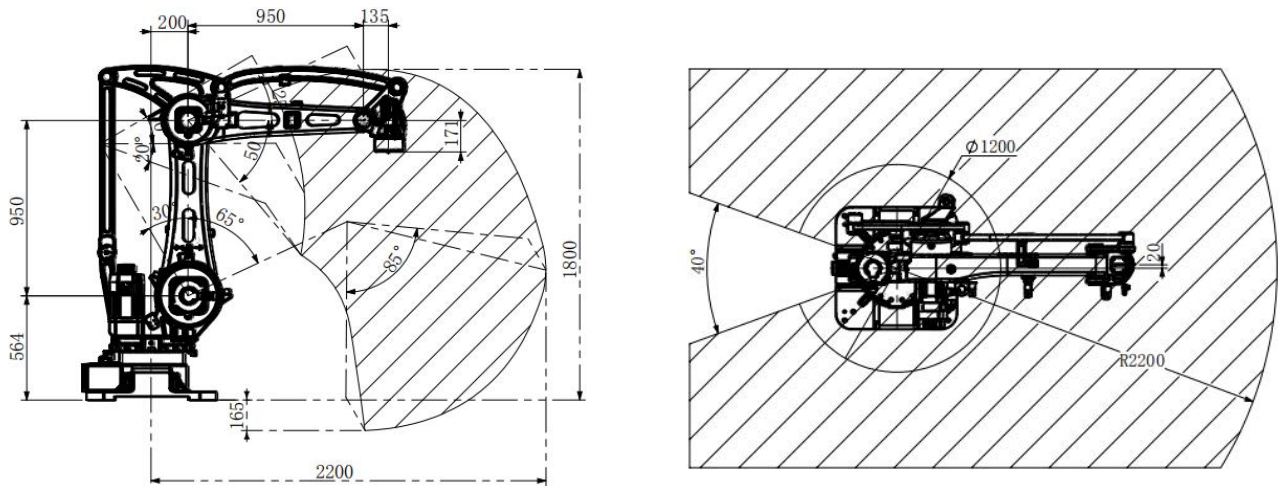


图 2.27 机器人工作空间

2.3.5.3 机器人安装孔位图

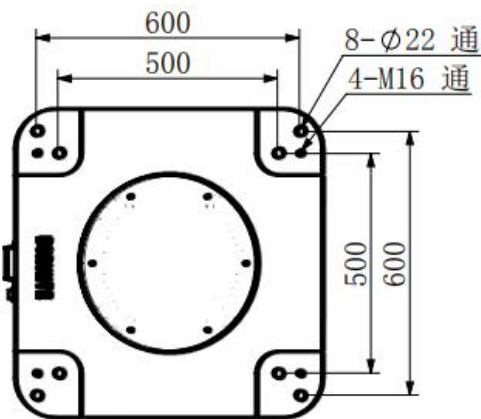


图 2.28 底座安装孔

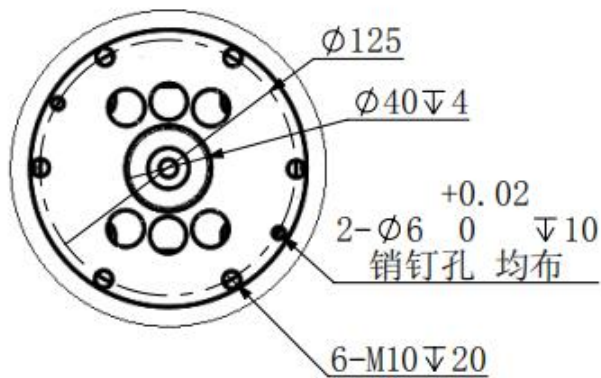


图 2.29 末端法兰安装孔位图

2.3.5.4 机器人工作空间位置与直线路径图

BRTIRPZ2250A 水平直线可移动距离图（供参考）

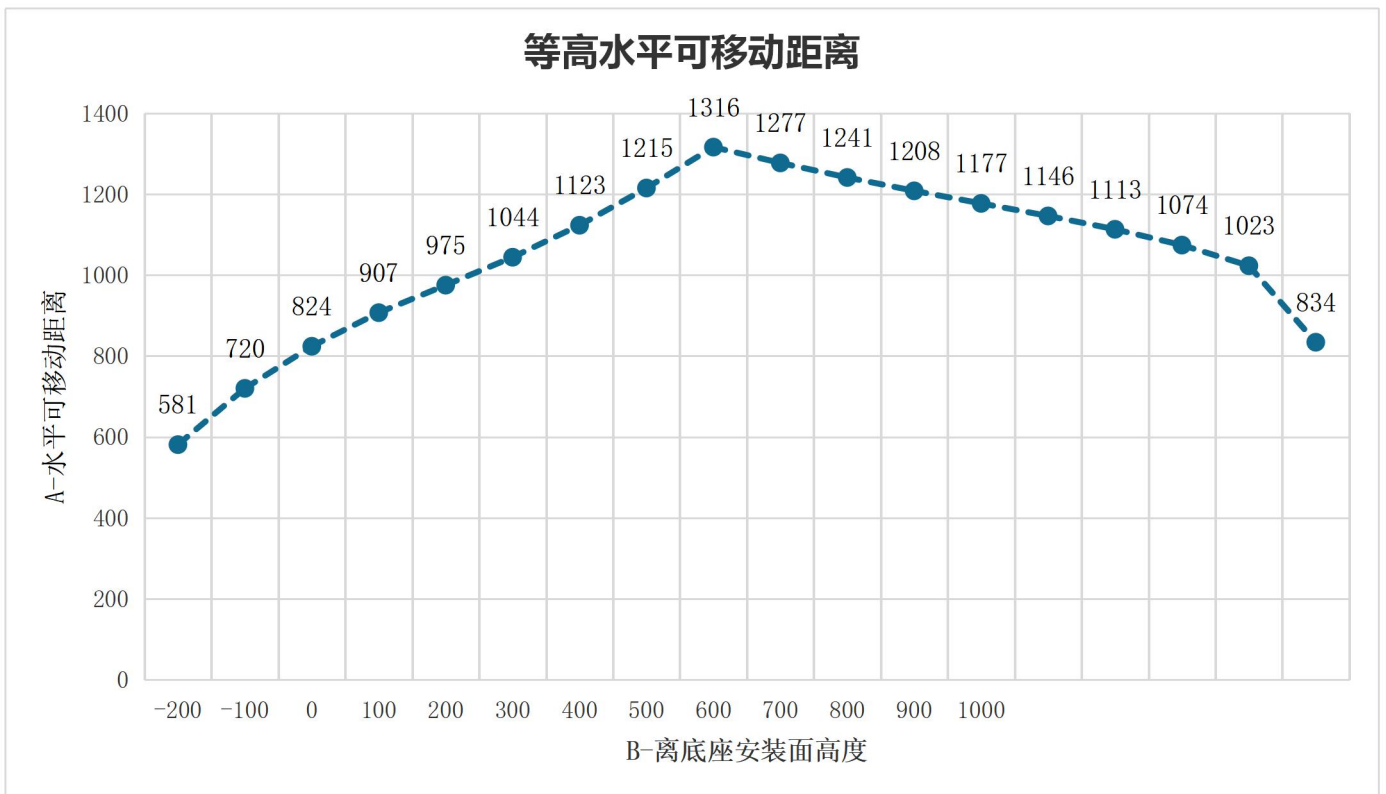
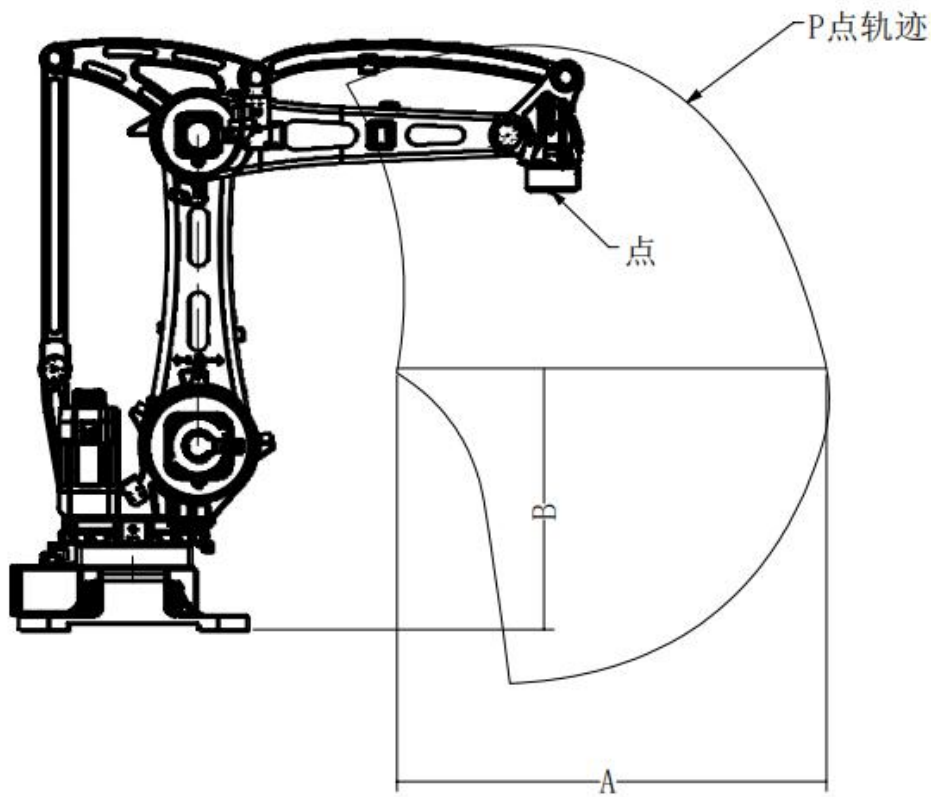


图 2.30 BRTIRPZ2250A 水平直线可移动距离图

BRTIRPZ2250A 垂直直线可移动距离图（-200mm 以下的不做分析，供参考）

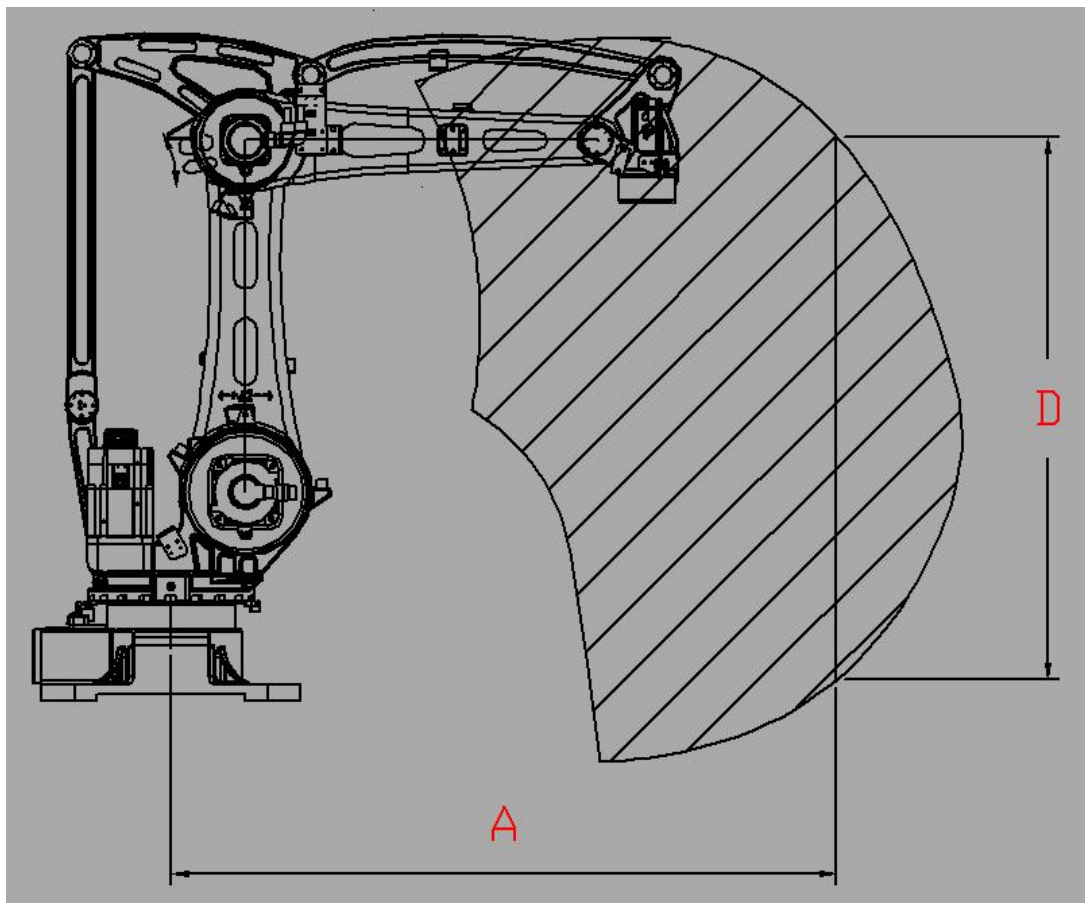
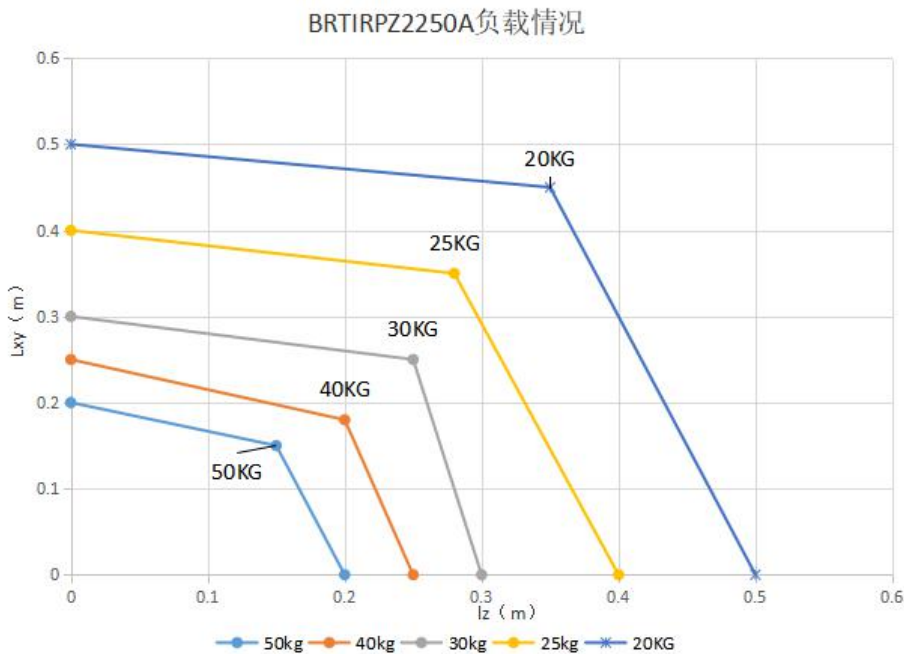


图 2.31 BRTIRPZ2250A 垂直直线可移动距离图

2.3.5.5 机器人负载能力图

BRTIRPZ2250A 末端负载与偏心距图（负载能力，单位 mm）
 XY 方向：机器人末端平面方向 Z 方向：垂直于末端平面方向



注意：BRTIRPZ2250A 设计用于额定负载能力 50kg，以便最佳利用机器人的性能和动态性能。通过减小负载间距，也可以使用高达最大负载能力的更高负载。特殊的负载情况必须进行核算及检查。如果需要详细咨询，请联系伯朗特机器人研发中心。

超过负载运行会使得减速机及电机超负荷工作，导致减速机及电机磨损增大、温度升高及寿命降低，严重超载可能会导致减速机损坏及安全事故。

图 2.32 BRTIRPZ2250A 偏心负载与距离图

2.3.5.6 BRTIRPZ2250A 零点标定图

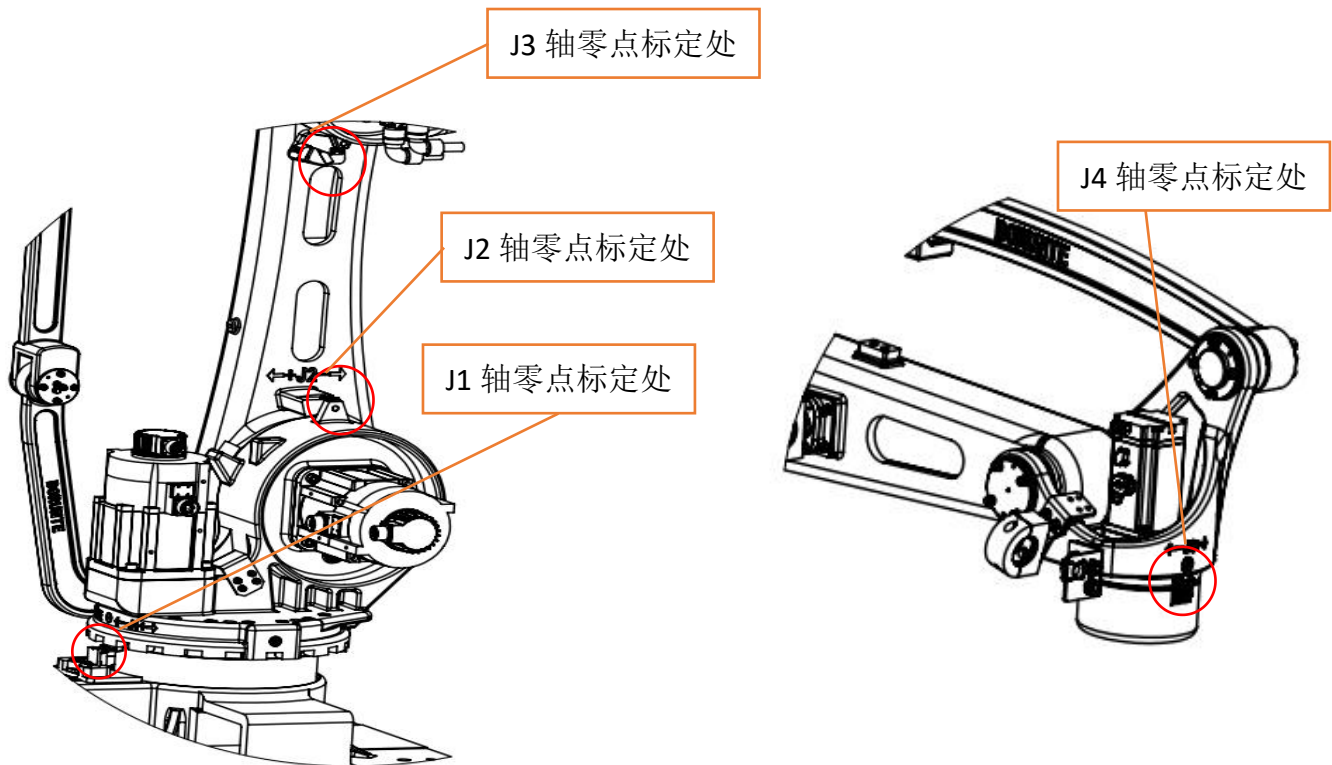


图 3.5 BRTIRPZ2250A 原点校对图

6.2.2 BRTIRPZ2250A 注油排油位置

1) J1 轴换油图 3.1 示, 机器角度: 任意即可

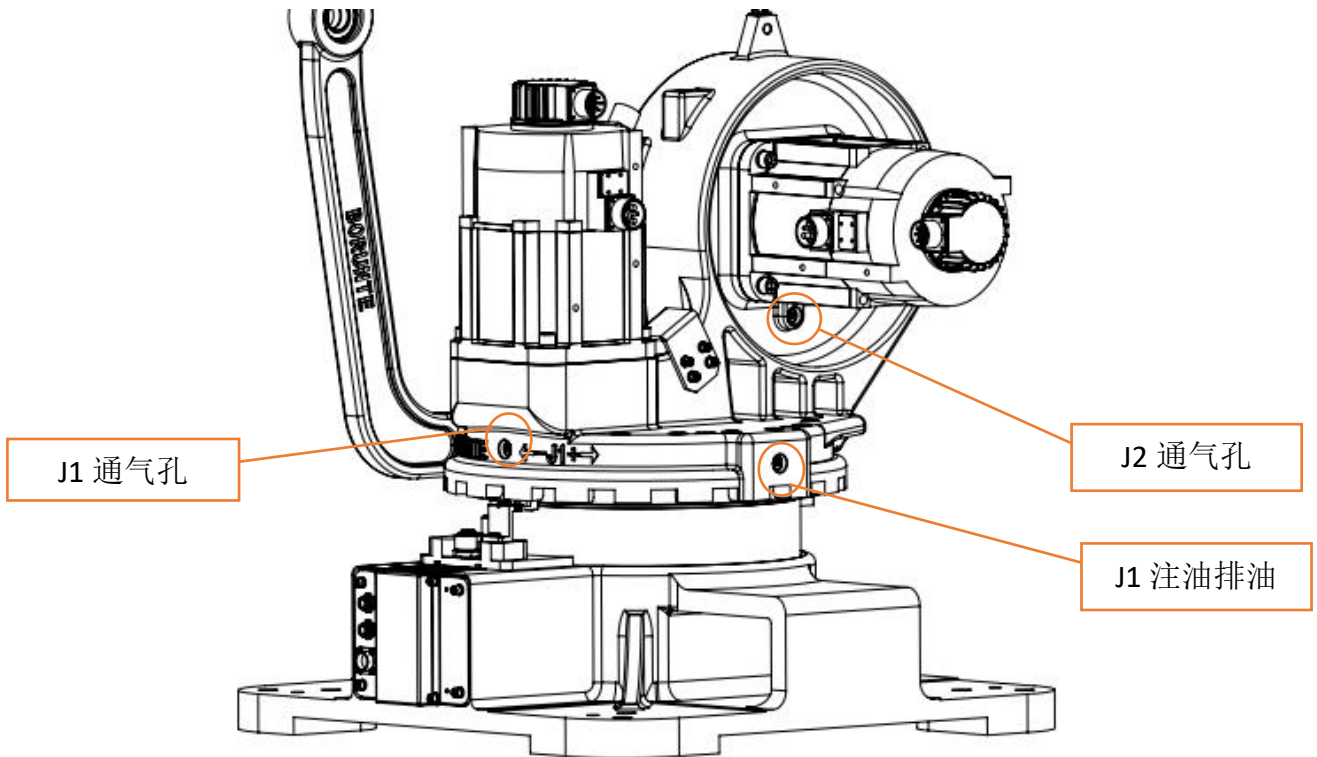


图 3.1

2) J2 轴换油图 3.1、3.2 示:

J2 机器角度: J1: 0° J2: -60° J3: 20° J4 任意

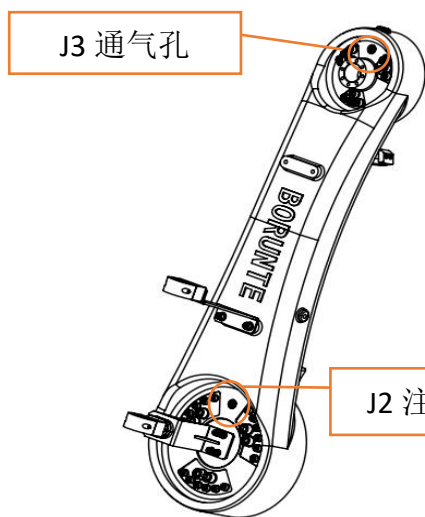


图 3.2

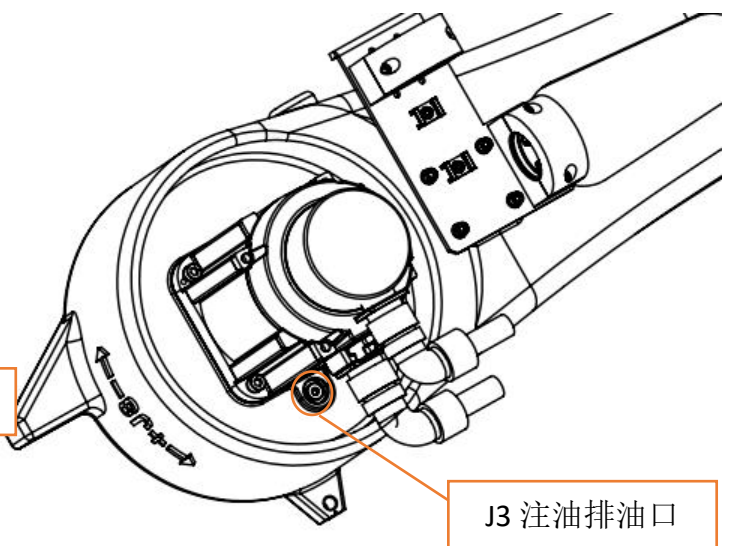


图 3.3

3) J3 轴换油 3.2、3.3 示:

J3 机器角度: J1: 0° J2: -60° J3: 0° J4: 任意

4) J4 轴换油图 3.4 示:

J4 注排油机器角度: J1: 0° J2: -60° J3: 0° J4: 任意角度

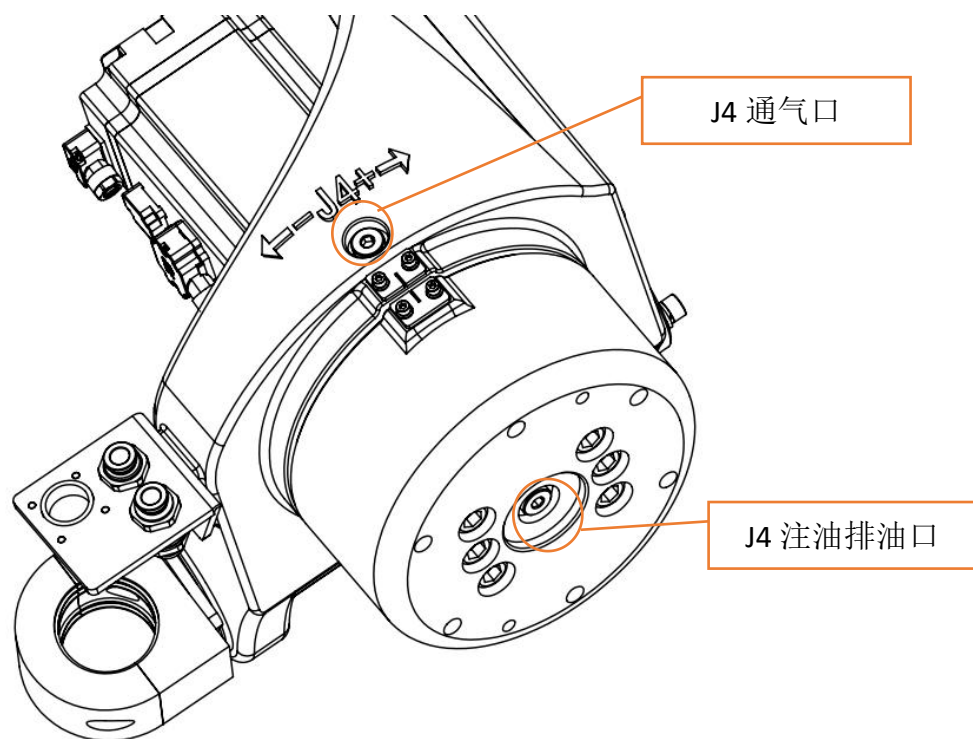


图 3.4

2.3.6 四轴机器人 BRTIRPZ1825A

2.3.6.1 机器人性能参数表

表 2.6 BRTIRPZ1825A 机器人性能参数表

型号	BRTIRPZ1825A						
轴数	4						
有效载荷 (KG)	25KG						
防护等级	IP54						
重复定位精度 (MM)	±0.03						
最大臂展半径 (MM)	1800MM						
驱动方式	伺服						
本体重量 (KG)	约 256KG						
最大速度 (° /S)	J1	175° /s			J2	135° /s	
	J3	185° /s			J4	300° /s	
	J5	/			J6	/	
运动范围 (0°)	J1	±160°			J2	-70° ~+30°	
	J3	-65° ~+25°			J4	±360°	
	J5	/			J6	/	
最大转动力矩	J4	62.3N*M	J5	/	J6	/	
最大转动惯量	J4	0.145KG*M ²	J5	/	J6	/	
安装环境	使用温度: 0°C-40°C 最佳温度: 15°C-25°C 相对湿度: 20-80%RH (无结露)						
气源压力	0.5-0.7Mpa						
电源	220V±10% 50HZ±1%						
核心零部件	名称	操作系统			品牌	BORUNTE	
		铸件本体				BORUNTE	
		伺服电机				BORUNTE	
		减速机				BORUNTE	
		电气元件				BORUNTE	
油脂量	J1	700ML	J2	600ML	J3	200ML	
随机资料	机器人操作手册			伯朗特系统			

2.3.4.2 机器人工作空间图

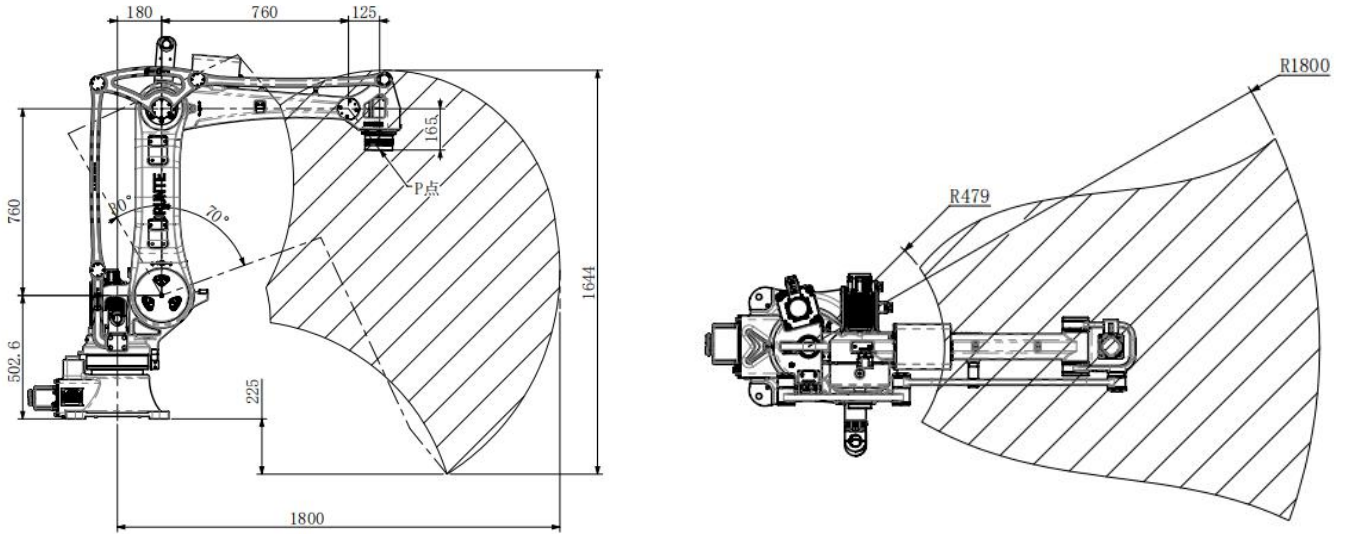


图 2.33 机器人工作空间图

2.3.6.3 机器人安装孔位图

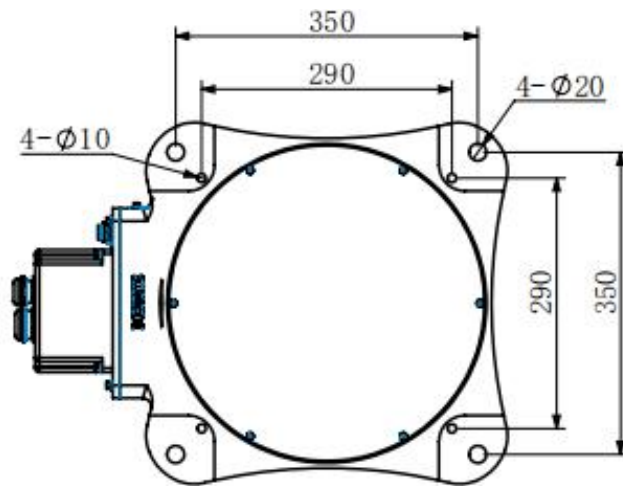


图 2.34 底座安装孔位

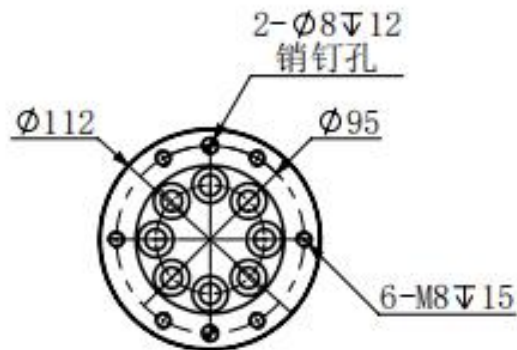


图 2.35 末端法兰安装孔位图

2.3.6.4 机器人工作空间位置与直线路径

BRTIRPZ1825A 水平直线可移动距离图（供参考）

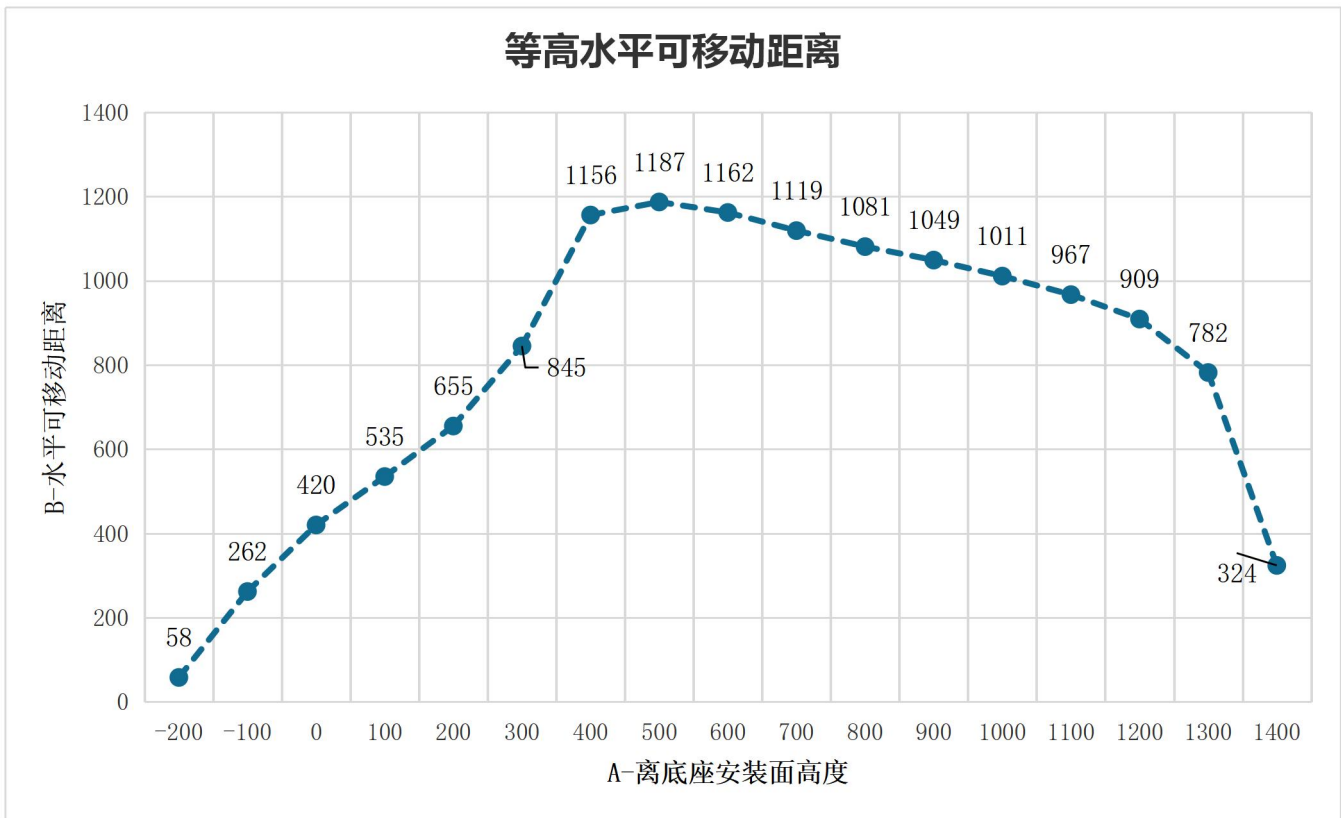
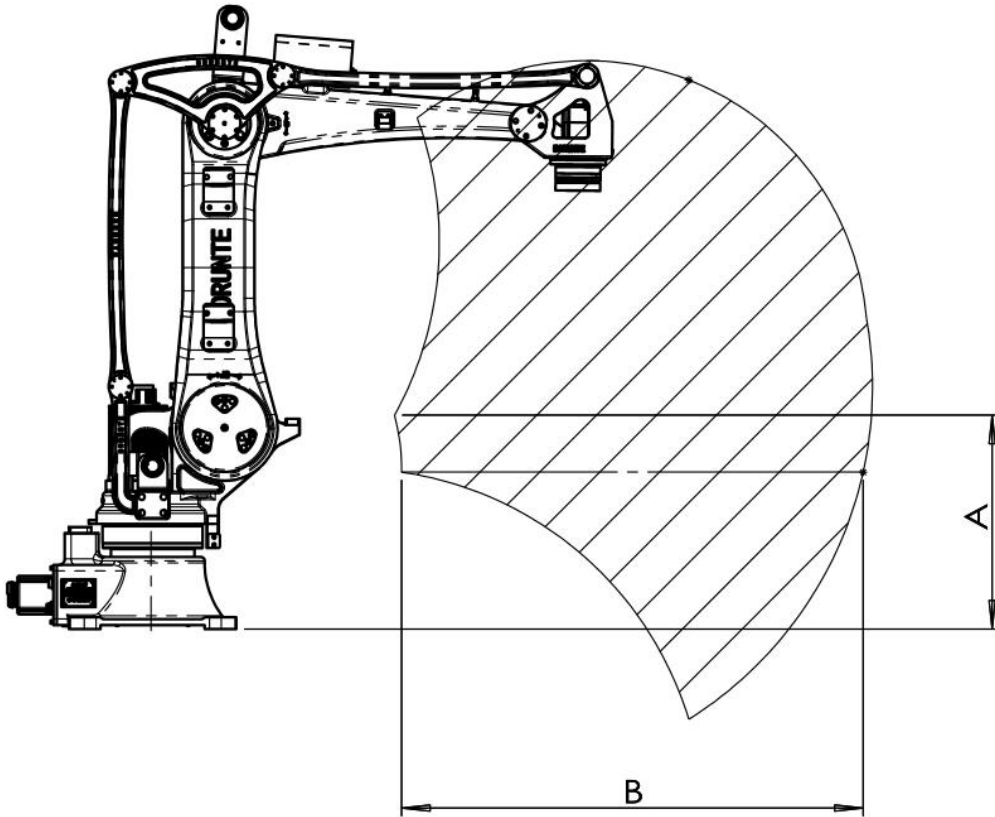


图 2.36 BRTIRPZ1825A 水平直线可移动距离图

BRTIRPZ1825A 垂直直线可移动距离图（-200mm 以下的不做分析，供参考）

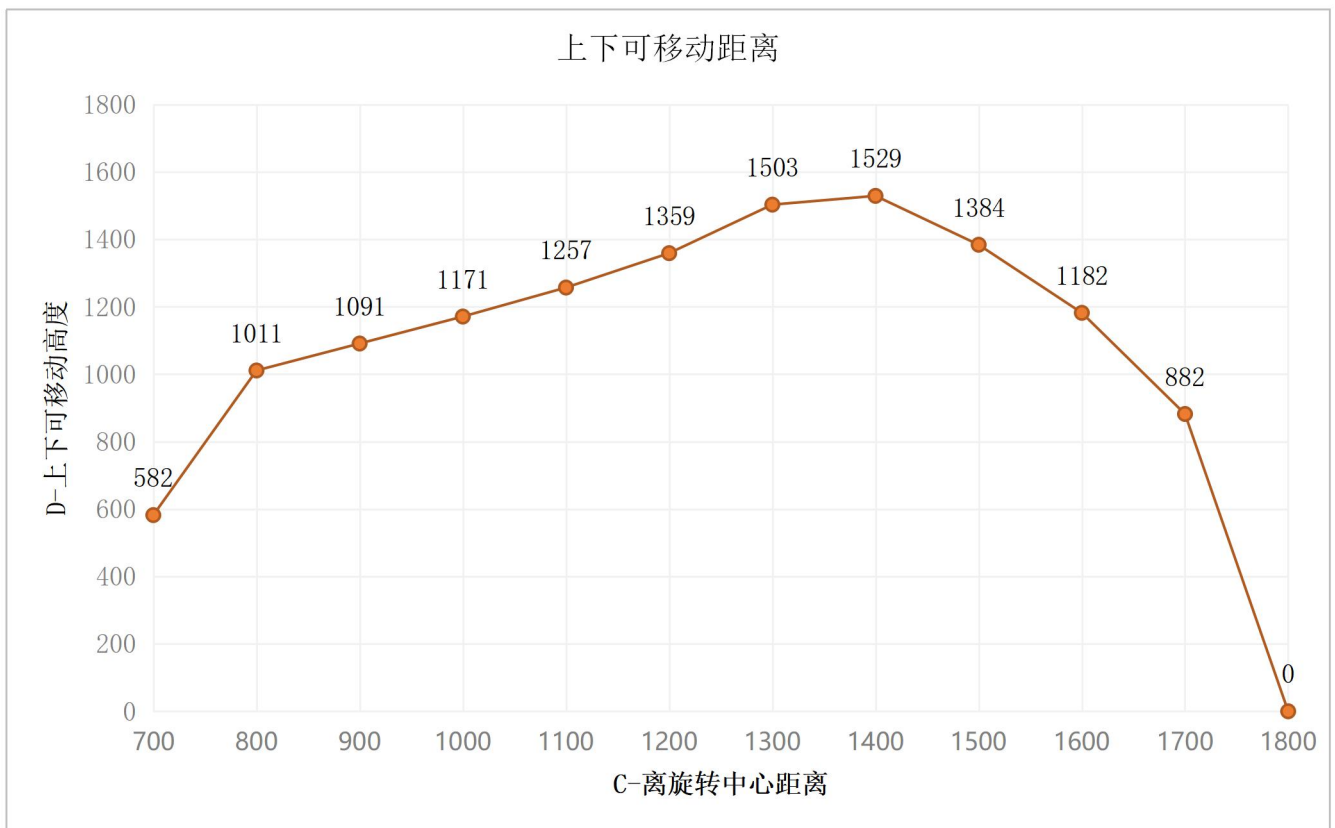
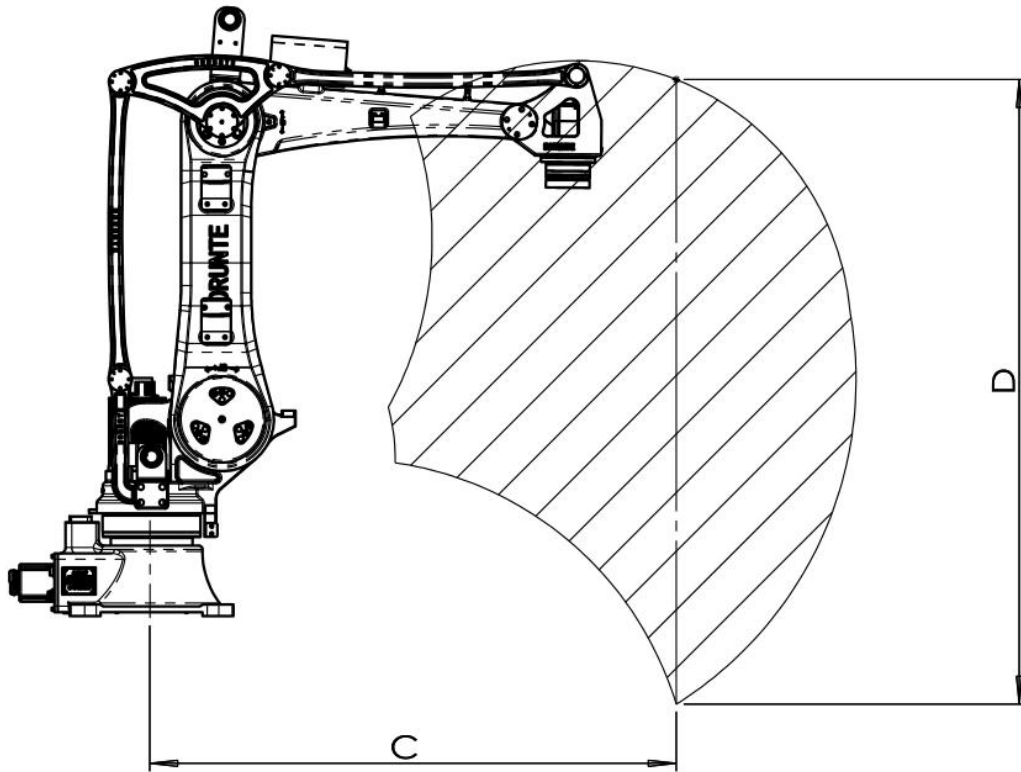
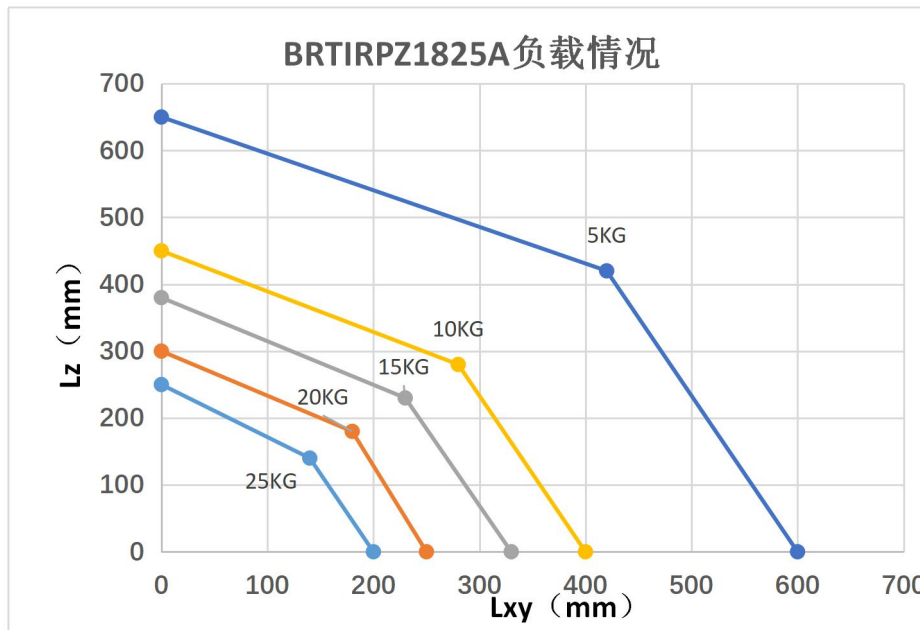


图 2.37 BRTIRPZ1825A 垂直直线可移动距离图

2.3.6.5 机器人负载能力图

BRTIRPZ1825A 末端负载与偏心距图（负载能力，单位 mm）
 XY 方向：机器人末端平面方向 Z 方向：垂直于末端平面方向

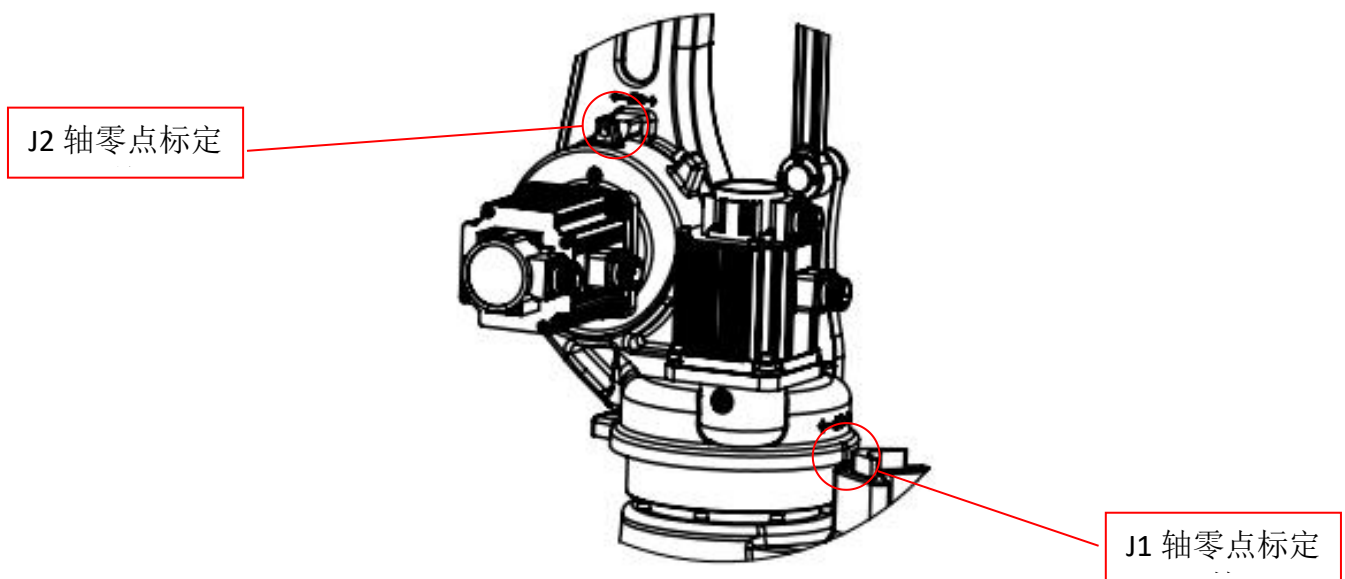


注意：BRTIRPZ1825A 设计用于额定负载能力 25kg，以便最佳利用机器人的性能和动态性能。通过减小负载间距，也可以使用高达最大负载能力的更高负载。特殊的负载情况必须进行核算及检查。如果需要详细咨询，请联系伯朗特机器人研发中心。

超过负载运行会使得减速机及电机超负荷工作，导致减速机及电机磨损增大、温度升高及寿命降低，严重超载可能会导致减速机损坏及安全事故。

图 2.38 BRTIRPZ1825A 偏心负载与距离图

3.2.6 BRTIRPZ1825A



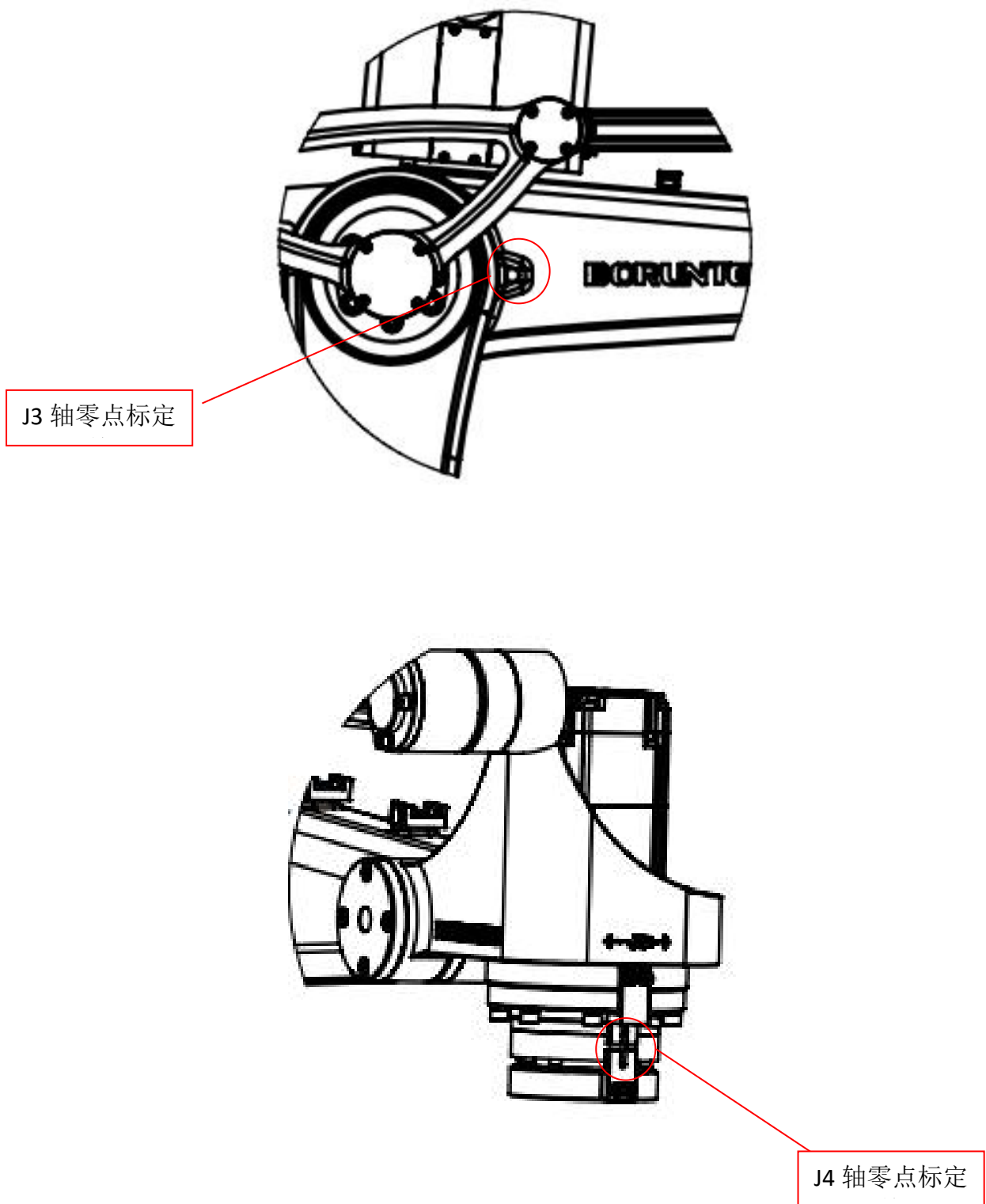


图 3.6 BRTIRPZ1825A 原点校对图

6.2.3 BRTIRPZ1825A

1)J1 轴换油图 3.1 示,机器角度: 任意即可

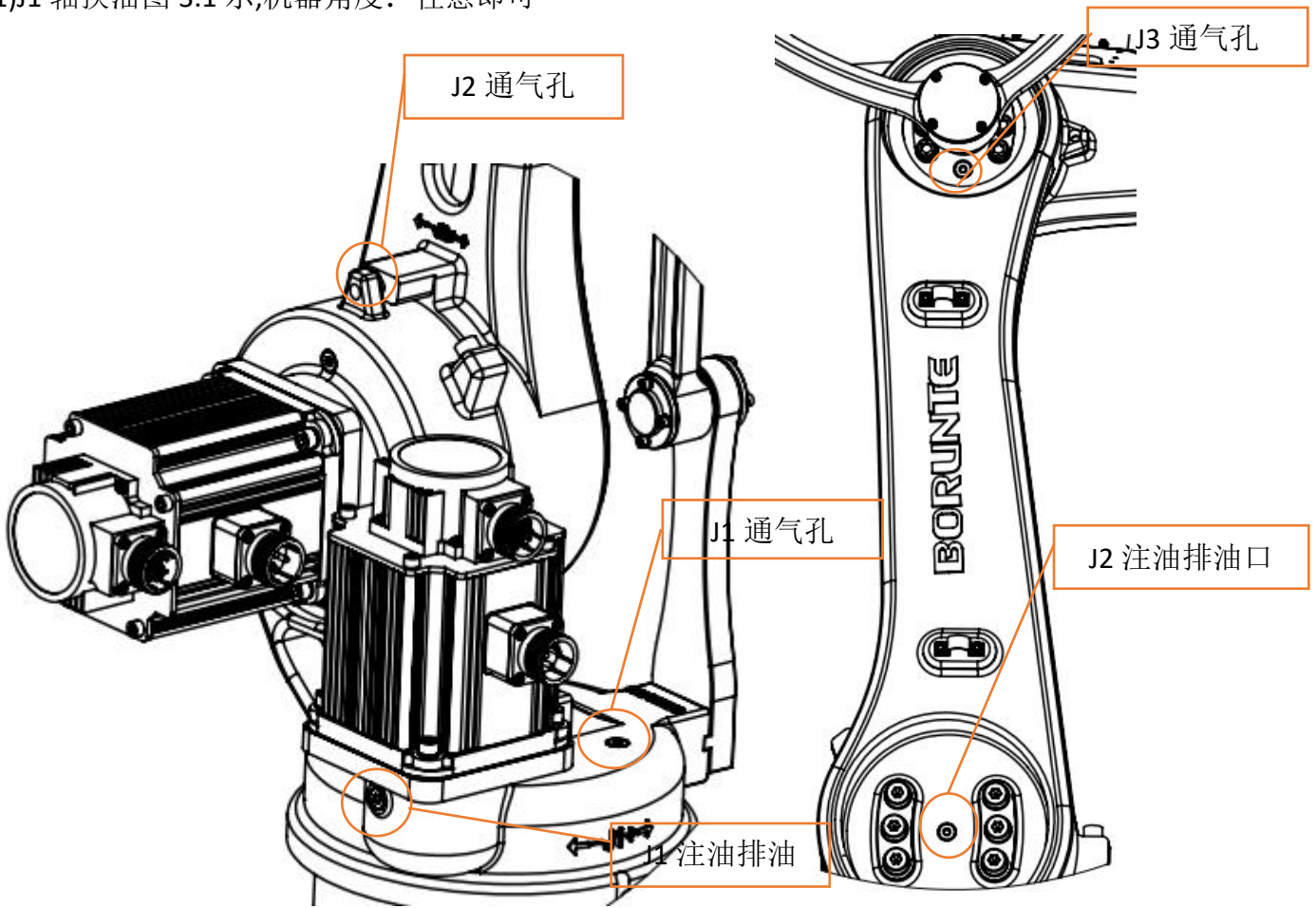


图 3.1

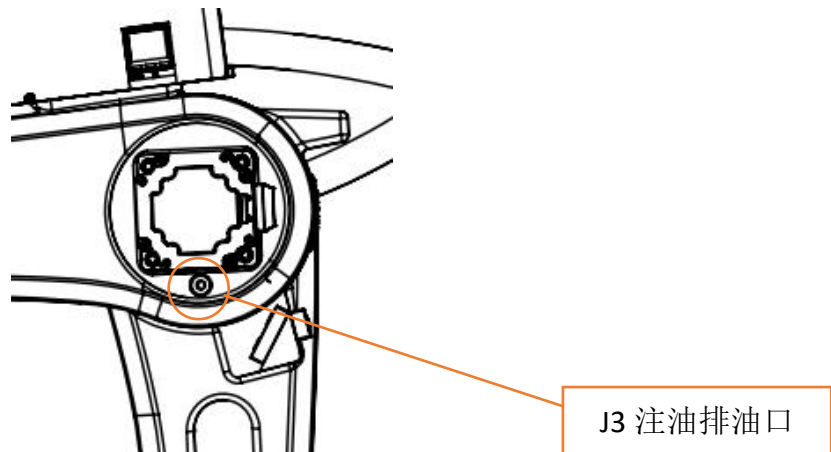
图 3.2

2)J2 轴换油图 3.1、3.2 示:

J2 机器角度: J1:0° J2: -60° J3: 20° J4 任意

3)J3 轴换油 3.2、3.3 示:

J3 机器角度: J1:0° J2: -60° J3: 0° J4: 任意



2.3.7 四轴机器人 BRTIRPZ1508A

2.3.7.1 机器人性能参数表

表 2.7 机器人性能参数表

型号	BRTIRPZ1508A					
轴数	4					
有效载荷 (KG)	8KG					
防护等级	IP54					
重复定位精度 (MM)	±0.05					
最大臂展半径 (MM)	1500MM					
驱动方式	伺服					
本体重量 (KG)	约 140KG					
最大速度 (° /S)	J1	220° /s				
	J2	220° /s				
	J3	270° /s				
	J4	410° /s				
运动范围 (0°)	J1	-160° ~+160°				
	J2	-70° ~+25°				
	J3	-70° ~+30°				
	J4	-360° ~+360°				
使用温度	0°C-40°C					
最佳环境温度	15°C-25°C					
相对湿度	20-80%RH (无结露)					
气源压力	0.5-0.7Mpa					
电源	220V±10% 50HZ±1%					
油脂量	J1	964ML	J2	237ML	J3	227ML

2.3.7.2 机器人工作空间图

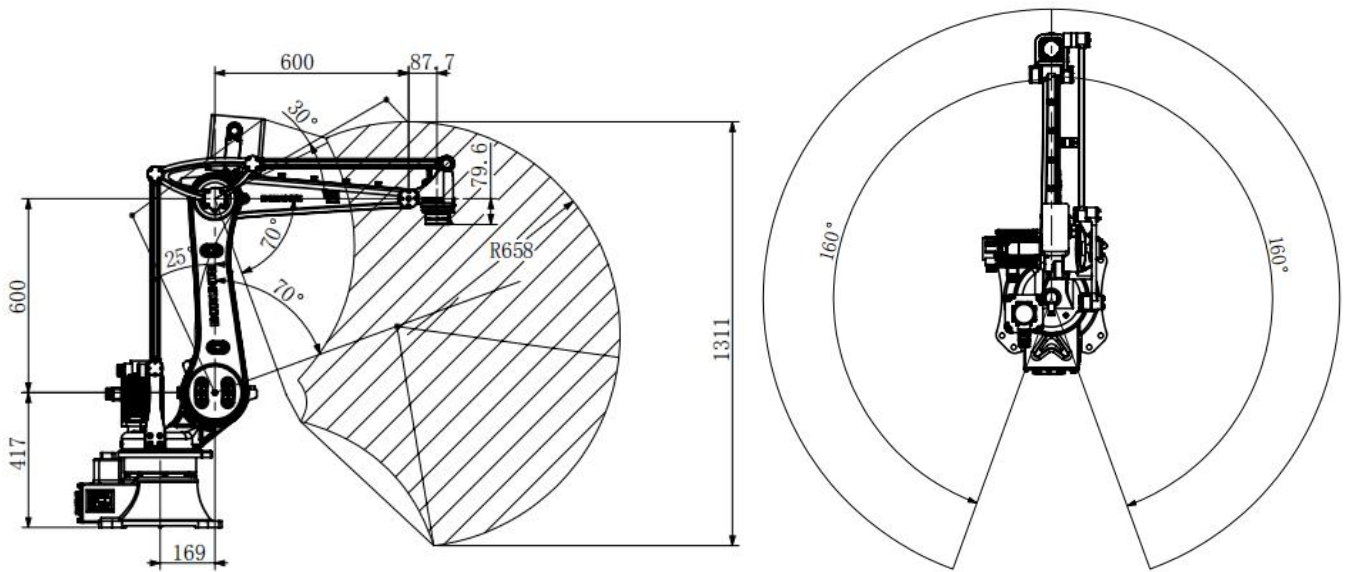


图 2.39 机器人工作空间

2.3.7.3 机器人安装孔位图

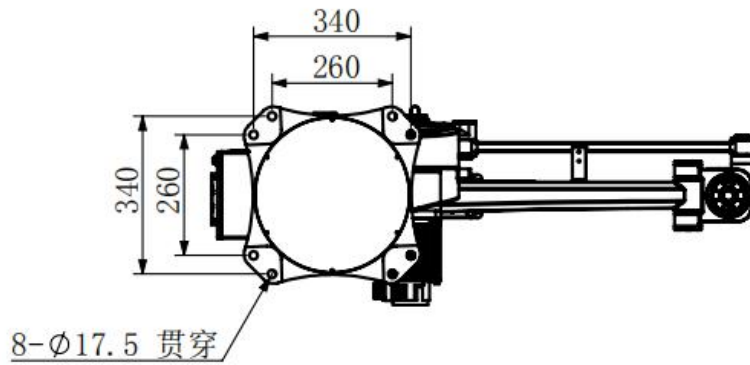


图 2.40 底座安装孔位图

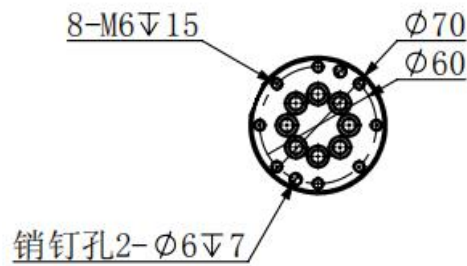


图 2.41 末端法兰安装孔位图

2.3.7.4 机器人工作空间位置与直线路径

BRTIRPZ1508A 水平直线可移动距离图（供参考）

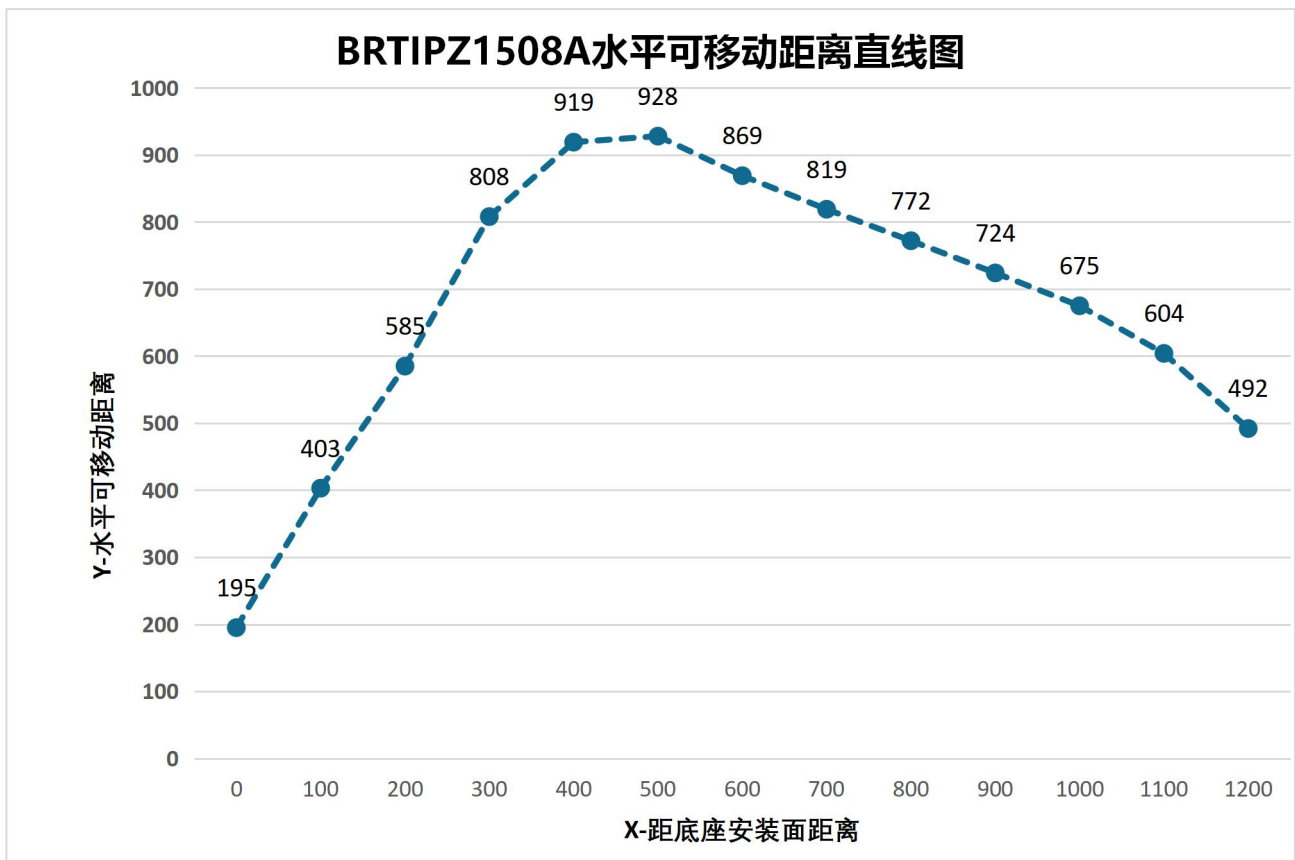
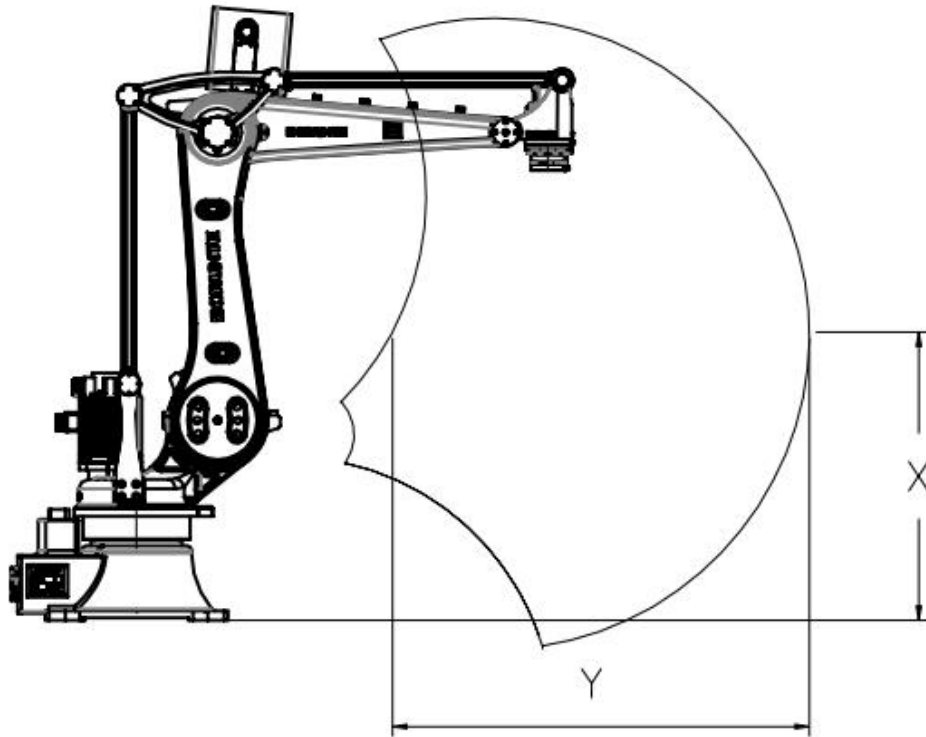


图 2.42 BRTIRPZ1508A 水平直线可移动距离图

BRTIRPZ1508A 垂直直线可移动距离图（供参考）

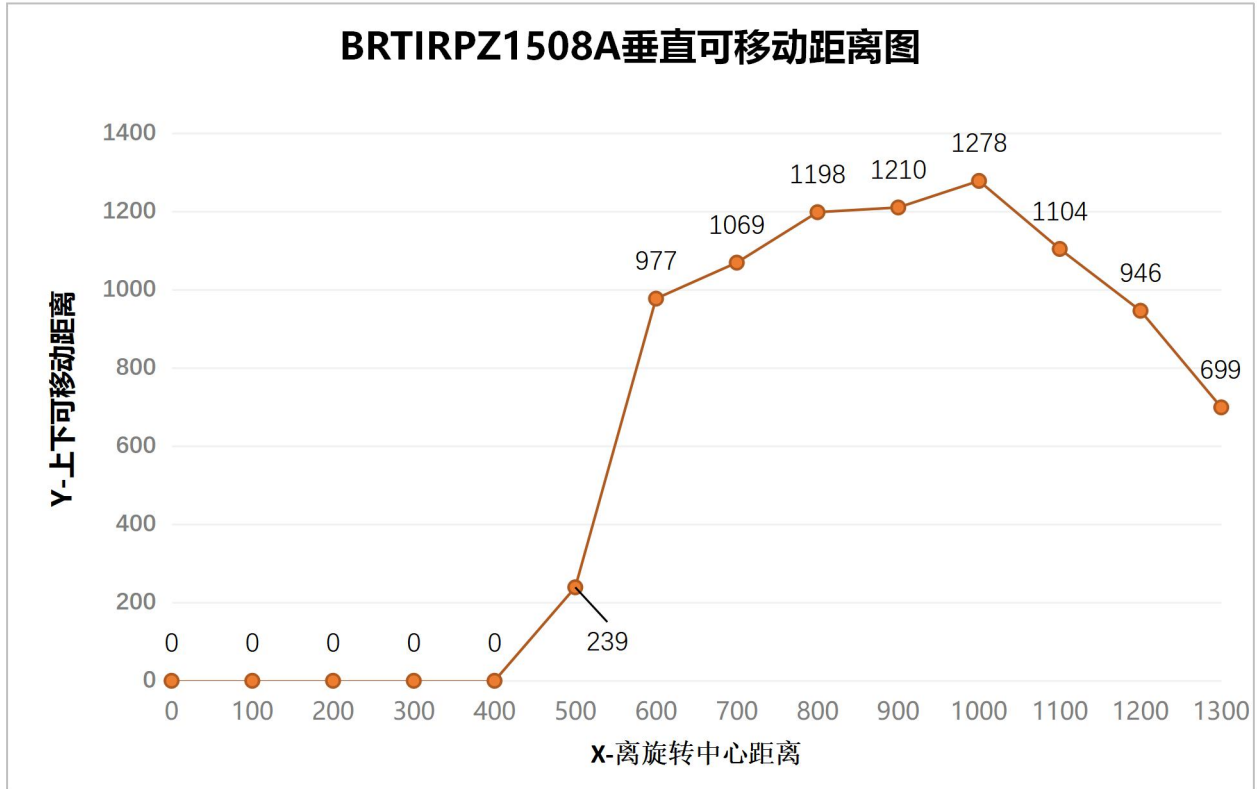
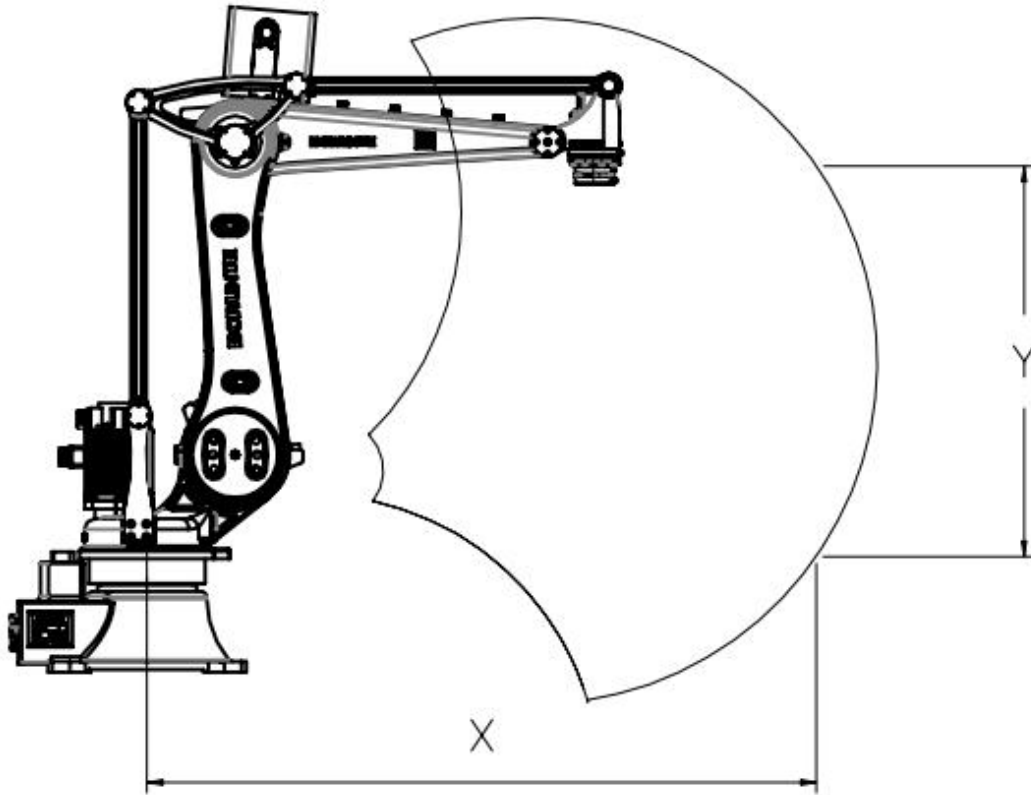
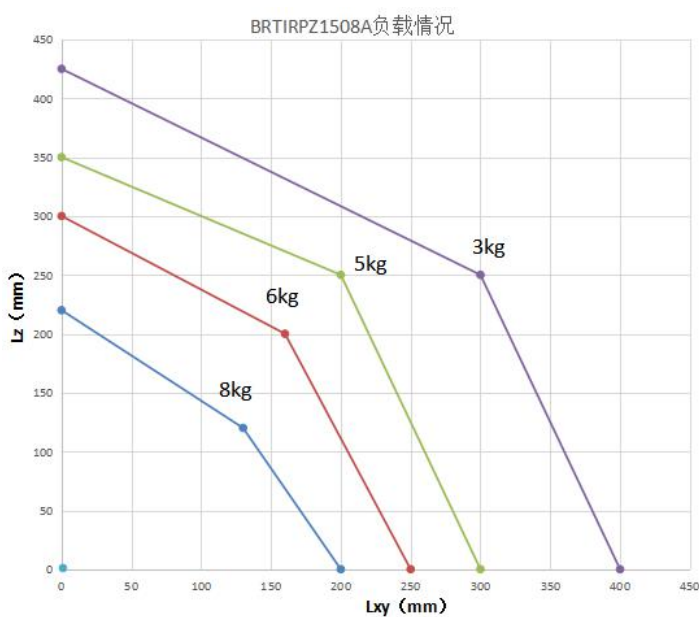


图 2.43 BRTIRPZ1508A 垂直直线可移动距离图

2.3.7.5 机器人负载能力图

BRTIRPZ1508A 末端负载与偏心距图（负载能力，单位 mm）
 XY 方向：机器人末端平面方向 Z 方向：垂直于末端平面方向



注意：BRTIRPZ1825A 设计用于额定负载能力 25kg，以便最佳利用机器人的性能和动态性能。通过减小负载间距，也可以使用高达最大负载能力的更高负载。特殊的负载情况必须进行核算及检查。如果需要详细咨询，请联系伯朗特机器人研发中心。

超过负载运行会使得减速机及电机超负荷工作，导致减速机及电机磨损增大、温度升高及寿命降低，严重超载可能会导致减速机损坏及安全事故。

图 2.44 BRTIRPZ1508A 偏心负载与距离图

3.2.7 BRTIRPZ1508A

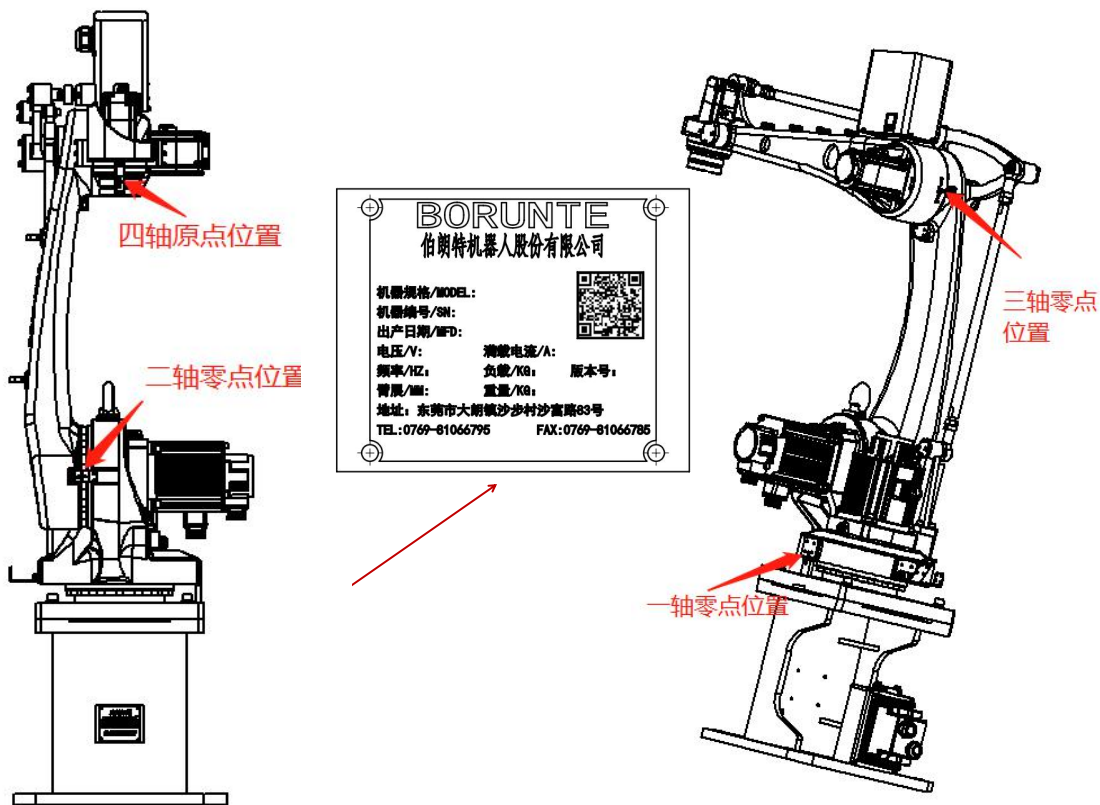


图 3.7 BRTIRPZ1508A 原点校对图

6.2.4 BRTIRPZ1508A

1)J1 轴换油图 3.1 示，机器角度：任意即可

2)J2 轴换油图 3.1、3.2 示：

J2 机器角度：J1:0° J2: -60° J3: 20° J4 任意

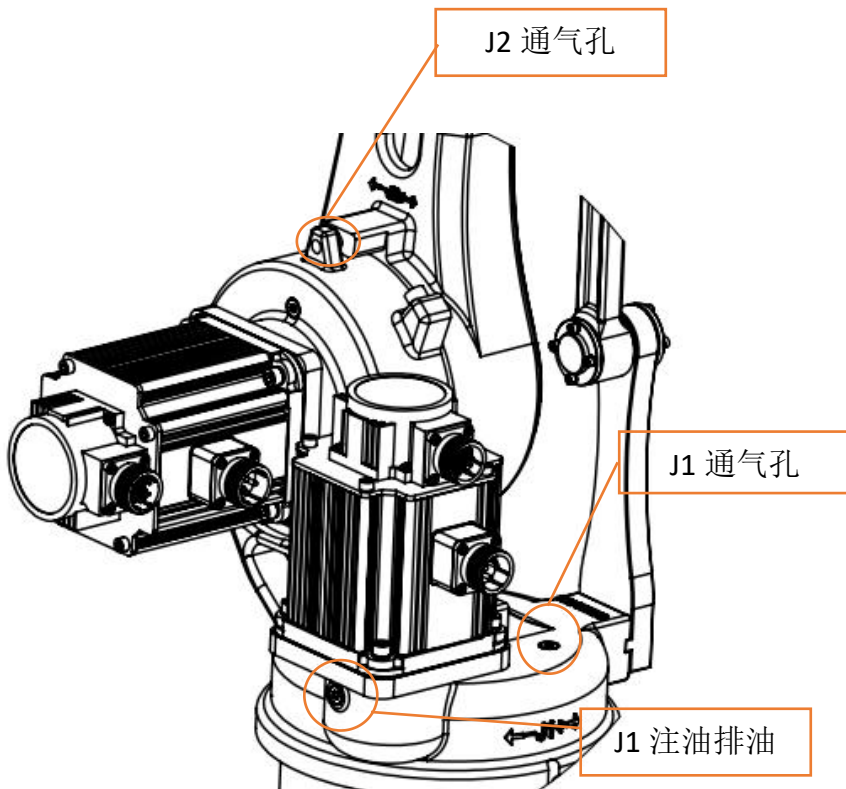


图 3.1

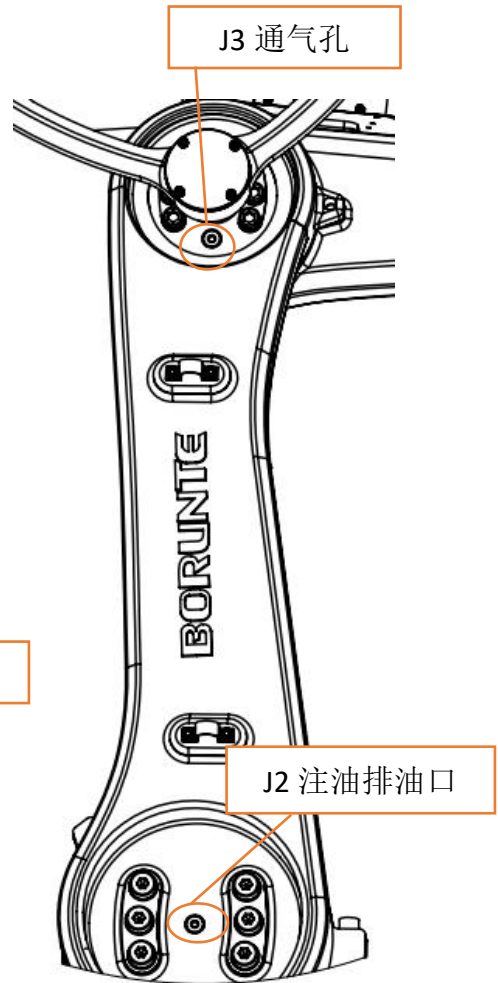


图 3.2

3)J3 轴换油 3.2、3.3 示：

J3 机器角度：J1:0° J2: -60° J3: 0° J4: 任意

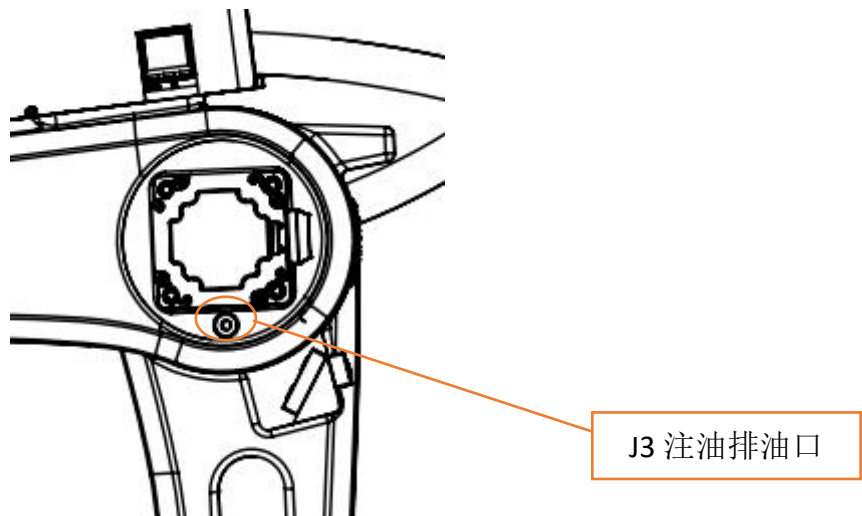


图 3.3

2.3.8 四轴机器人 BRTIRPZ3013A

2.3.8.1 机器人性能参数表

表 2.8 机器人性能参数表

型号	BRTIRPZ3013A							
轴数	4							
有效载荷 (KG)	130KG							
防护等级	IP54							
重复定位精度 (MM)	0.15MM							
最大臂展半径 (MM)	3020MM							
驱动方式	伺服							
本体重量 (KG)	约 1200KG							
最大速度 (° /S)	J1	57° /s						
	J2	53° /s						
	J3	53° /s						
	J4	150° /s						
运动范围 (0°)	J1	-160° ~+160°						
	J2	-75° ~+30°						
	J3	-55° ~+30°						
	J4	-180° ~+180°						
	R34							
使用温度	0°C-40°C							
最佳环境温度	15°C-25°C							
相对湿度	20-80%RH (无结露)							
气源压力	0.5-0.7Mpa							
电源	380V±10% 50HZ±1%							
油脂量	J1	6300mL	J2	2800mL	J3	2200mL	J4	530mL

2.3.8.2 机器人工作空间图

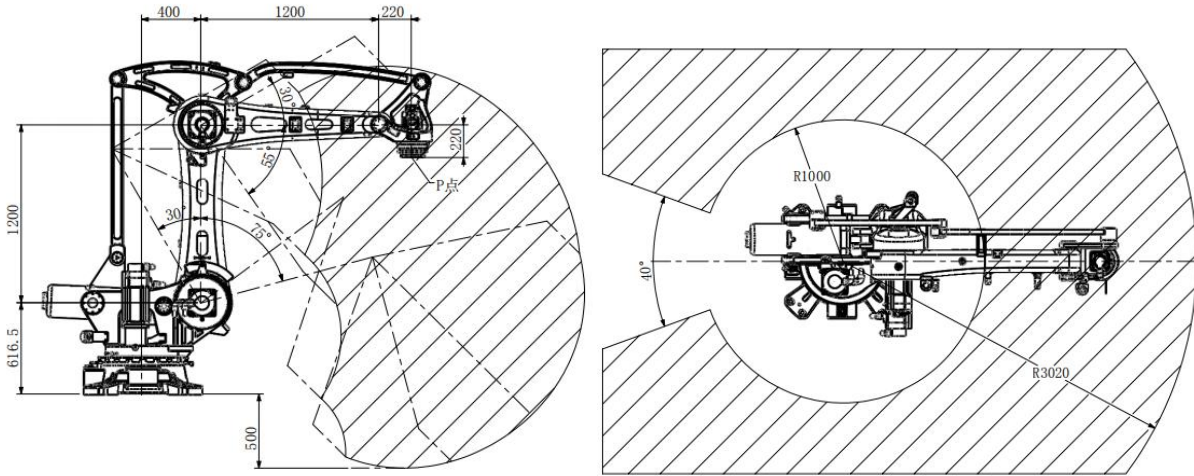


图 2.45 机器人工作空间

2.3.8.3 机器人安装孔位图

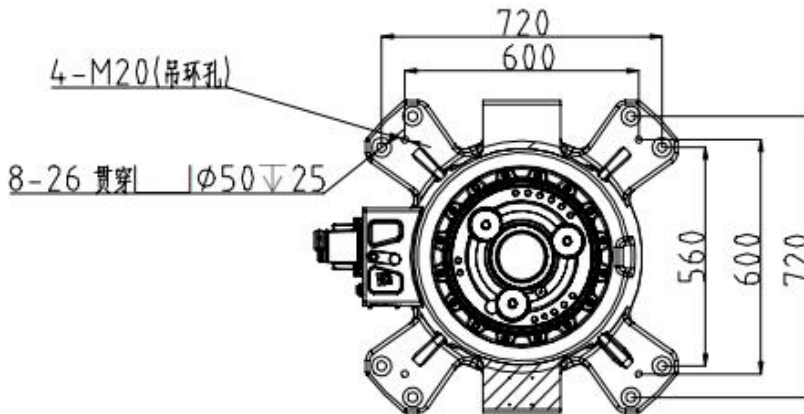


图 2.46 底座安装孔

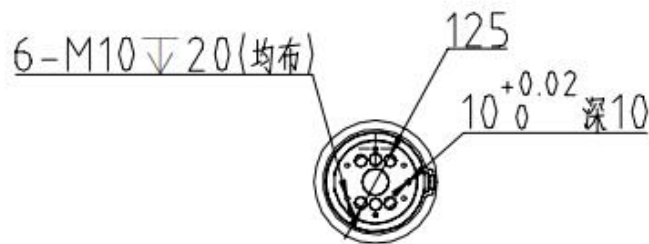


图 2.47 末端法兰安装孔

2.3.8.4 机器人工作空间位置与直线路径

BRTIRPZ3013A 水平直线可移动距离图（供参考）

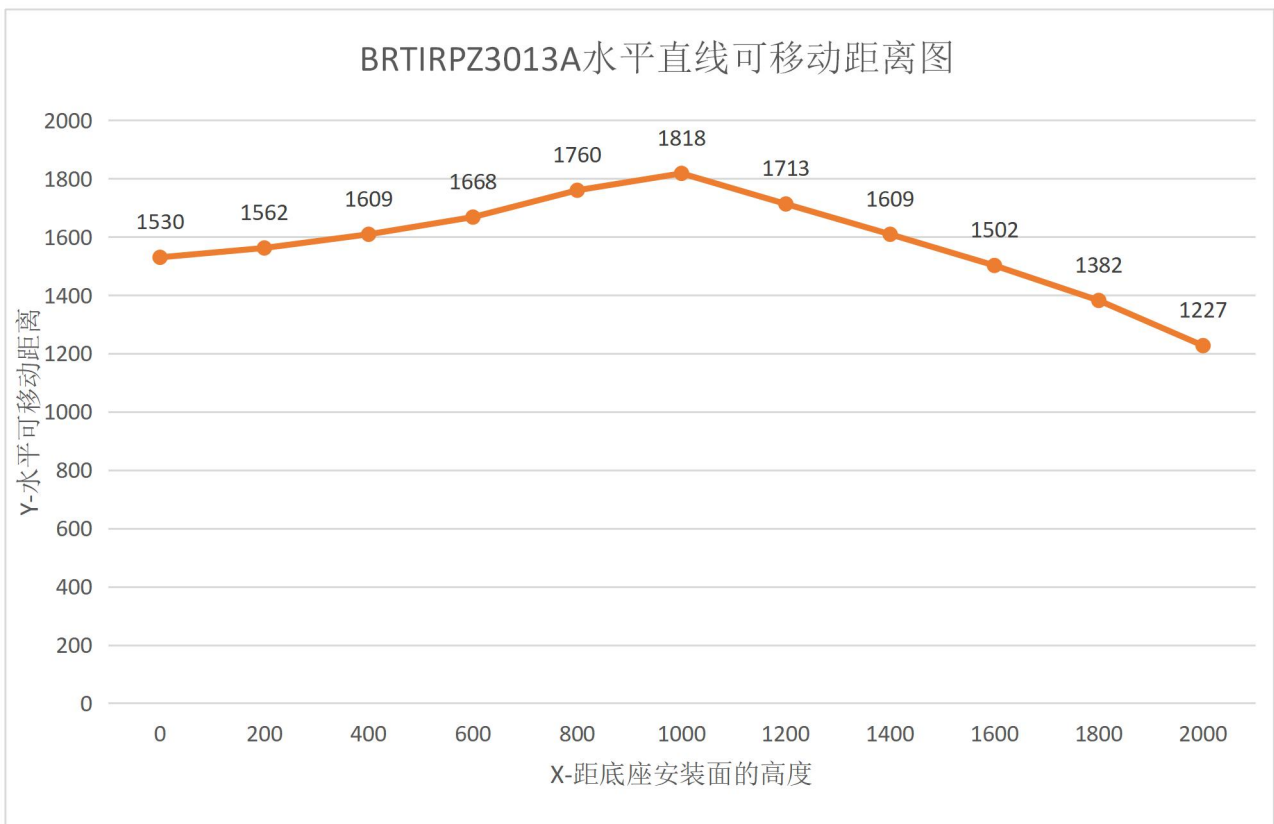
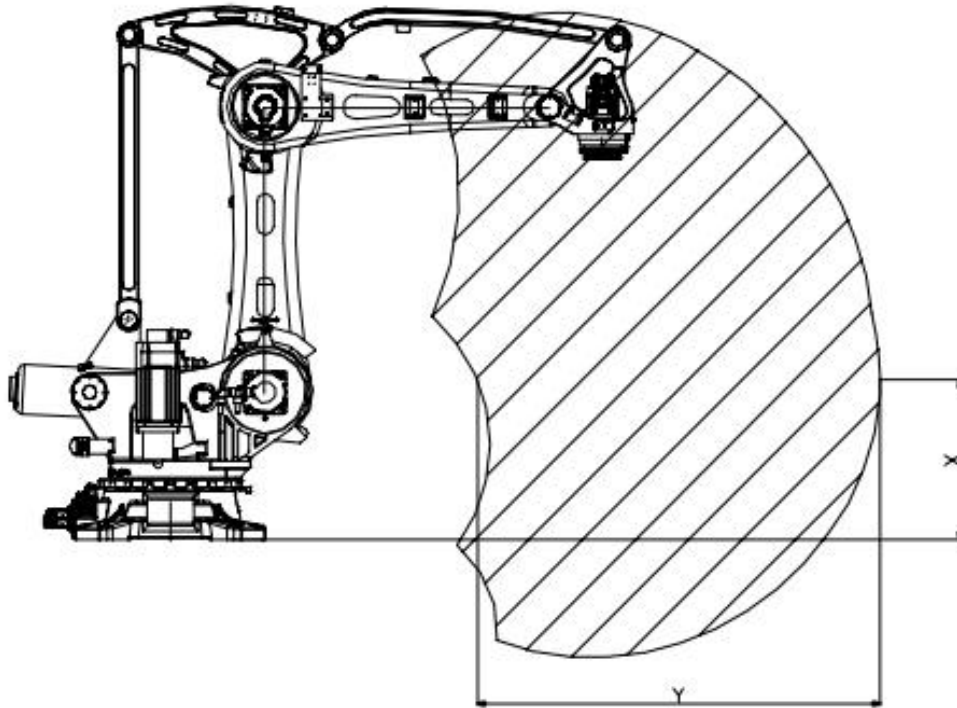


图 2.48 BRTIRPZ3013A 水平直线可移动距离图

BRTIRPZ3013A 水平直线可移动距离图（供参考）

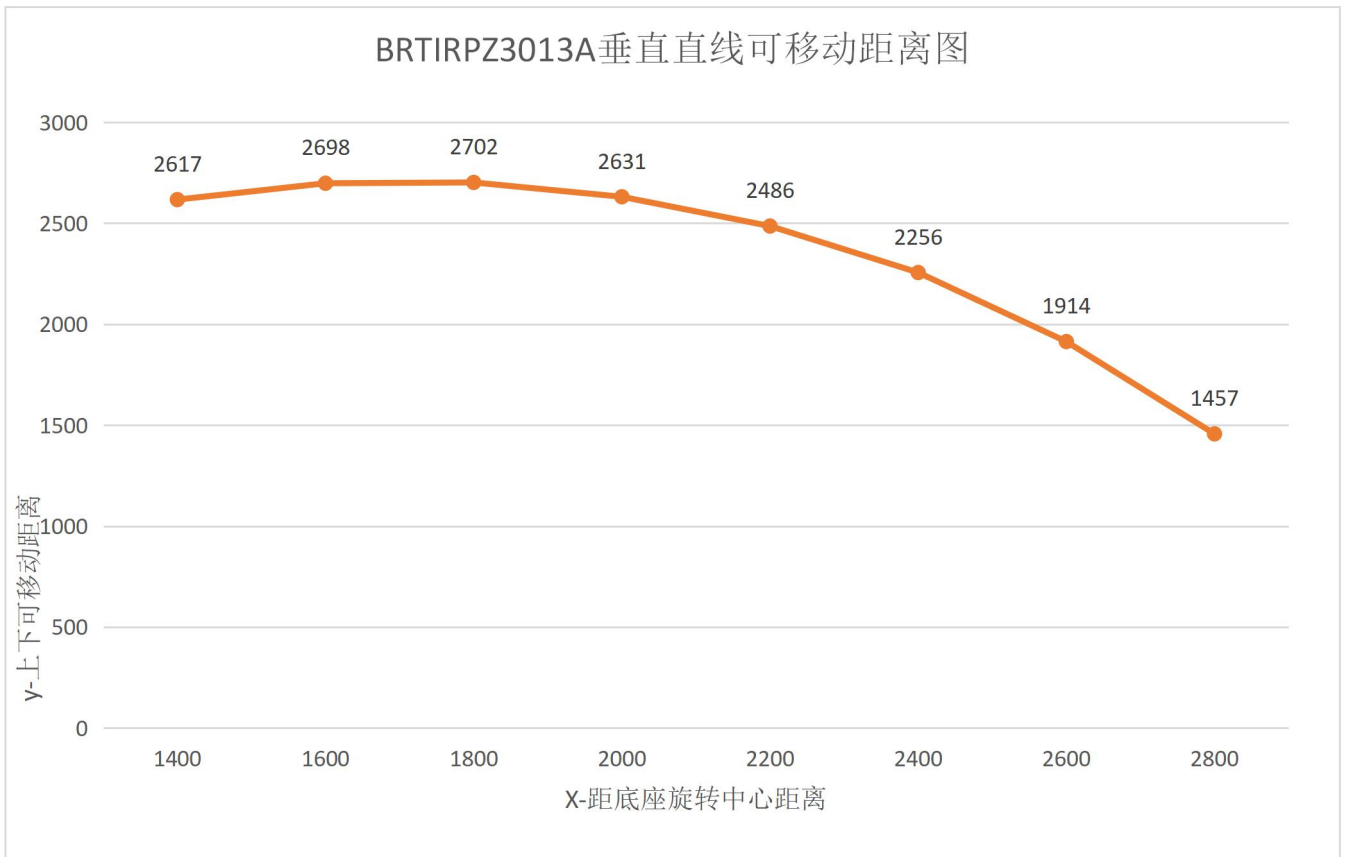
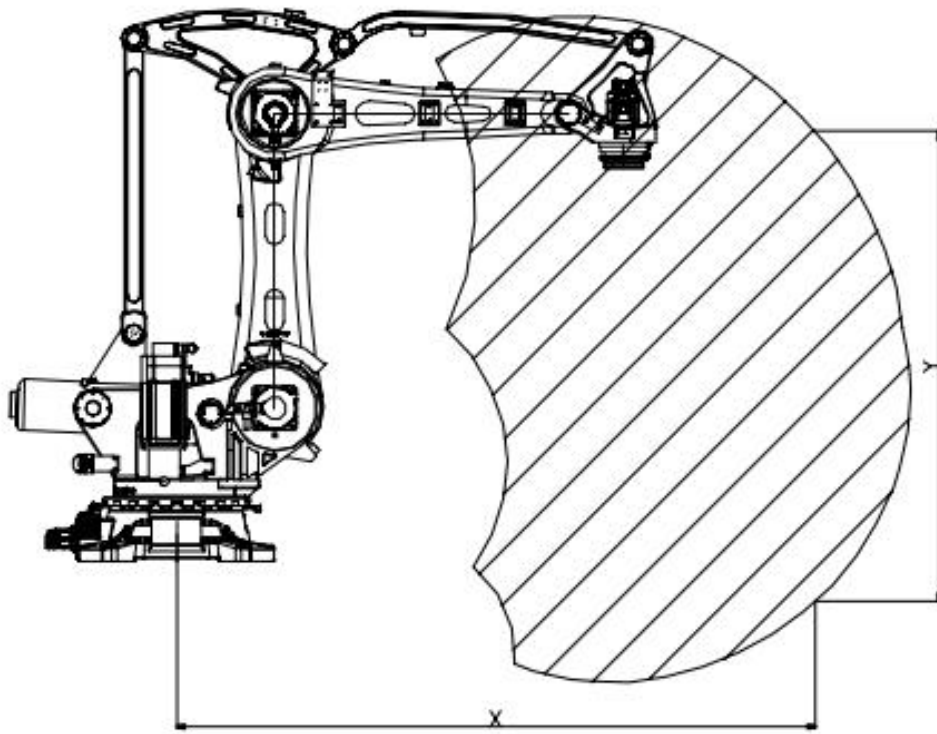


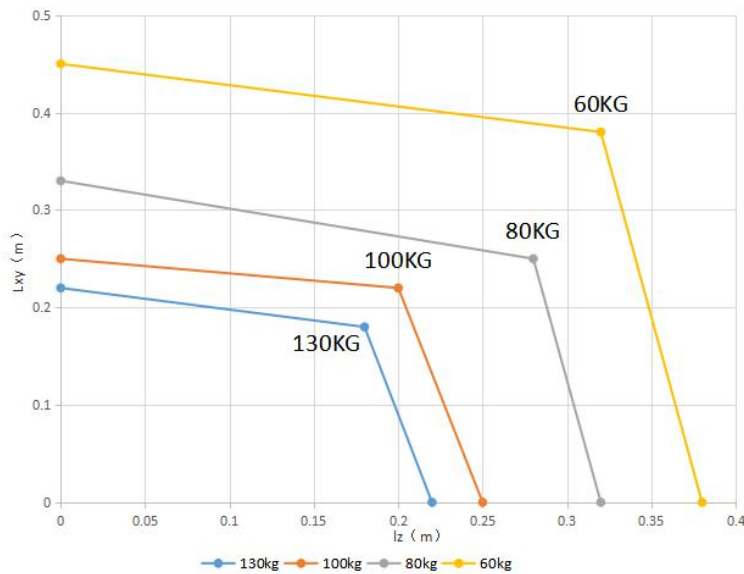
图 2.49 BRTIRPZ3013A 垂直直线可移动距离图

2.3.8.5 机器人负载能力图

BRTIRPZ3013A 末端负载与偏心距图（负载能力，单位 mm）

XY 方向：机器人末端平面方向 Z 方向：垂直于末端平面方向

BRTIRPZ3013A 负载情况

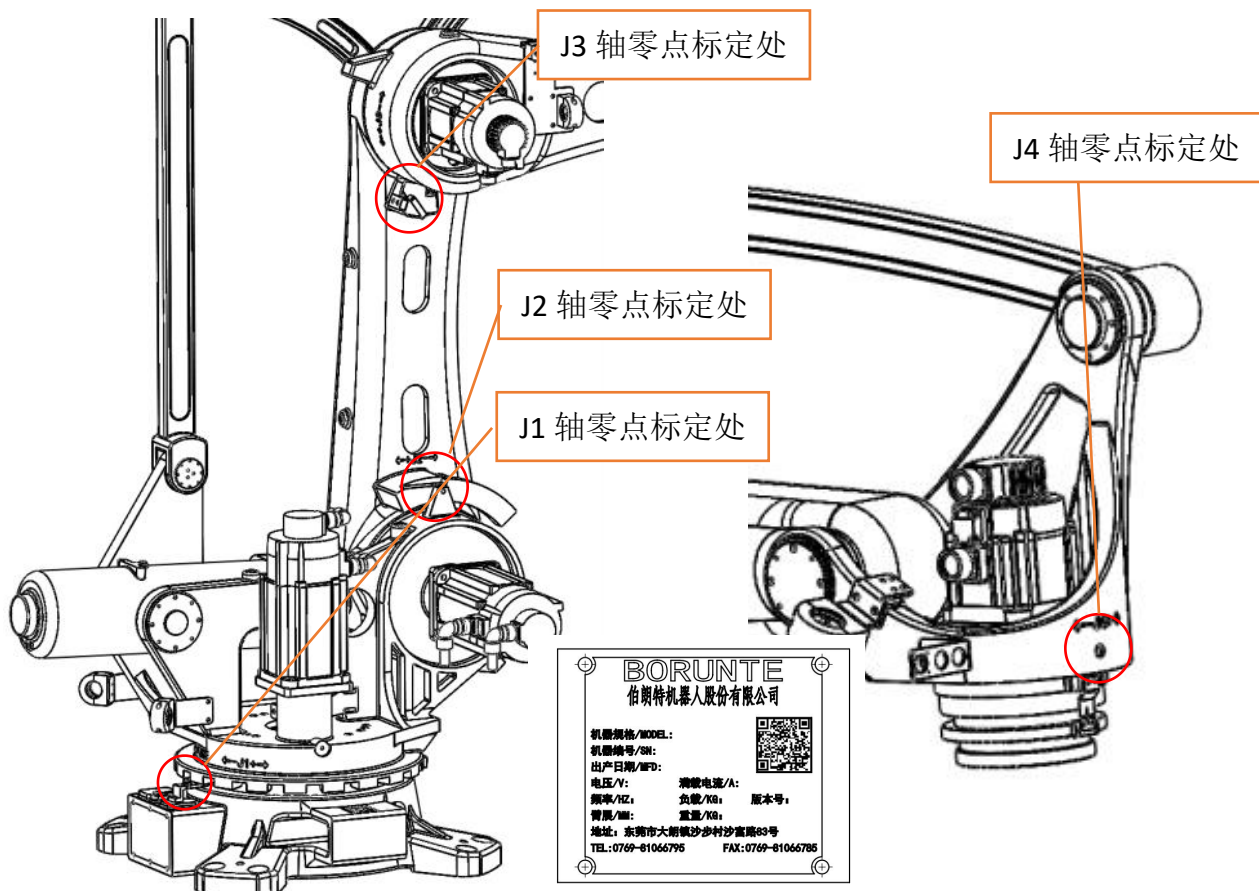


注意：BRTIRPZ3013A 设计用于额定负载能力 130kg，以便最佳利用机器人的性能和动态性能。通过减小负载间距，也可以使用高达最大负载能力的更高负载。特殊的负载情况必须进行核算及检查。如果需要详细咨询，请联系伯朗特机器人研发中心。

超过负载运行会使得减速机及电机超负荷工作，导致减速机及电机磨损增大、温度升高及寿命降低，严重超载可能会导致减速机损坏及安全事故。

图 2.50 BRTIRPZ3013A 偏心负载与距离图

3.2.8 BRTIRPZ3013A



BORUNTE 伯朗特机器人股份有限公司		
机器规格/MODEL:		
机器编号/SN:		
生产日期/MPD:	额定电流/A:	版本号:
频率/Hz:	负载/kg:	重量/kg:
臂展/mm:	地址: 东莞市大朗镇沙村沙南路69号	
TEL: 0769-81066795		FAX: 0769-81066785

图 3.8 BRTIRPZ3013A 零点标定位置

6.2.5 BRTIRPZ3013A

1)J1 轴换油图 3.1 示,机器角度: 任意即可

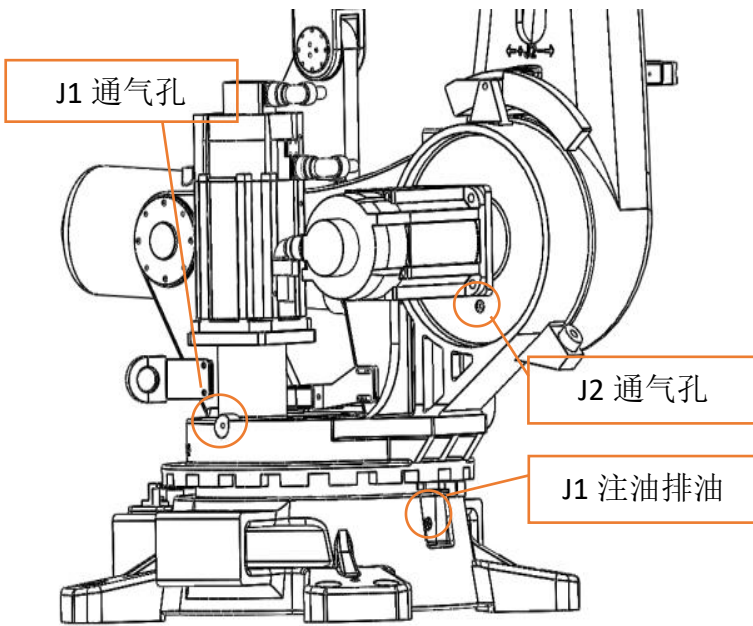


图 3.1

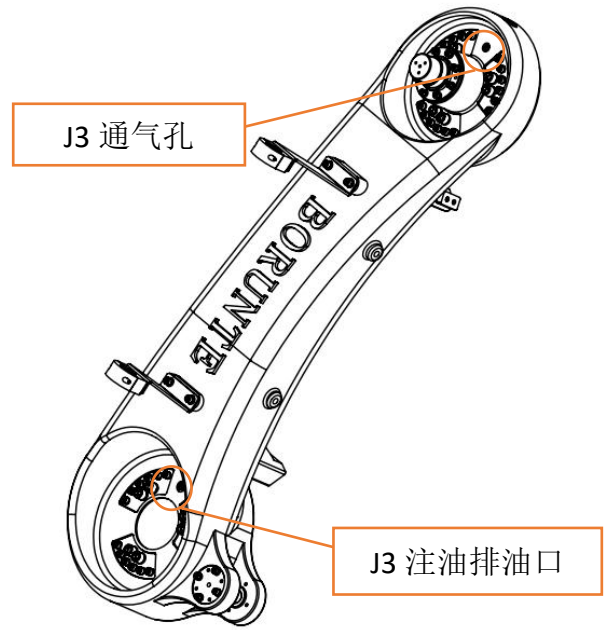


图 3.2

2)J2 轴换油图 3.1、3.2 示,J2 机器角度: J1:0° J2: -60° J3: 20° J4 任意

3)J3 轴换油 3.2、3.3 示,J3 机器角度: J1:0° J2: -60° J3: 0° J4: 任意

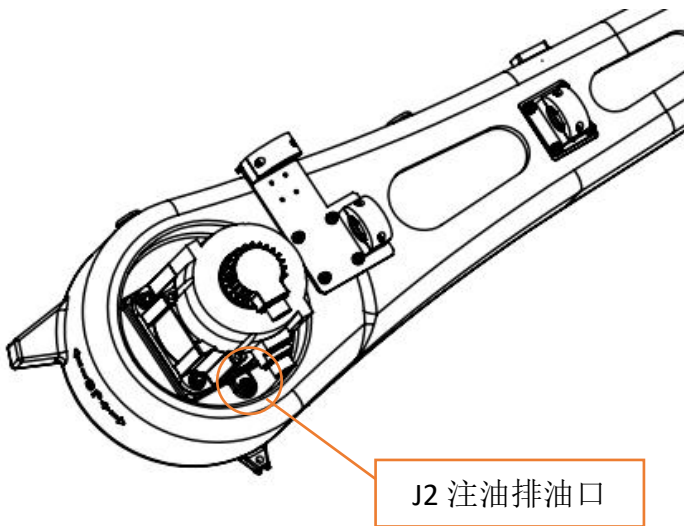


图 3.3

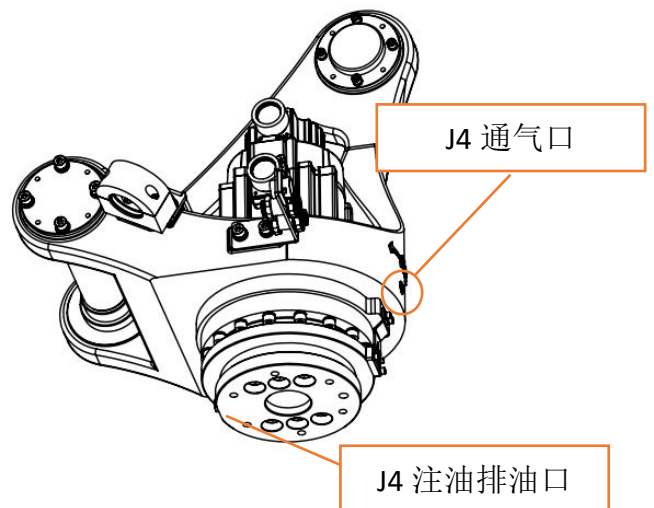


图 3.4

3) J4 轴换油图 3.4 示:

4) J4 注排油机器角度: J1:0° J2: -60° J3: 0° J4: 任意角度

2.3.9 六轴机器人 BRTIRUS1820A

2.3.9.1 机器人性能参数表

表 2.9 BRTIRUS1820A 机器人性能参数表

型号	BRTIRUS1820A							
轴数	6							
有效载荷 (KG)	20KG							
防护等级	IP54 防尘防水							
重复定位精度 (MM)	±0.05							
最大臂展半径 (MM)	1850							
驱动方式	伺服							
本体重量 (KG)	约 210KG							
最大速度 (° /s)	J1	102° /s			J2	124° /s		
	J3	125° /s			J4	273° /s		
	J5	300° /s			J6	375° /s		
运动范围 (0°)	J1	-165° ~+165°			J2	-130° ~+60°		
	J3	-75° ~+135°			J4	-180° ~+180°		
	J5	-115° ~+115°			J6	-360° ~+360°		
最大转动力矩	J4	43.7N*M	J5	43.7N*M	J6	19.6N*M		
最大转动惯量	J4	1.09KG*M ²	J5	1.09KG*M ²	J6	0.24KG*M ²		
安装环境	使用温度: 0°C-40°C 最佳温度: 15°C-25°C 相对湿度: 20-80%RH (无结露)							
气源压力	0.5-0.7Mpa							
电源	380V±10% 50HZ±1%							
核心零部件	名称	操作系统			品牌	BORUNTE		
		铸件本体				BORUNTE		
		伺服电机				BORUNTE		
		减速机				BORUNTE		
		电气元件				BORUNTE		
油脂量	J1	1600ML	J2	800ML	J3	700ML	J4	300ML
易损件	J5 同步带	MBT233080505 同步带 5M-8 带宽-85 齿						
随机资料	机器人操作手册			伯朗特系统				

2.3.9.2 机器人工作空间图

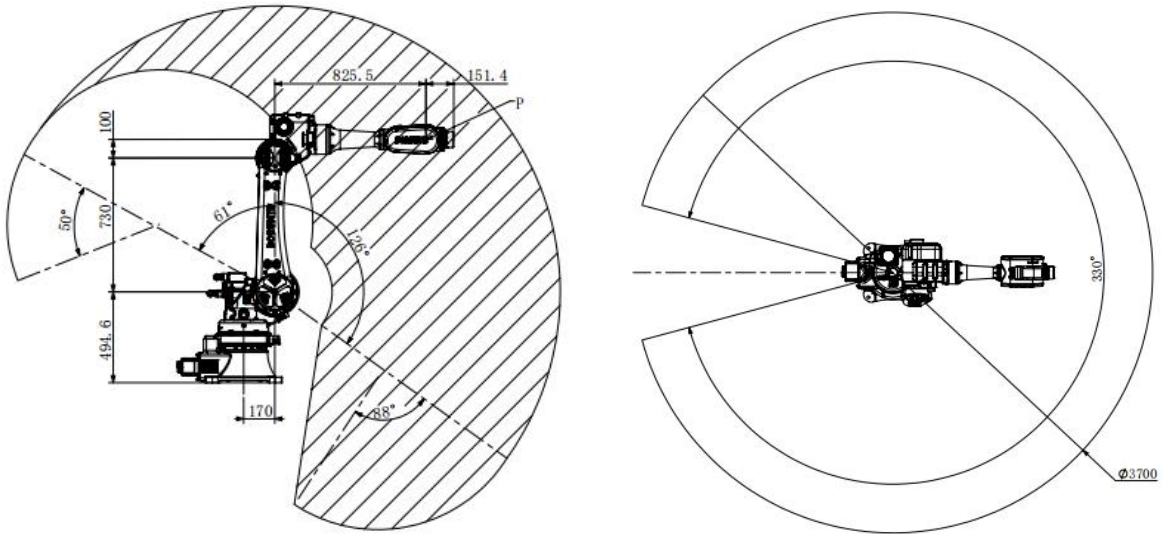


图 2.51 机器人工作空间

2.3.9.3 机器人安装孔位图

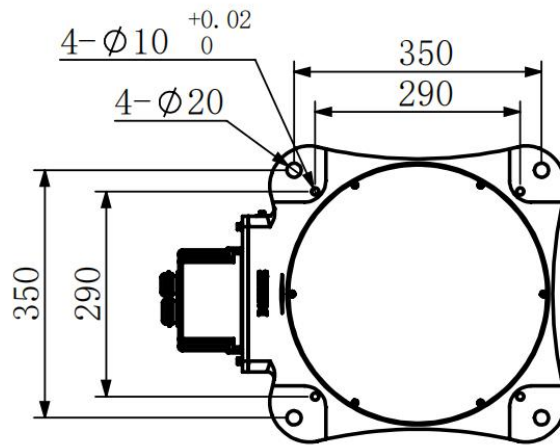


图 2.52 底座安装孔

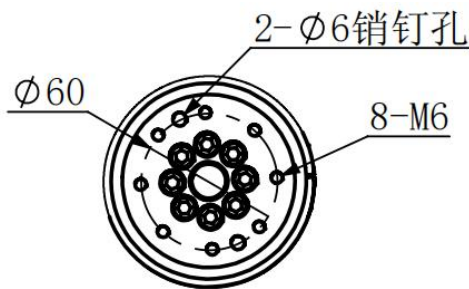


图 2.53 末端法兰安装孔位图

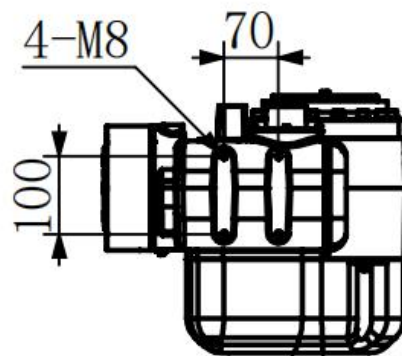


图 2.54 两吸两抱孔位

2.3.9.4 机器人工作空间位置与直线路径图

BRTIRUS1820A（50 版本）水平直线可移动距离图（供参考）

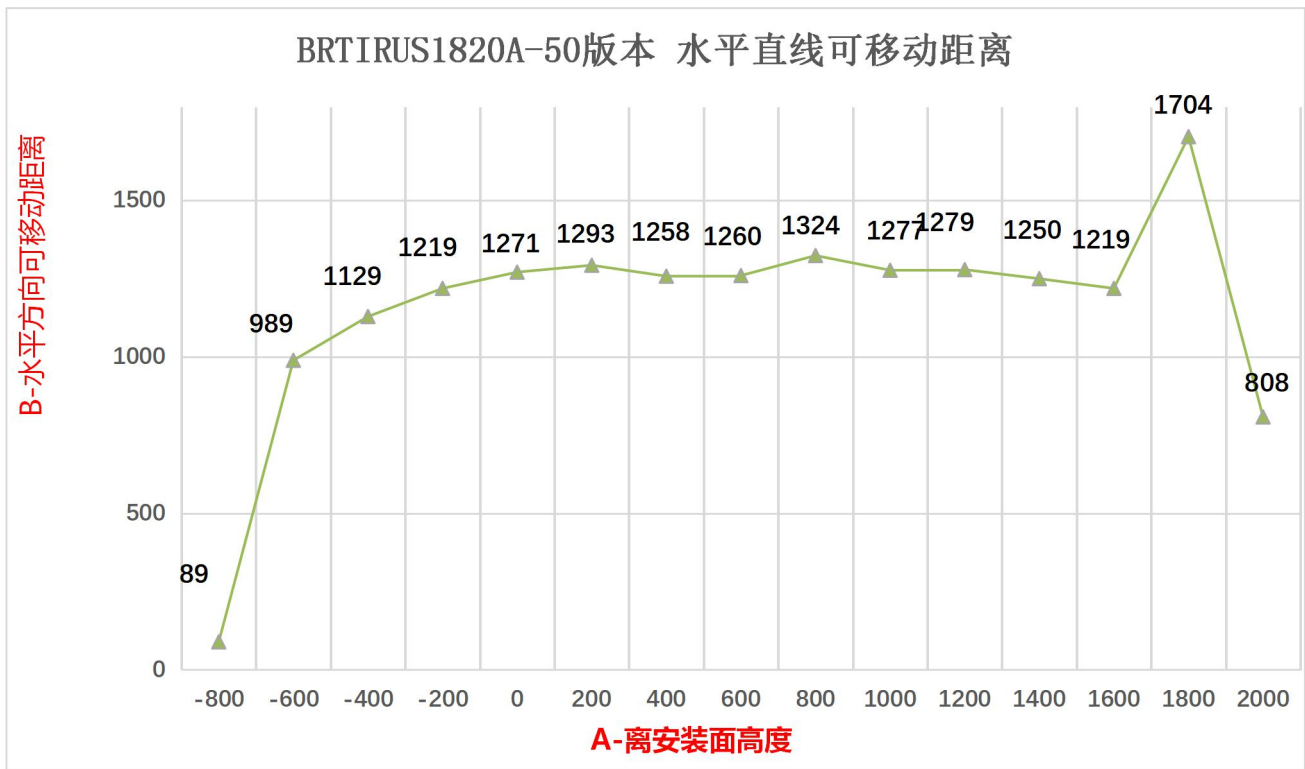
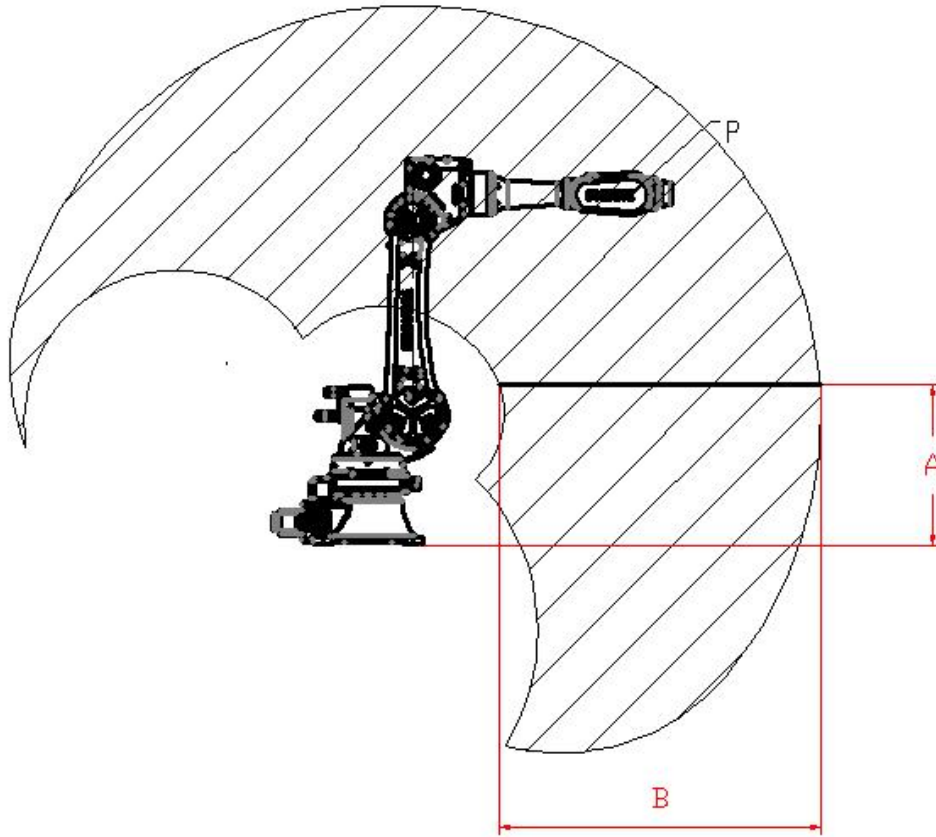


图 2.55 BRTIRUS1820A（50 版本）水平直线可移动距离图

BRTIRUS1820A (50 版本) 垂直直线可移动距离图

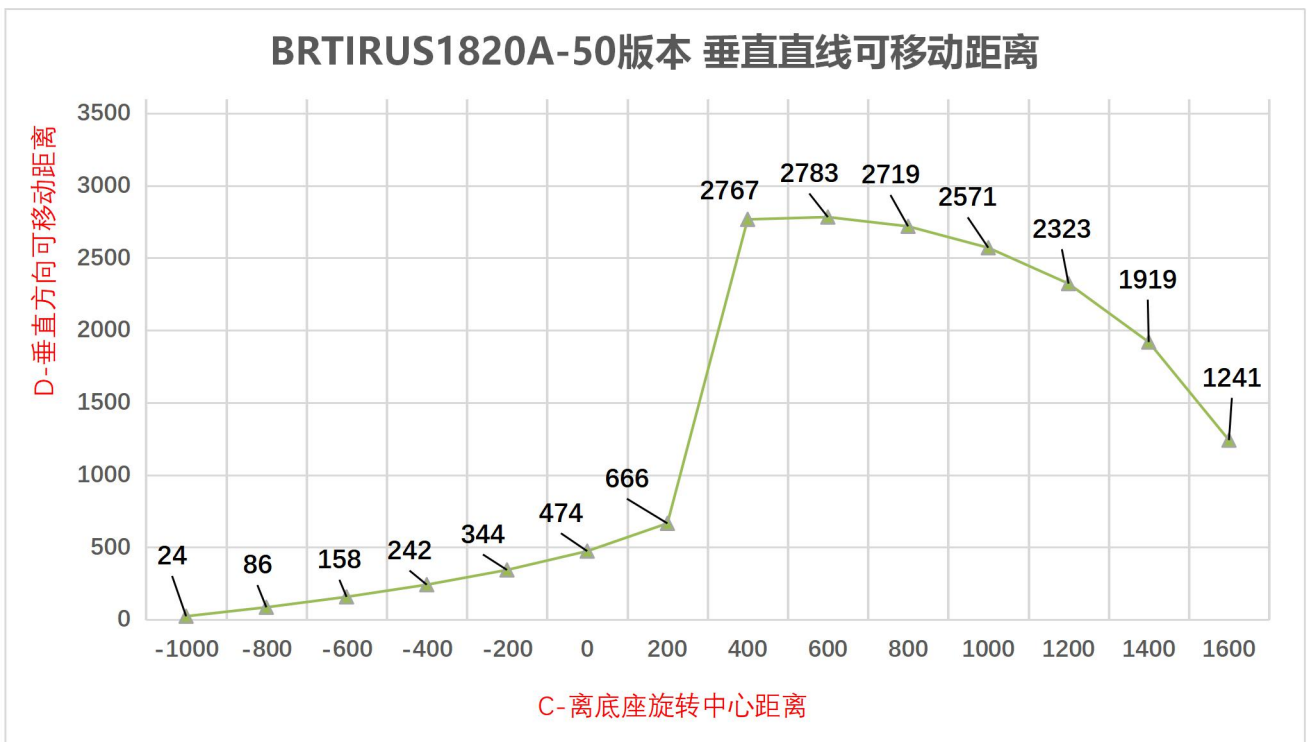
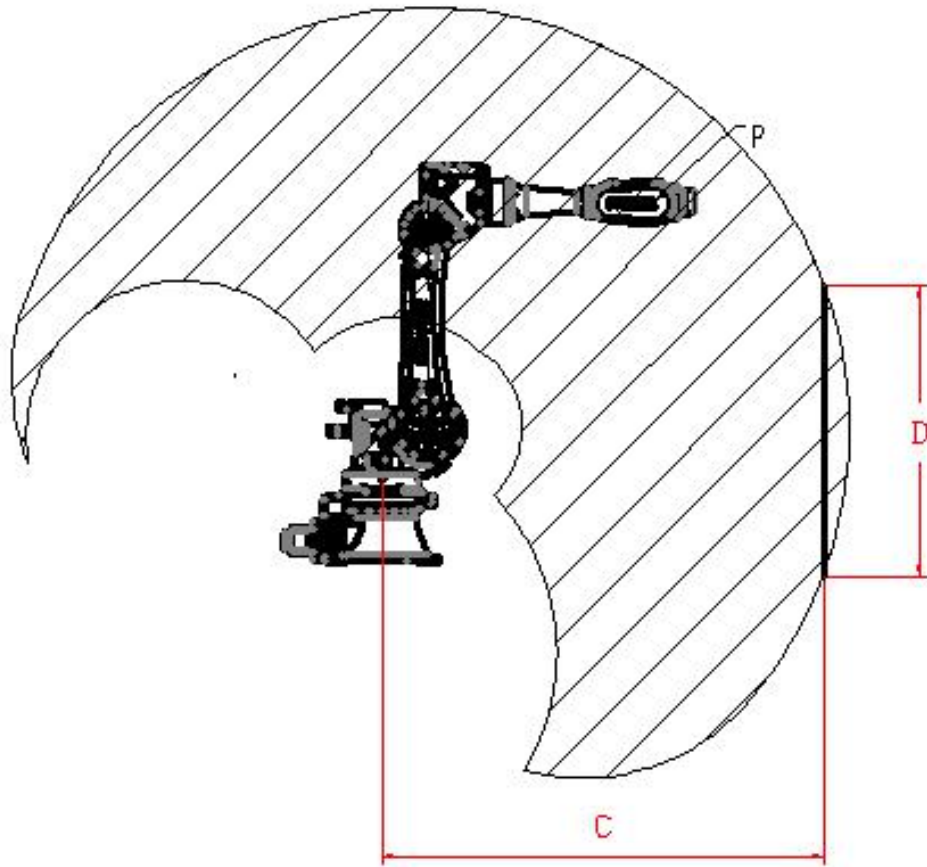


图 2.56 BRTIRUS1820A (50 版本) 垂直直线可移动距离图

2.3.9.5 机器人负载能力图

BRTIRUS1820A（50 版本）末端负载与偏心距图（负载能力，单位 mm）

XY 方向：机器人末端平面方向 Z 方向：垂直于末端平面方向

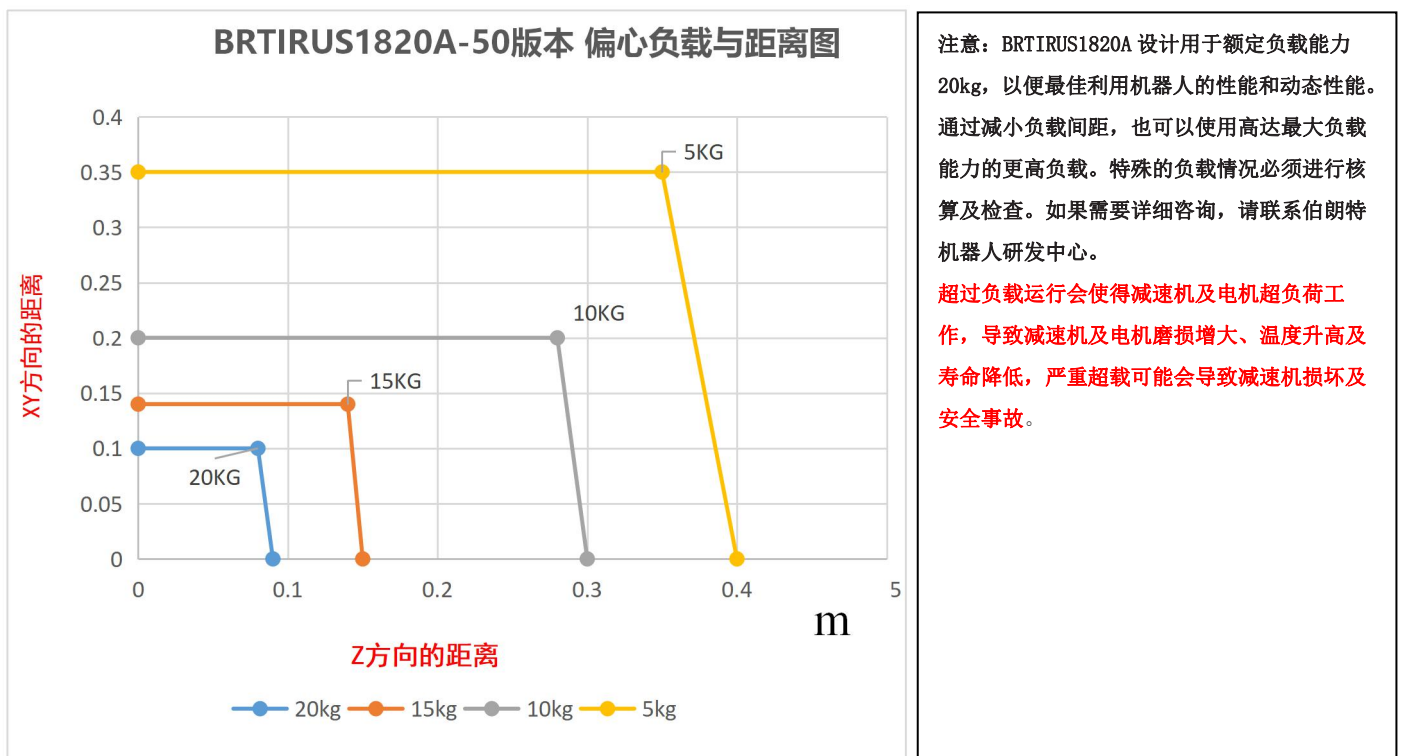


图 2.57 BRTIRUS1820A（50 版本）偏心负载与距离图

3.2.9 BRTIRUS1820A（50 版本）

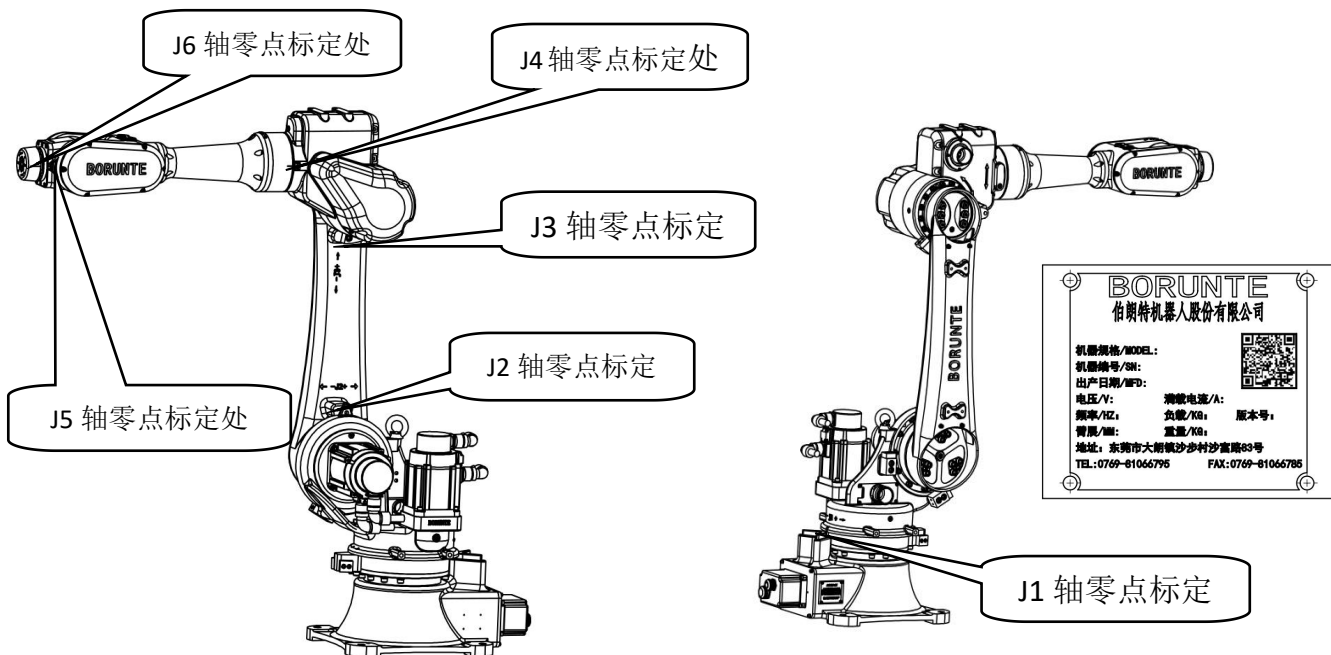


图 3.9 BRTIRUS1820A（50 版本）原点校对图

6.2.6 BRTIRUS1820A(50 版本)

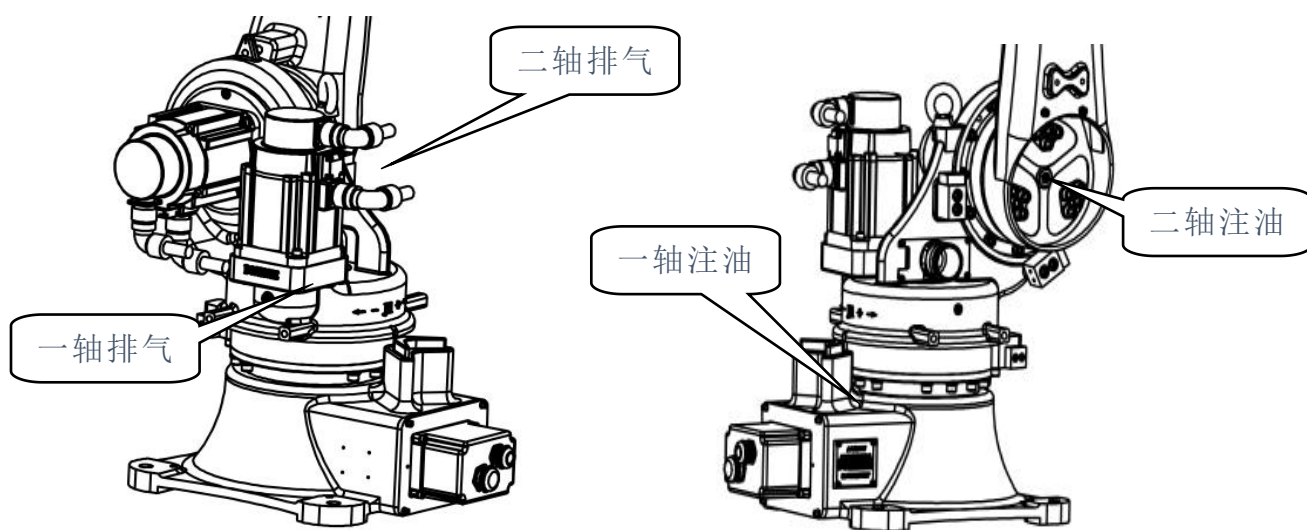


图 3.1

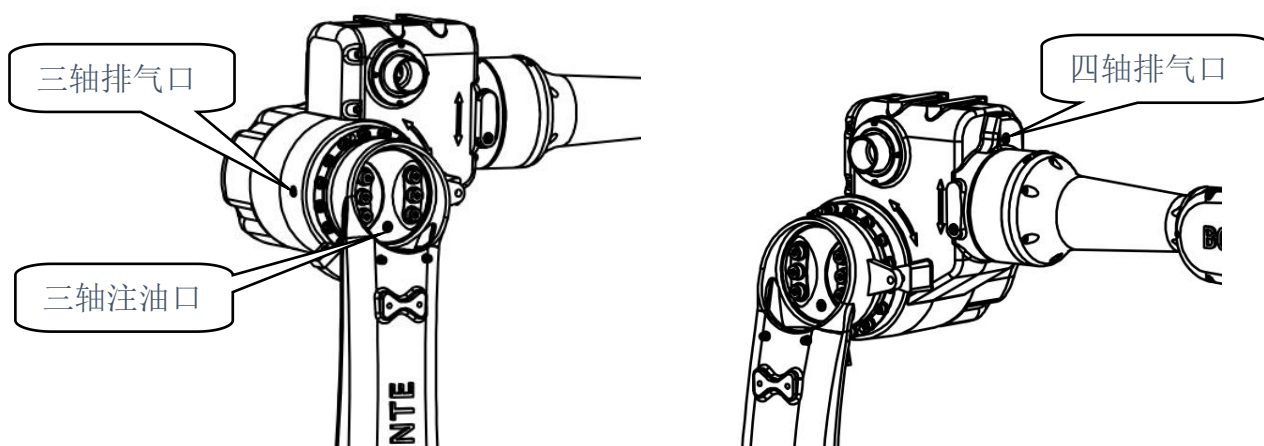


图 3.2

2.3.10 六轴机器人 BRTIRUS2110A

2.3.10.1 机器人性能参数表

表 2.10 BRTIRUS2110A 机器人性能参数表

型号	BRTIRUS1510A							
轴数	6							
有效载荷 (KG)	10KG							
防护等级	IP56 防尘防水							
重复定位精度 (MM)	±0.05							
最大臂展半径 (MM)	2100MM							
驱动方式	伺服							
本体重量 (KG)	约 232KG							
最大速度 (° /S)	J1	111° /s			J2	146° /s		
	J3	134° /s			J4	273° /s		
	J5	300° /s			J6	342° /s		
运动范围 (0°)	J1	-155° ~+155°			J2	-90° (-140° 下探可调) ~+65°		
	J3	-75° ~+110°			J4	-180° ~+180°		
	J5	-115° ~+115°			J6	-360° ~+360°		
最大转动力矩	J4	15N*M	J5	25.24N*M	J6	25.563N*M		
最大转动惯量	J4	0.262KG*M ²	J5	0.542KG*M ²	J6	0.395KG*M ²		
安装环境	使用温度: 0°C-40°C 最佳温度: 15°C-25°C 相对湿度: 20-80%RH (无结露)							
气源压力	0.5-0.7Mpa							
电源	220V±10% 50HZ±1%							
核心零部件	名称	操作系统			品牌	BORUNTE		
		铸件本体				BORUNTE		
		伺服电机				BORUNTE		
		减速机				BORUNTE		
		电气元件				BORUNTE		
油脂量	J1	1700ML	J2	820ML	J3	720ML	J4	330ML
易损件	J5 同步带	MBT233060305 同步带-3M-06 带宽-100 齿						
	J6 同步带	MBT233060304 同步带-3M-06 带宽-145 齿						
随机资料	机器人操作手册				伯朗特系统			

2.3.10.2 机器人工作空间图

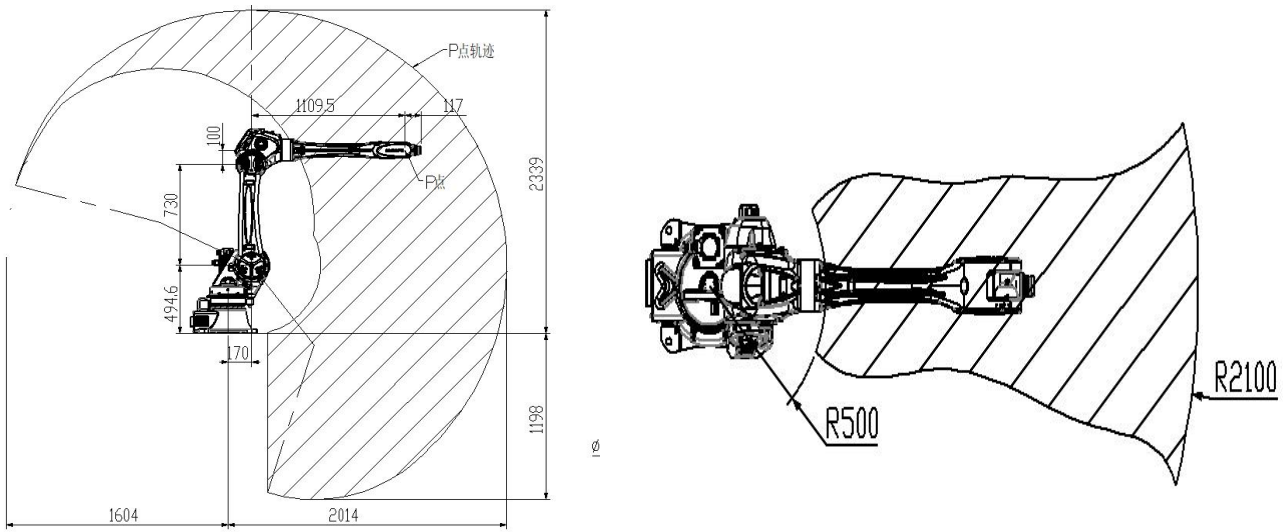


图 2.58 机器人工作空间图

2.3.10.3 机器人安装孔位图

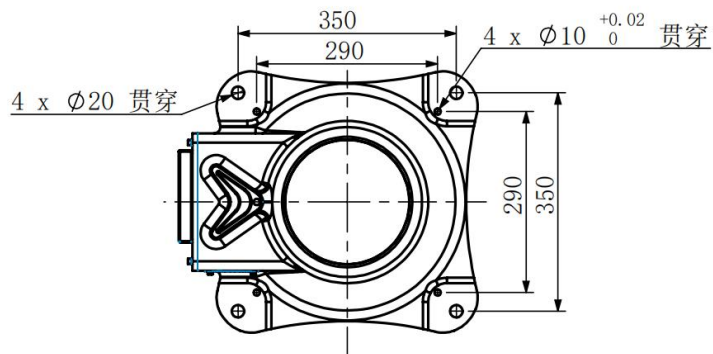


图 2.59 底座安装孔

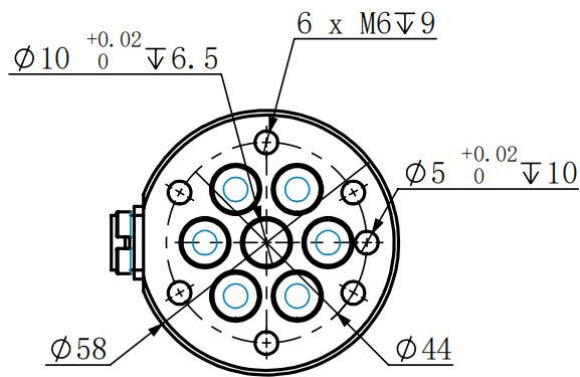


图 2.60 末端法兰安装孔位图

2.3.10.4 机器人工作空间位置与直线路径图

BRTIRUS2110A 水平直线可移动距离图（供参考）

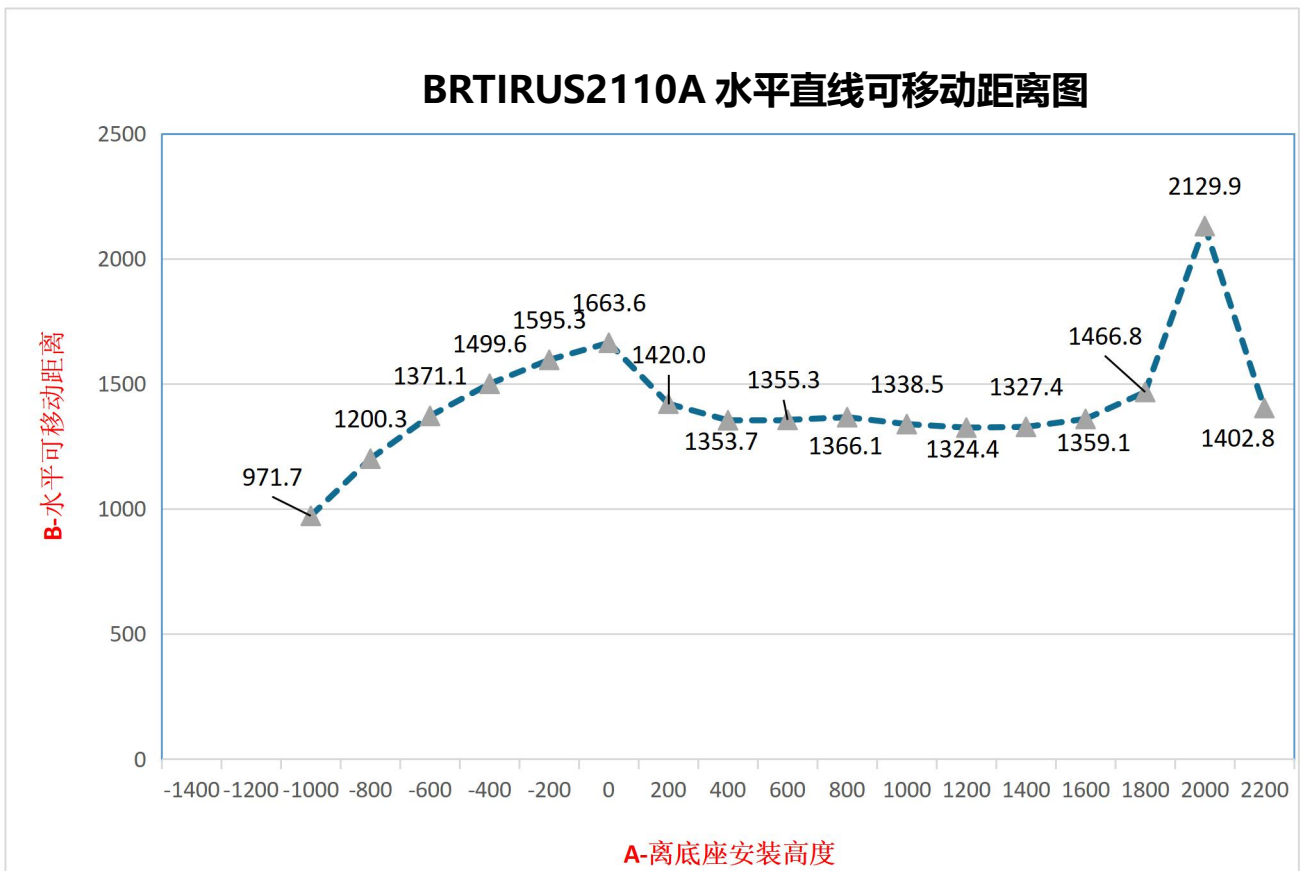
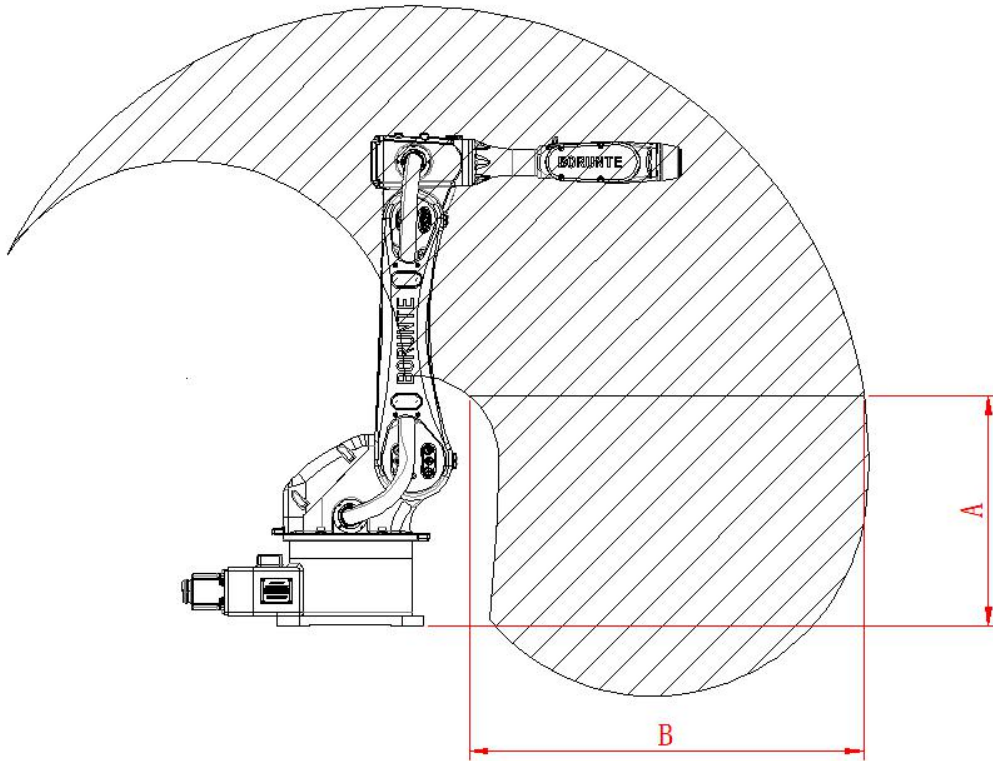


图 2.61 BRTIRUS2110A 水平直线可移动距离图

BRTIRUS2110A 垂直直线可移动距离图（供参考）

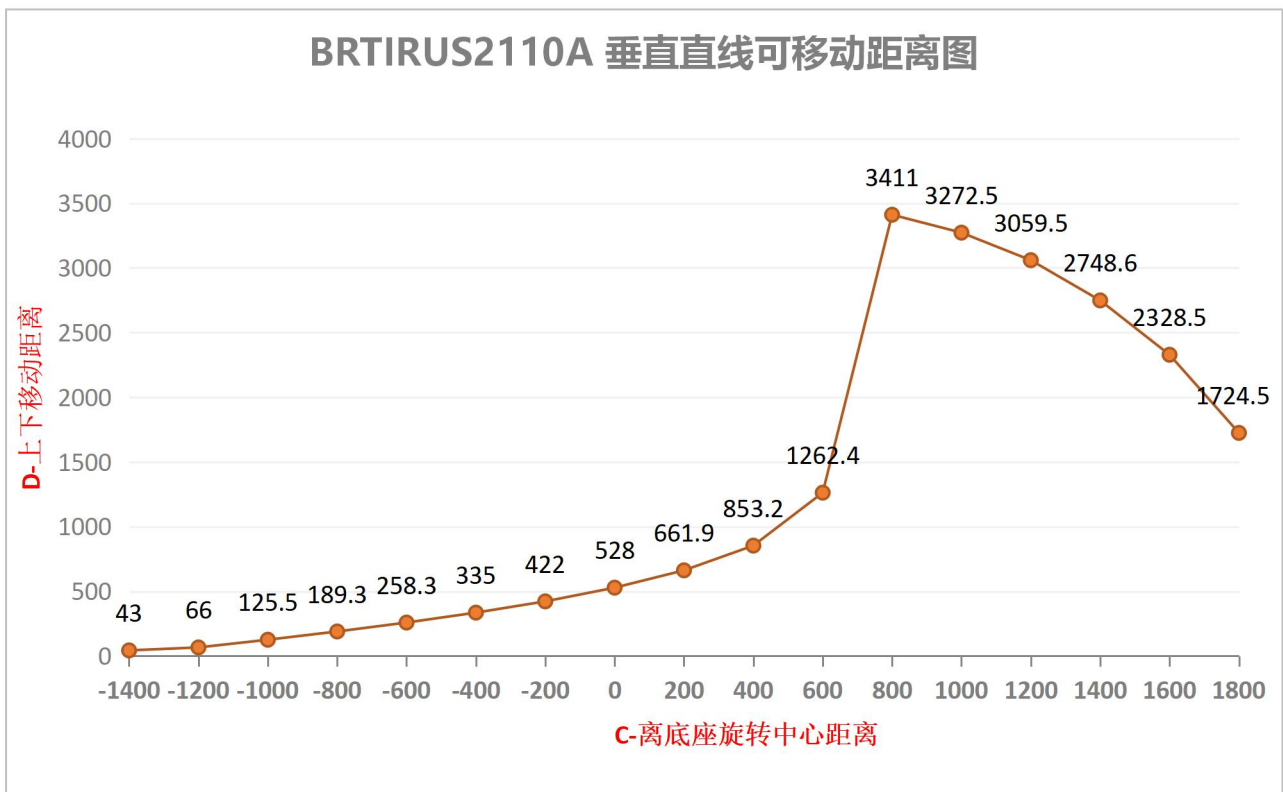
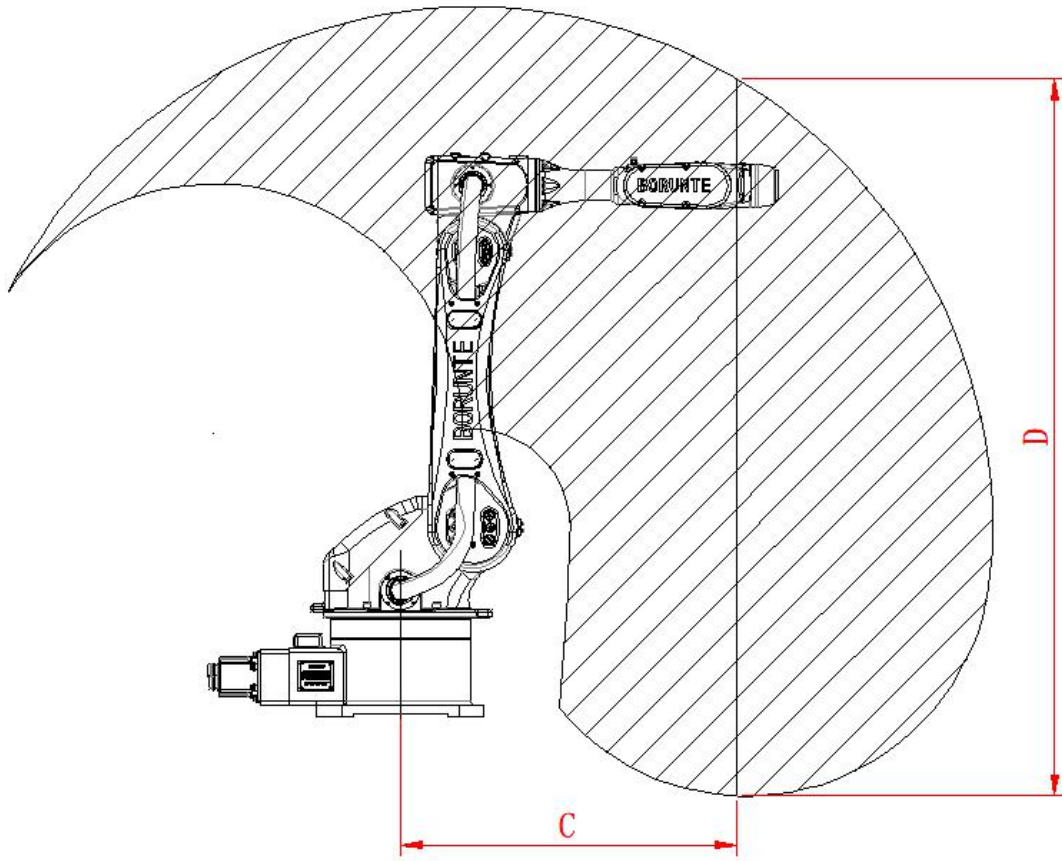
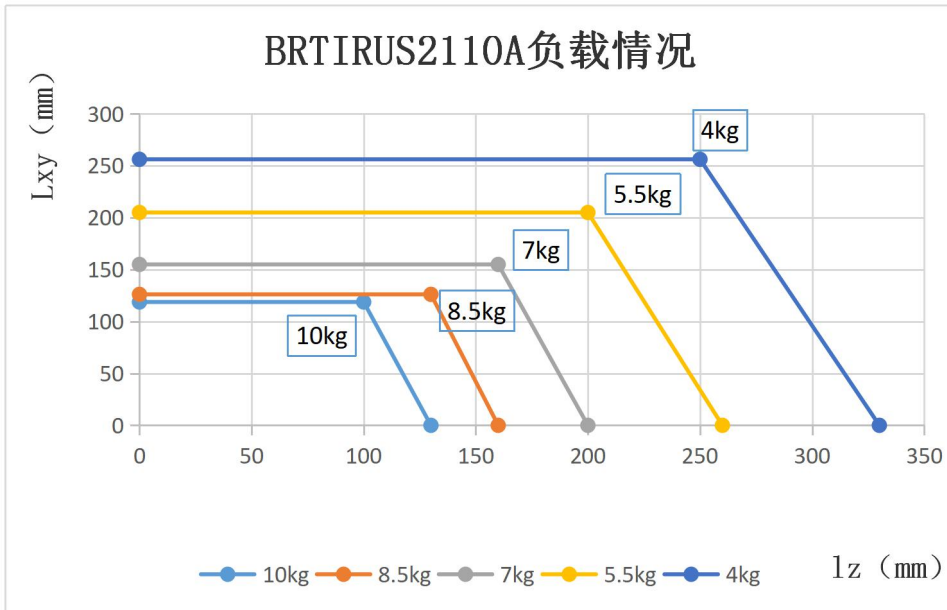


图 2.62 BRTIRUS2110A 垂直直线可移动距离图

2.3.10.5 机器人负载能力图

BRTIRUS2110A 末端负载与偏心距图（负载能力，单位 mm）
 XY 方向：机器人末端平面方向 Z 方向：垂直于末端平面方向



注意：BRTIRUS2110A 设计用于额定负载能力 10kg，以便最佳利用机器人的性能和动态性能。通过减小负载间距，也可以使用高达最大负载能力的更高负载。特殊的负载情况必须进行核算及检查。如果需要详细咨询，请联系伯朗特机器人研发中心。

超过负载运行会使得减速机及电机超负荷工作，导致减速机及电机磨损增大、温度升高及寿命降低，严重超载可能会导致减速机损坏及安全事故。

图 2.63 BRTIRUS2110A（10 版本）偏心负载与距离图

3.2.10 原点校对

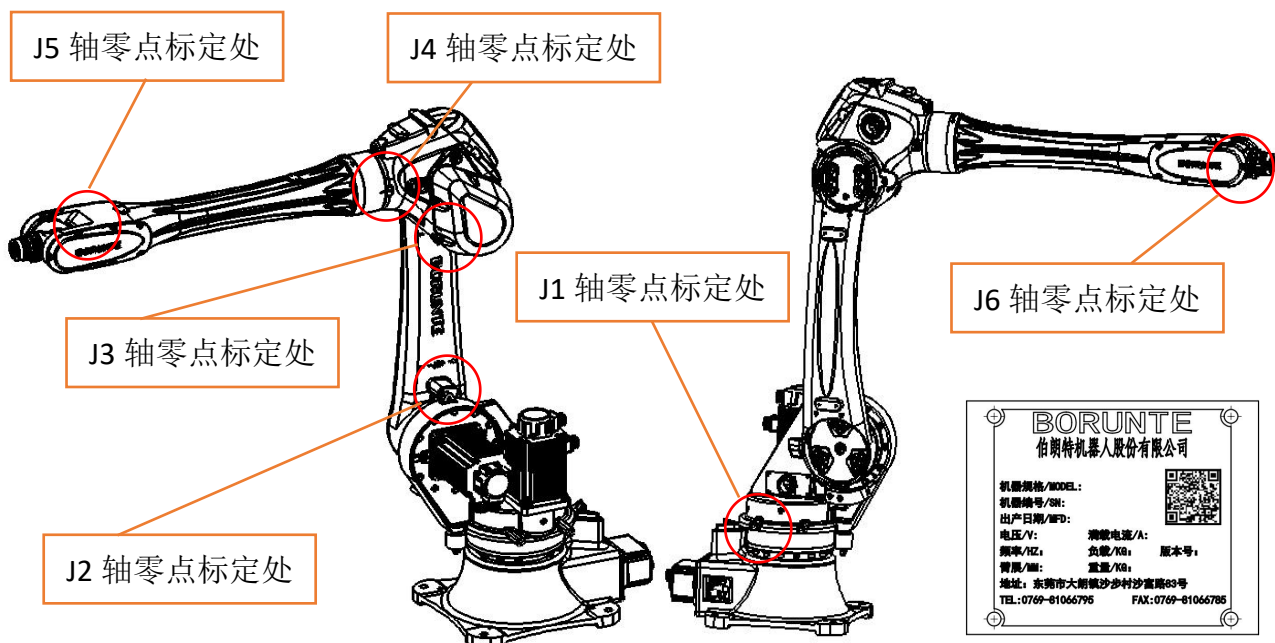


图 2.73 BRTIRUS2110A（10 版本）原点校对

6.2.7 BRTIRUS2110A

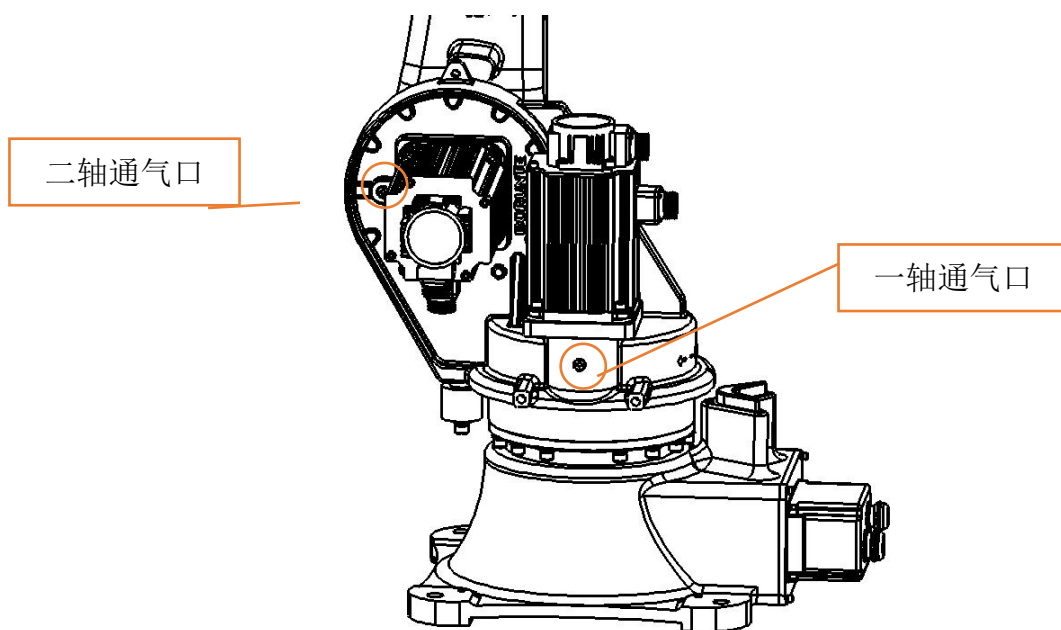


图 3.1

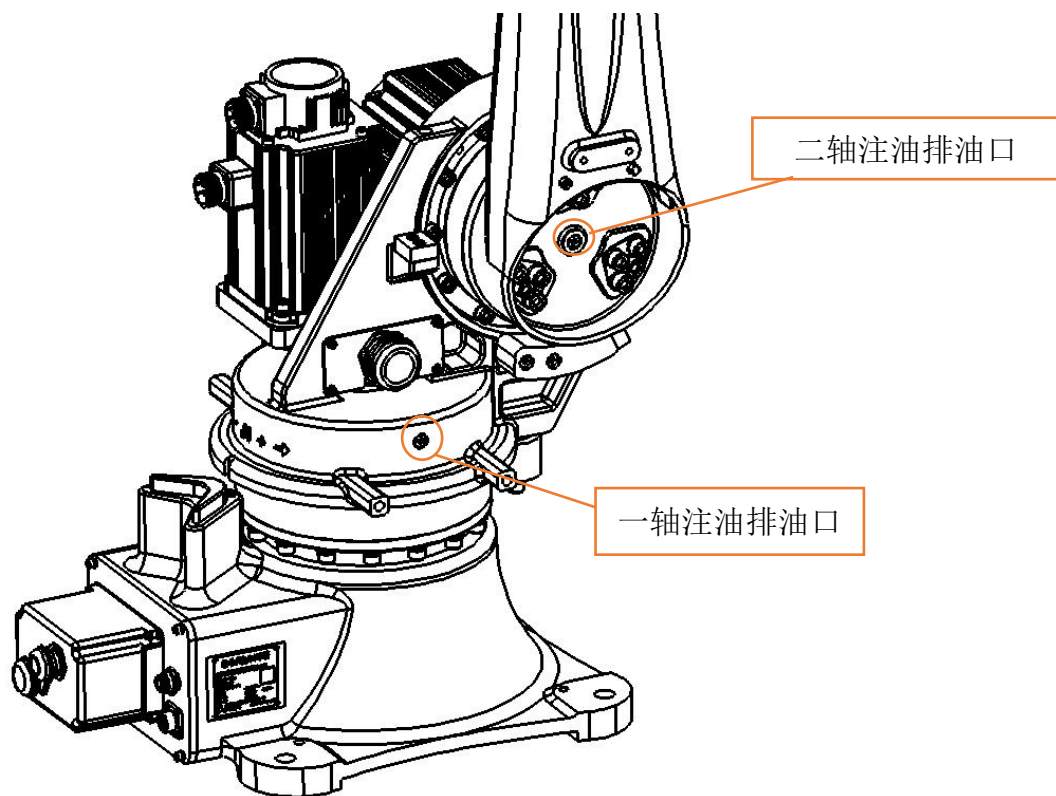


图 3.2

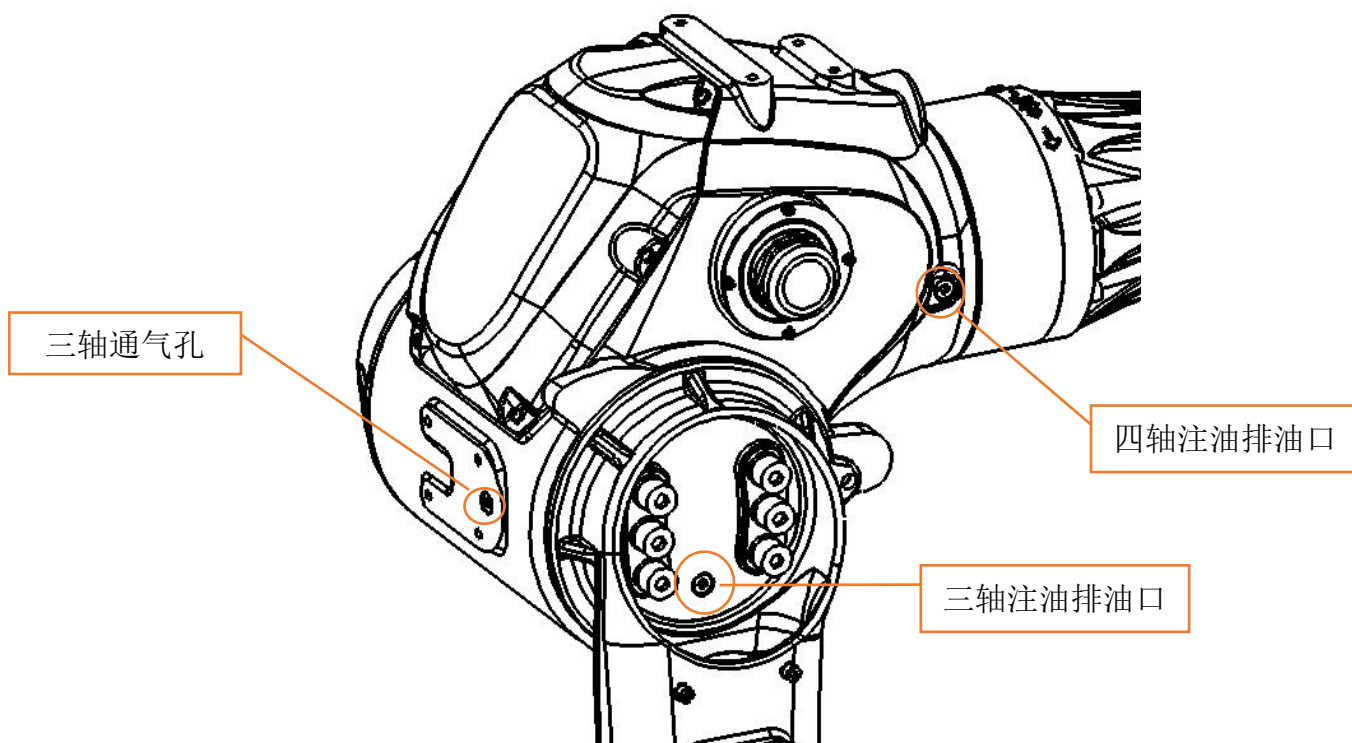


图 3.3

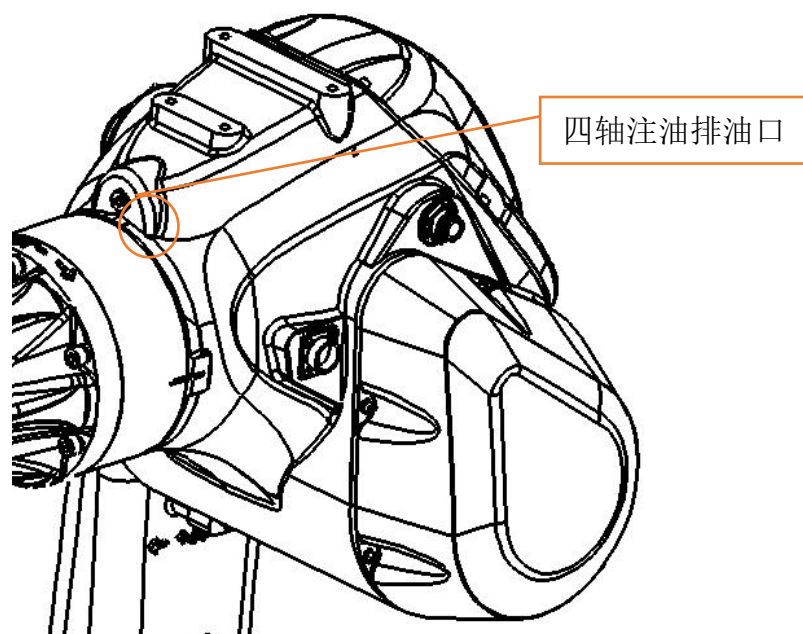


图 3.4

2.3.11 六轴机器人 BRTIRWD1506A

2.3.11.1 机器人性能参数表

表 2.11 机器人性能参数表

型号	BRTIRWD1506A						
轴数	6						
有效载荷 (KG)	6KG						
防护等级	IP54 防尘防水						
重复定位精度 (MM)	±0.06						
最大臂展半径 (MM)	1500MM						
驱动方式	伺服						
本体重量 (KG)	约 200KG						
最大速度 (° /S)	J1	135° /s			J2	135° /s	
	J3	135° /s			J4	95° /s	
	J5	280° /s			J6	300° /s	
运动范围 (0°)	J1	-165° ~+165°			J2	-90° ~+65°	
	J3	-85° ~+140°			J4	-150° ~+150°	
	J5	-110° ~+110°			J6	-360° ~+360°	
最大转动力矩	J4	15N*M	J5	25.24N*M	J6	25.563N*M	
最大转动惯量	J4	0.262KG*M ²	J5	0.542KG*M ²	J6	0.395KG*M ²	
安装环境	使用温度: 0℃-40℃ 最佳温度: 25℃-40℃ 相对湿度: 20-80%RH (无结露)						
气源压力	0.5-0.7Mpa						
电源	220V±10% 50HZ±1%						
核心零部件	名称	操作系统			品牌	BORUNTE	
		铸件本体				BORUNTE	
		伺服电机				BORUNTE	
		减速机				BORUNTE	
		电气元件				BORUNTE	
油脂量	J1	800ml	J2	800ml	J3	400ml	
易损件	J4 同步带	MBT233080504 HTD-5M-80 齿 8mm 宽					
	J5 同步带	MBT233080503 HTD-5M-124 齿 8mm 宽					
	J6 同步带	MBT233080502 HTD-5M-149 齿 8mm 宽					
随机资料	机器人操作手册			伯朗特系统			

2.3.11.2 机器人工作空间图

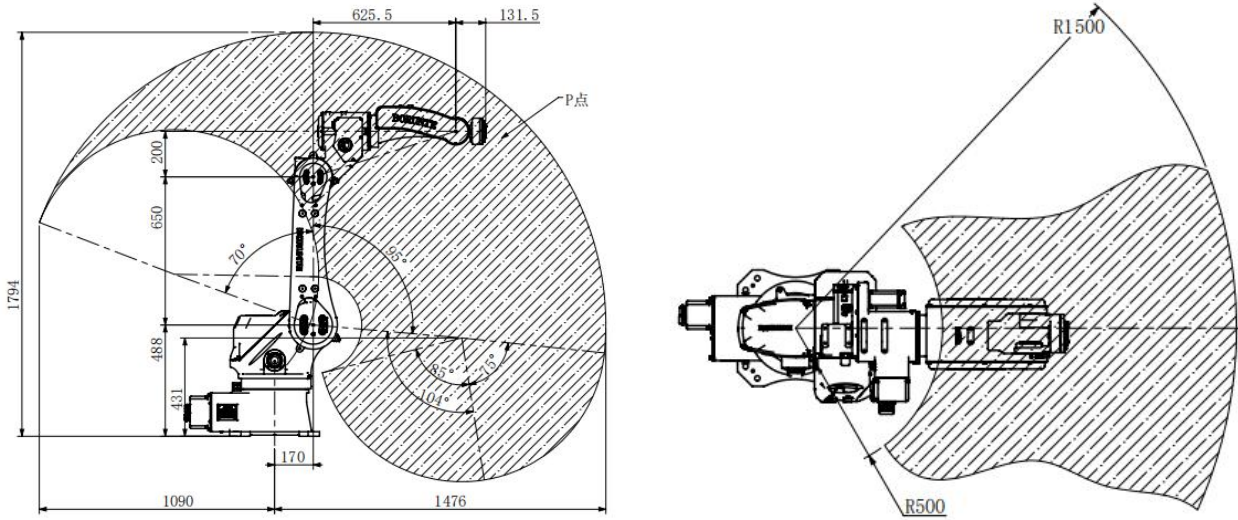


图 2.64 机器人工作空间

2.3.11.3 机器人安装孔位图

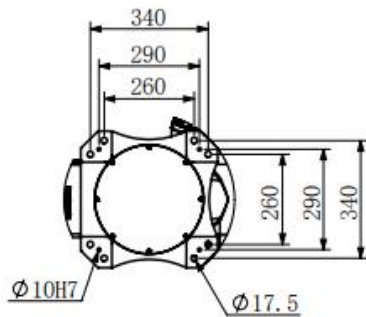


图 2.65 底座安装孔

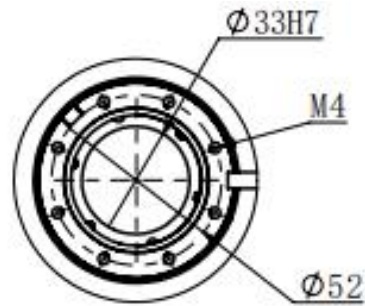


图 2.66 末端法兰安装孔位图

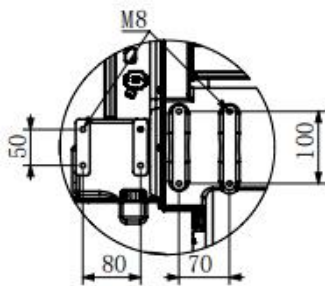


图 2.67 送丝机及顶部安装孔

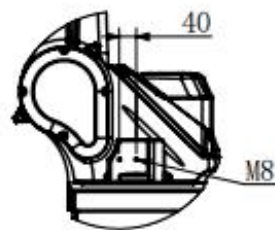


图 2.68 送丝机及顶部安装孔

2.3.11.4 机器人工作空间位置与直线路径图

BRTIRWD1506A (30 版本) 水平直线可移动距离图 (供参考)

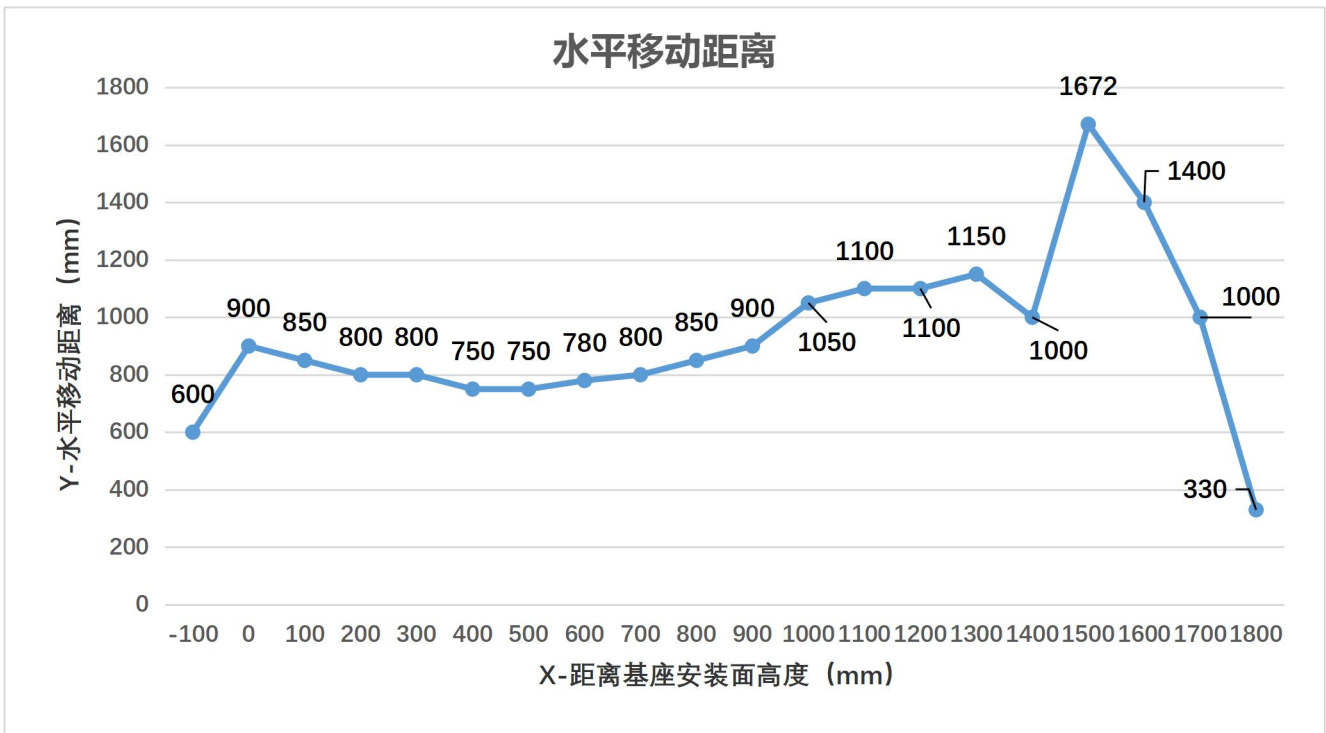
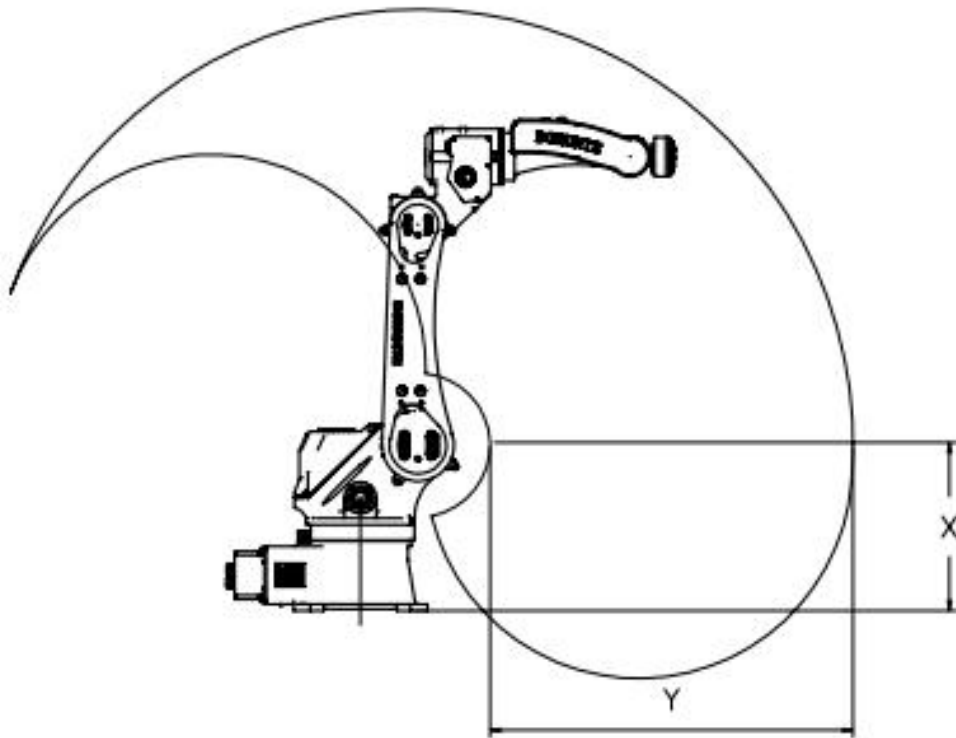


图 2.69 BRTIRWD1506A (30 版本) 水平直线可移动距离图

BRTIRWD1506A (30 版本) 垂直直线可移动距离图 (供参考)

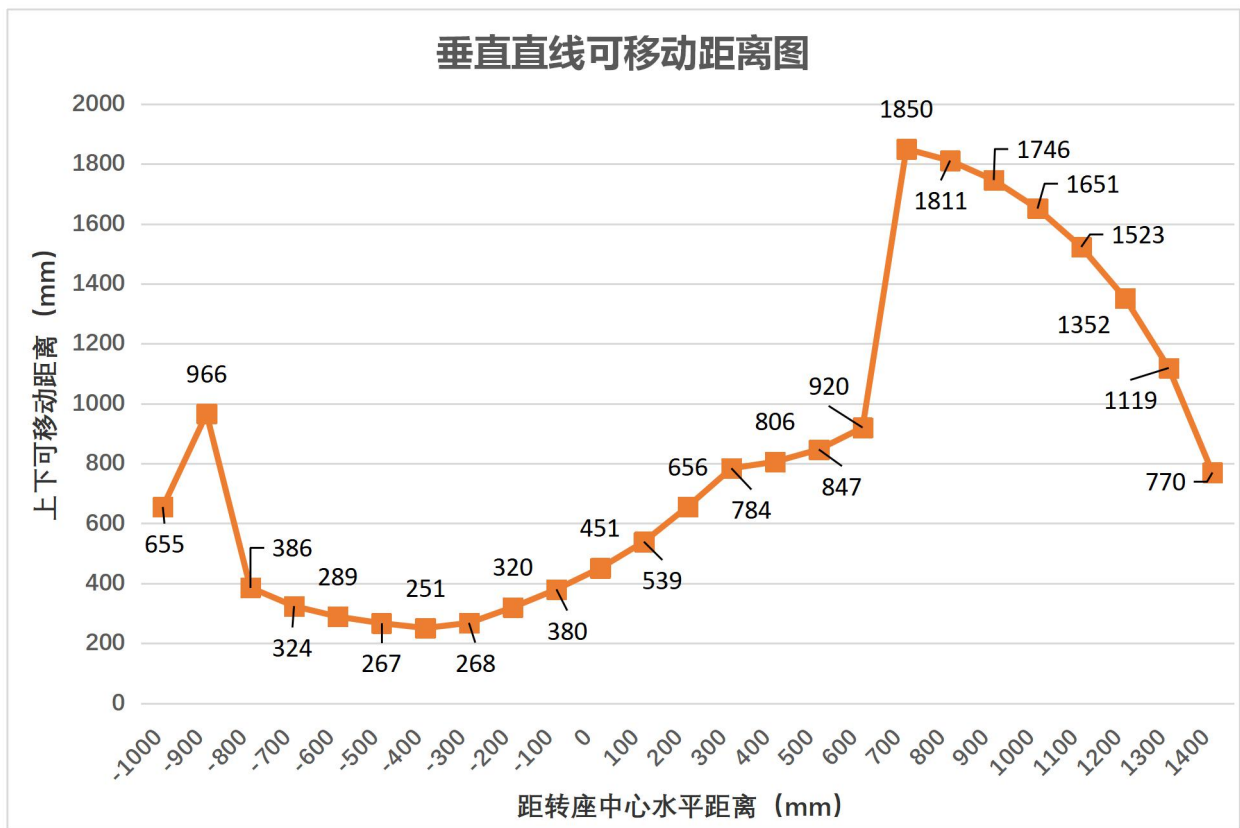
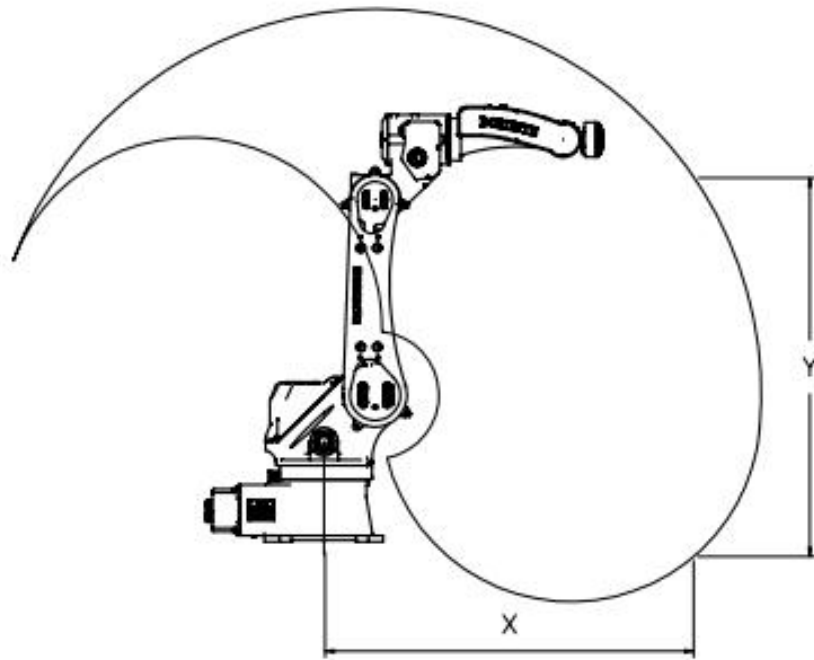
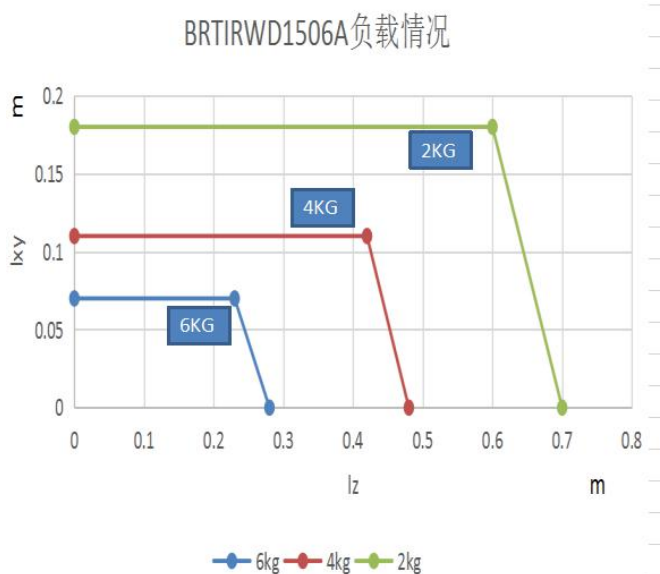


图 2.70 BRTIRWD1506A (30 版本) 垂直直线可移动距离图

2.3.11.5 机器人负载能力图

BRTIRWD1506A (30 版本) 末端负载与偏心距图 (负载能力, 单位 mm)

XY 方向: 机器人末端平面方向 Z 方向: 垂直于末端平面方向



注意: BRTIRWD1506A 设计用于额定负载能力 6kg, 以便最佳利用机器人的性能和动态性能。通过减小负载间距, 也可以使用高达最大负载能力的更高负载。特殊的负载情况必须进行核算及检查。如果需要详细咨询, 请联系伯朗特机器人研发中心。

超过负载运行会使得减速机及电机超负荷工作, 导致减速机及电机磨损增大、温度升高及寿命降低, 严重超载可能会导致减速机损坏及安全事故。

图 2.71 BRTIRWD1506A (30 版本) 末端负载与偏心距图

2.3.11.6 原点校对



图 2.82 BRTIRWD1506A 原点校核

6.2.8 BRTIRWD1506A



图 3-1

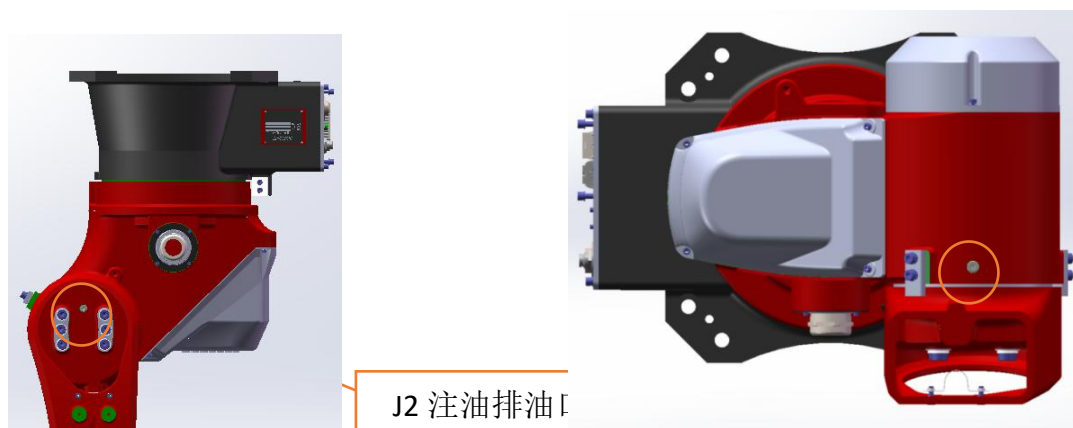


图 3.2

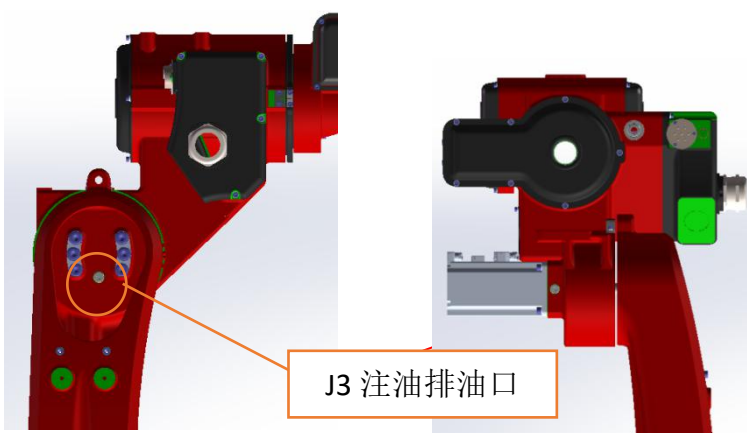


图 3-3

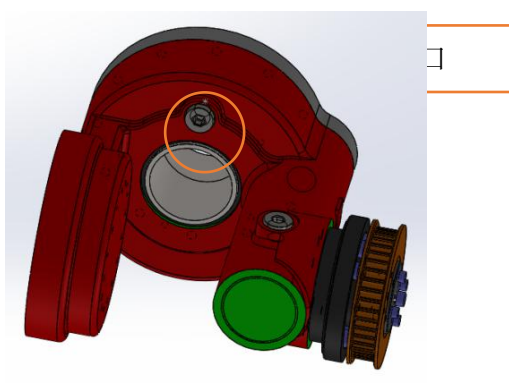


图 3-4

2.3.12 六轴机器人 BRTIRUS3511A

2.3.12.1 机器人性能参数表

表 2.12 机器人性能参数表

型号	BRTIRUS3511A					
轴数	6					
有效载荷 (KG)	100KG					
防护等级	IP54					
重复定位精度 (MM)	0.2					
最大臂展半径 (MM)	3500MM					
驱动方式	伺服					
本体重量 (KG)	约 1350KG					
最大速度 (° /S)	J1	85° /s				
	J2	105° /s				
	J3	105° /s				
	J4	102° /s				
	J5	148° /s				
	J6	210° /s				
运动范围 (0°)	J1	-160° ~+160°				
	J2	-75° ~+30°				
	J3	-80° ~+85°				
	J4	-180° ~+180°				
	J5	-95° ~+95°				
	J6	-360° ~+360°				
使用温度	0℃-40℃					
最佳环境温度	15℃-25℃					
相对湿度	20-80%RH (无结露)					
气源压力	0.5-0.7Mpa					
油脂量	J1	6300mL	J2	2400mL	J3	2400mL
	J4	1500mL	J5	1700mL	J6	900mL
电源	380V±10% 50HZ±1%					

2.3.12.2 机器人工作空间图

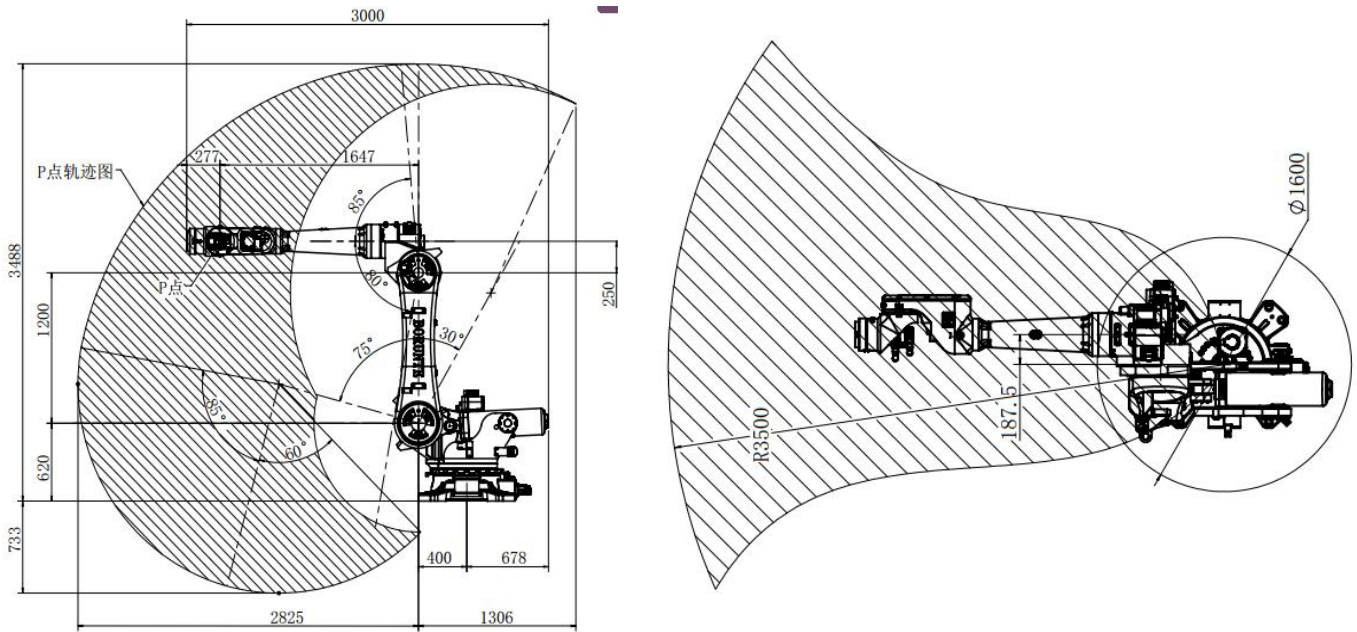


图 2.72 机器人工作空间

2.3.12.3 机器人安装孔位图

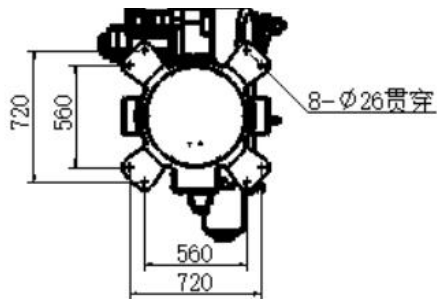


图 2.73 底座安装孔

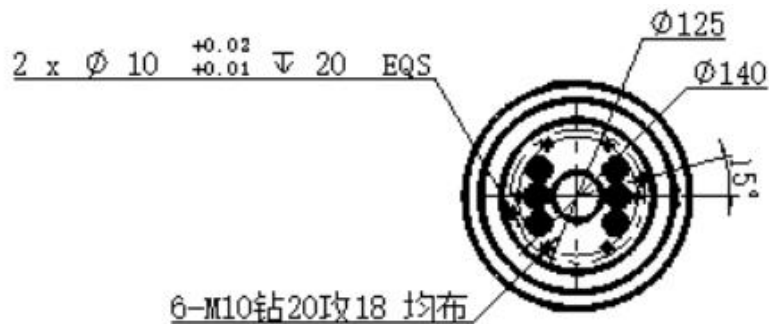


图 2.74 末端法兰安装孔位

2.3.12.4 机器人工作空间位置与直线路径图

BRTIRUS3511A 水平直线可移动距离图（供参考）

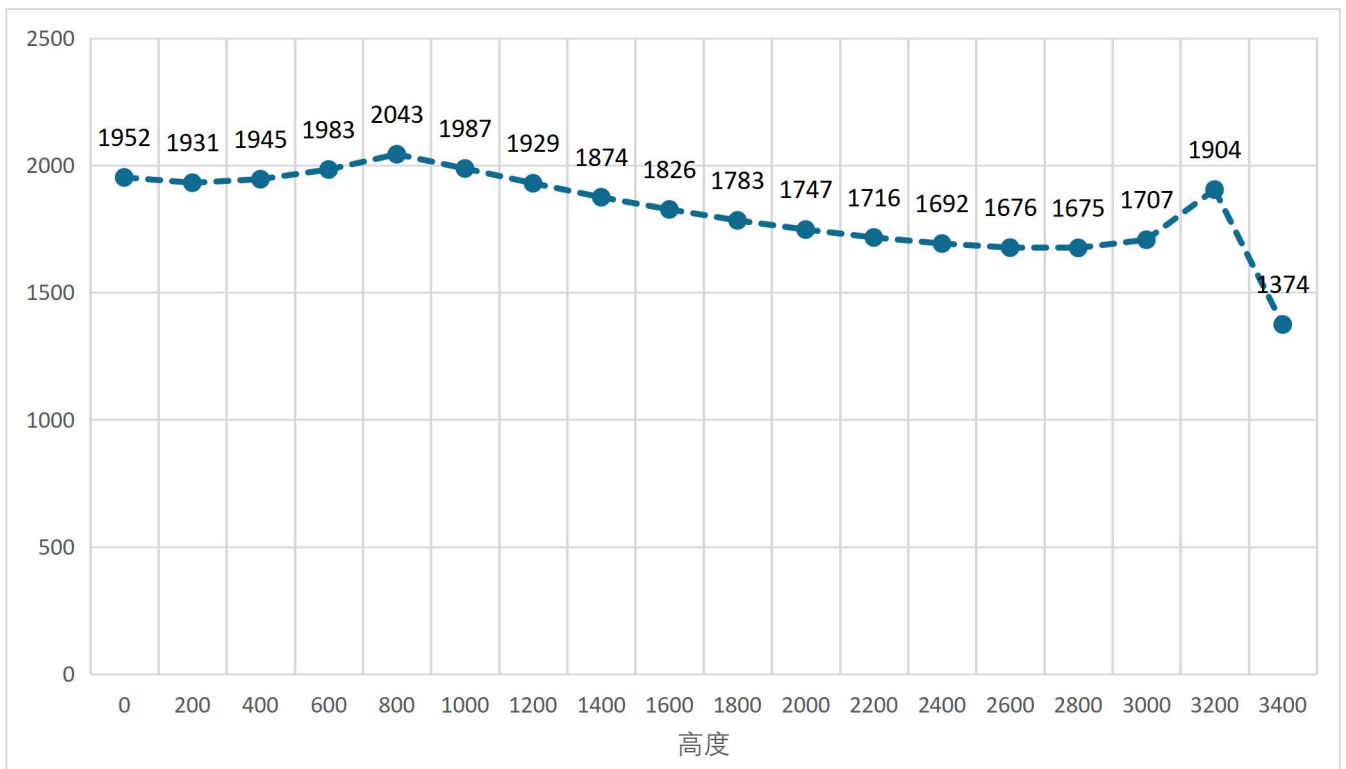
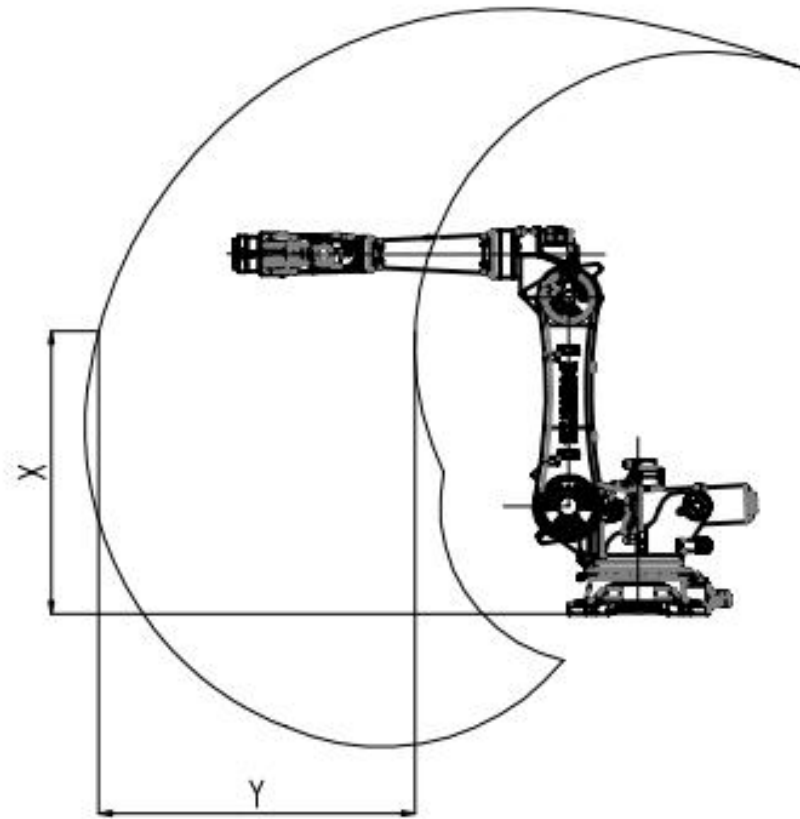


图 2.75 BRTIRUS3511A 水平直线可移动距离图

BRTIRUS3511A 垂直直线可移动距离图（供参考）

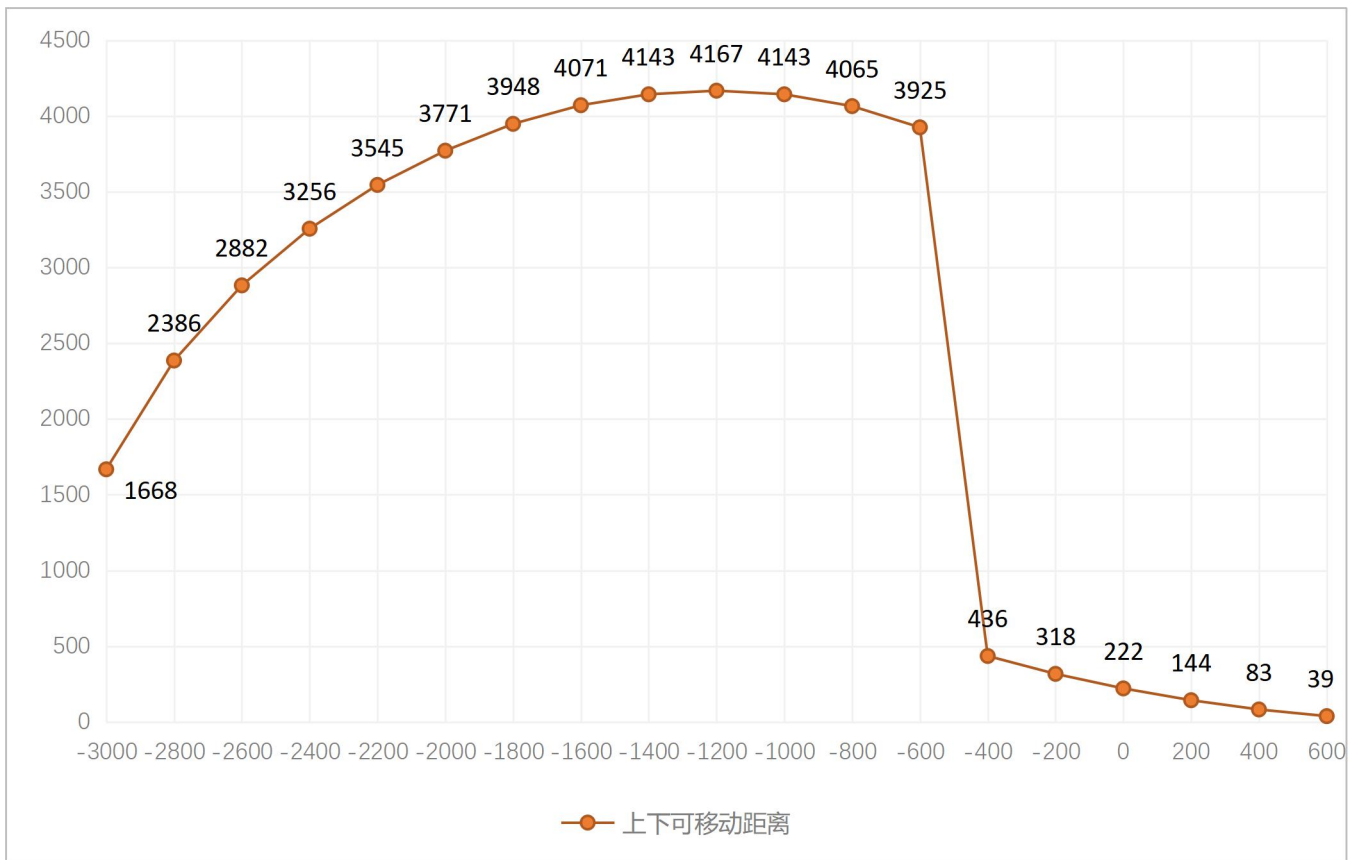
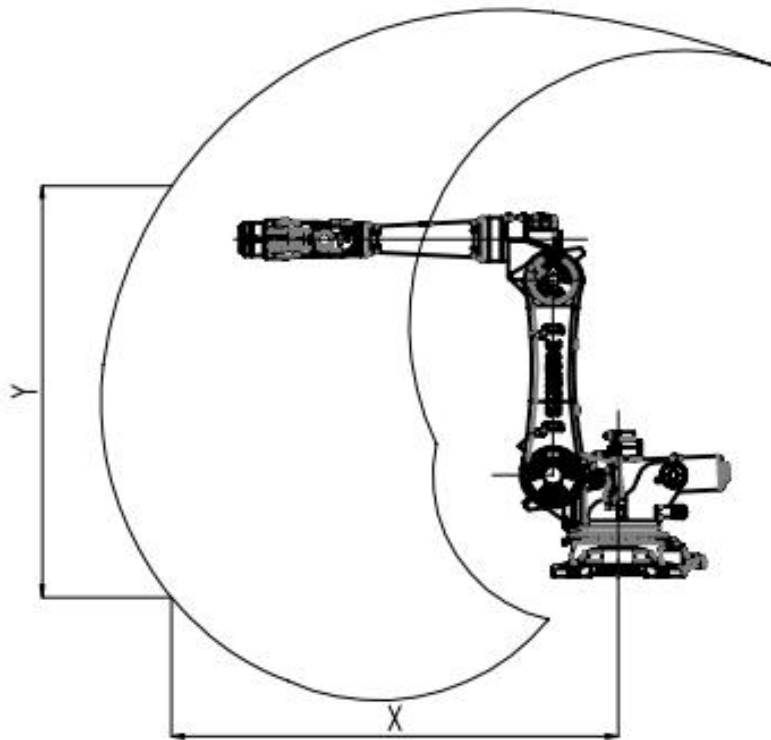


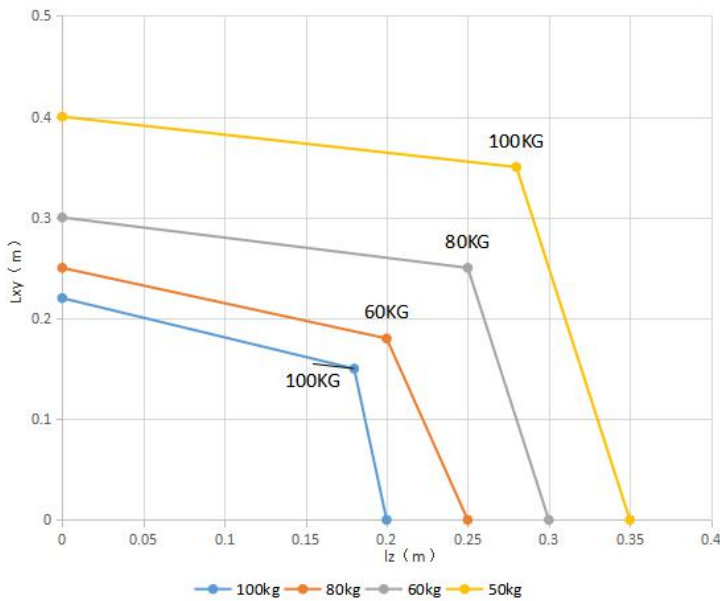
图 2.76 BRTIRUS3511A 垂直直线可移动距离图

2.3.12.5 机器人负载能力图

BRTIRUS3511A 末端负载与偏心距图（负载能力，单位 mm）

XY 方向：机器人末端平面方向 Z 方向：垂直于末端平面方向

BRTIRUS3511A 负载情况



注意：BRTIRUS3511A 设计用于额定负载能力 100kg，以便最佳利用机器人的性能和动态性能。通过减小负载间距，也可以使用高达最大负载能力的更高负载。特殊的负载情况必须进行核算及检查。如果需要详细咨询，请联系伯朗特机器人研发中心。

超过负载运行会使得减速机及电机超负荷工作，导致减速机及电机磨损增大、温度升高及寿命降低，严重超载可能会导致减速机损坏及安全事故。

图 2.77 BRTIRUS3511A 偏心负载与距离图

2.3.12.6 各轴机械零点校对

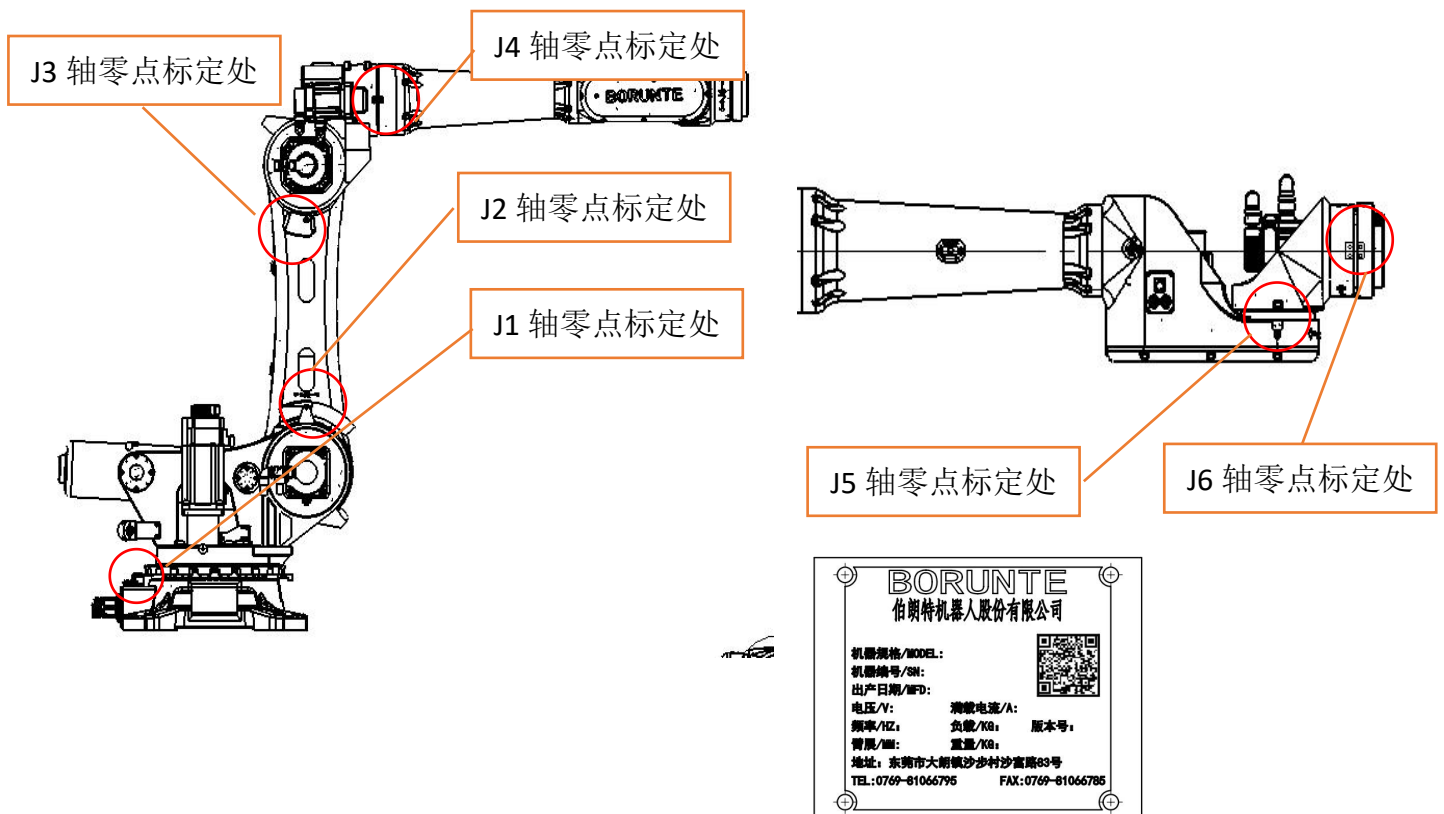


图 2.89 BRTIRUS3511A 原点校核

6.2.9 BRTIRUS3511A

1)J1 轴换油图 3.1 示，机器角度：任意即可

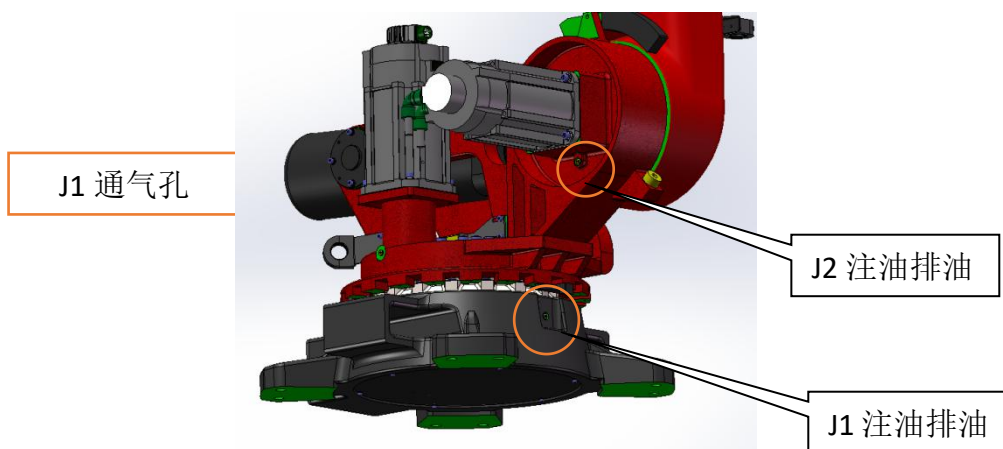


图 3.1

2) J2 轴换油图 3.1、3.2 示：

J2 机器角度：J1:0° J2: -70° J3: 30° J4/J5/J6 任意

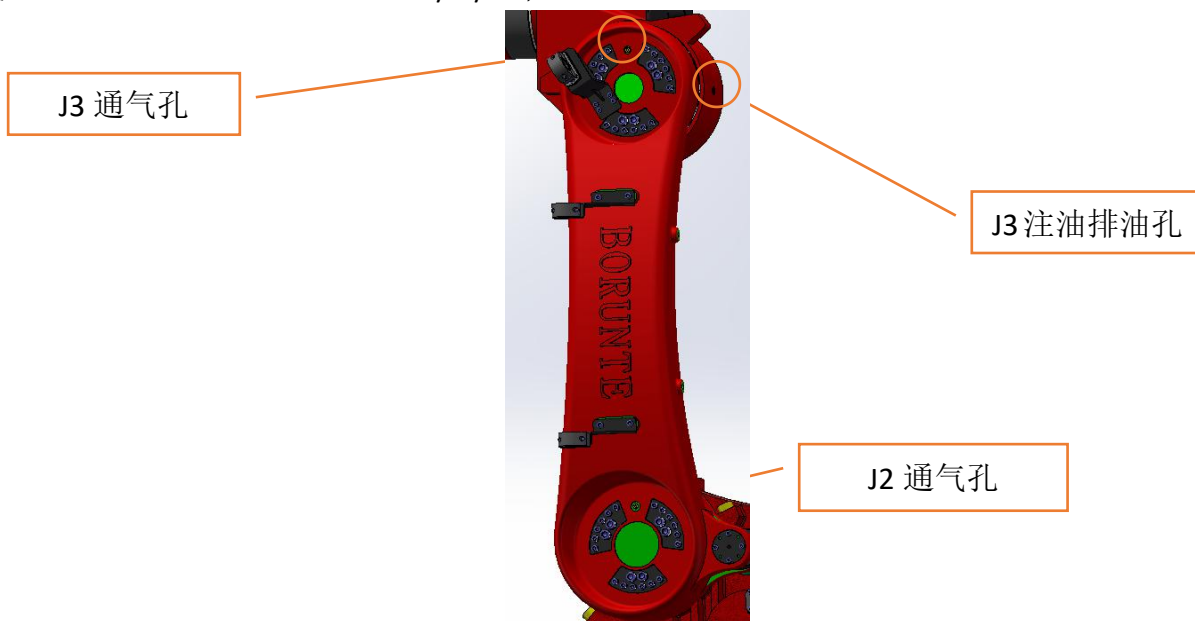


图 3.2

3)J3/J4 轴换油 3.2、3.3 示：

J3/J4 机器角度：J1:0° J2: -70° J3: 30° J4: 0° J5/J6 任意

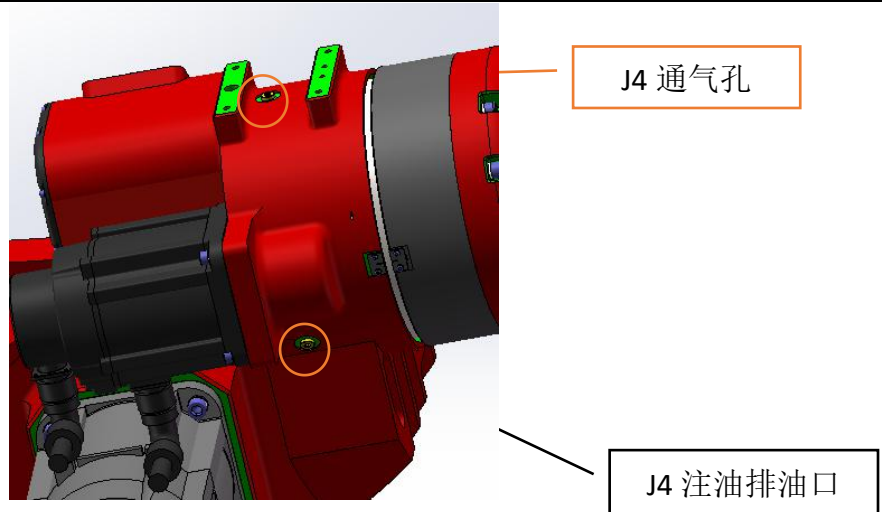


图 3.3

4)J5/J6 轴换油图 3.4、3.5 示:

J5 注排油 (J6 注油) 机器角度: J1:0° J2: -70° J3: 42° J4: 0° J5: 24° J6: 任意

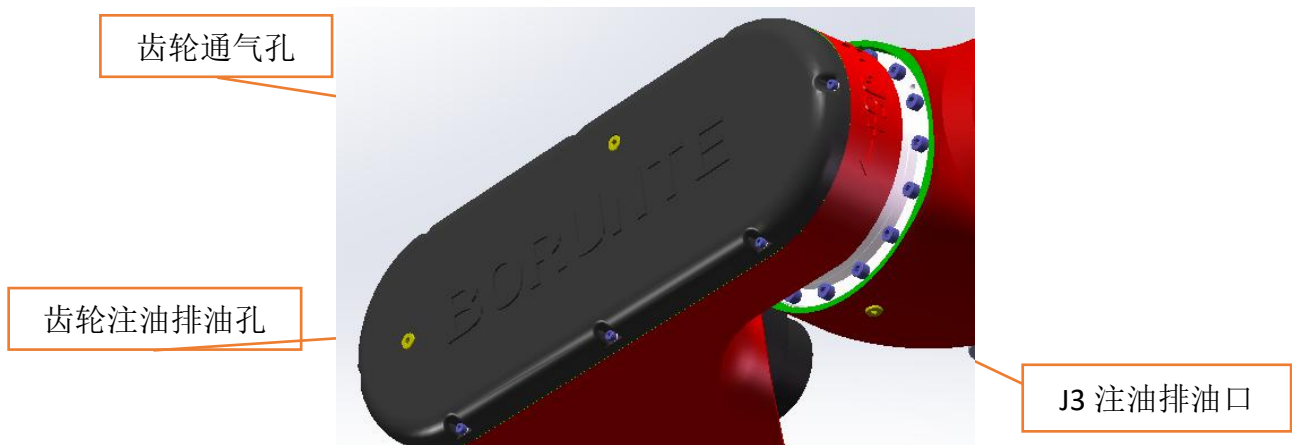


图 3.4

5)J6 排油机器角度: J1:0° J2: -70° J3: 42° J4: 0° J5: -65° J6: 任意

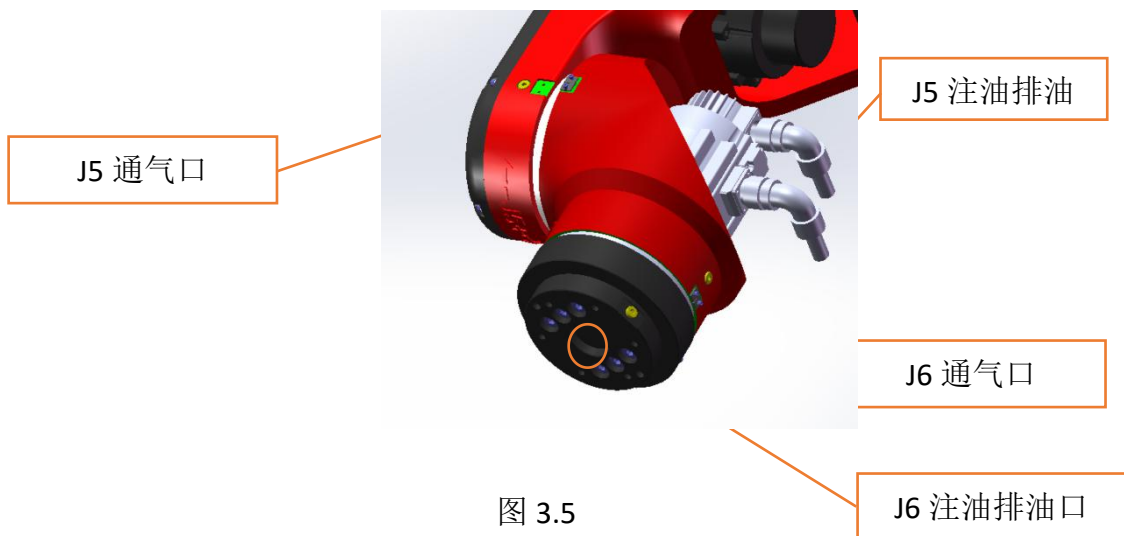


图 3.5

2.3.13 六轴机器人 BRTIRUS2520B

2.3.13.1 机器人性能参数表

表 2.13 BRTIRUS2520B 机器人性能参数表

型号	BRTIRUS2520B					
轴数	6					
有效载荷 (KG)	200KG					
防护等级	IP56 防尘防水					
重复定位精度 (MM)	±0.2					
最大臂展半径 (MM)	2570MM					
驱动方式	伺服					
本体重量 (KG)	约 1320KG					
最大速度 (° /s)	J1	57° /s		J2	63° /s	
	J3	63° /s		J4	88° /s	
	J5	94° /s		J6	124° /s	
运动范围 (0°)	J1	-160° ~+160°		J2	-85° ~+50°	
	J3	-80° ~+105°		J4	-180° ~+180°	
	J5	-95° ~+95°		J6	-360° ~+360°	
最大转动力矩	J4	4872N*M	J5	1296N*M	J6	476N*M
最大转动惯量	J4	415KG*M ²	J5	62KG*M ²	J6	14KG*M ²
安装环境	使用温度: 0°C-40°C 最佳温度: 25°C-40°C 相对湿度: 20-80%RH (无结露)					
气源压力	0.5-0.7Mpa					
电源	380V±10% 50 HZ±1%					
核心零部件	名称	操作系统		品牌	BORUNTE	
		铸件本体			BORUNTE	
		伺服电机			BORUNTE	
		减速机			BORUNTE	
		电气元件			BORUNTE	
油脂量	J1	6300ml	J2	1900ml	J3	1900ml
	J4	1200ml	J5	1500ml	J6	400ml
易损件	/	/				
	/	/				
随机资料	机器人操作手册			伯朗特系统		

2.3.13.2 机器人工作空间图

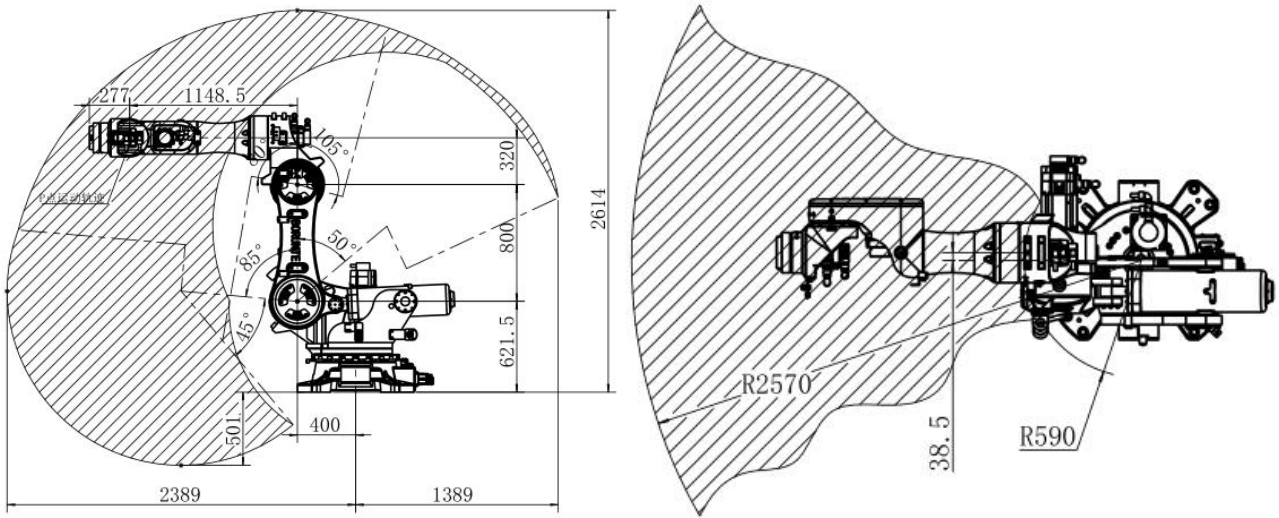


图 2.78 机器人工作空间图

2.3.13.3 机器人安装孔位图

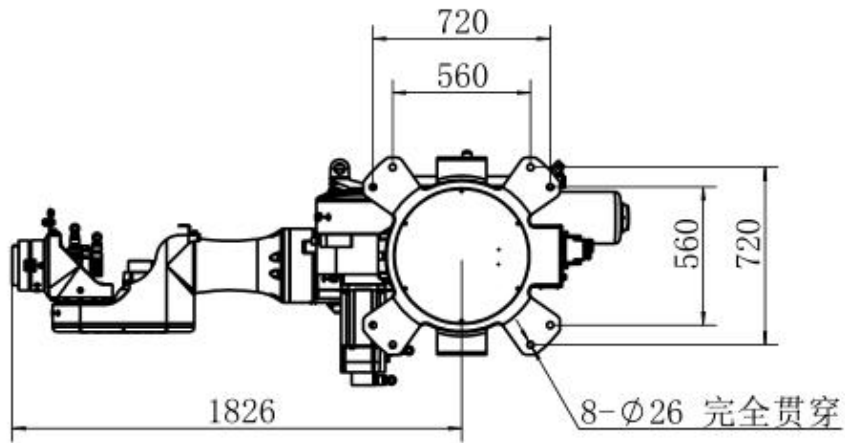


图 2.79 底座安装孔位图

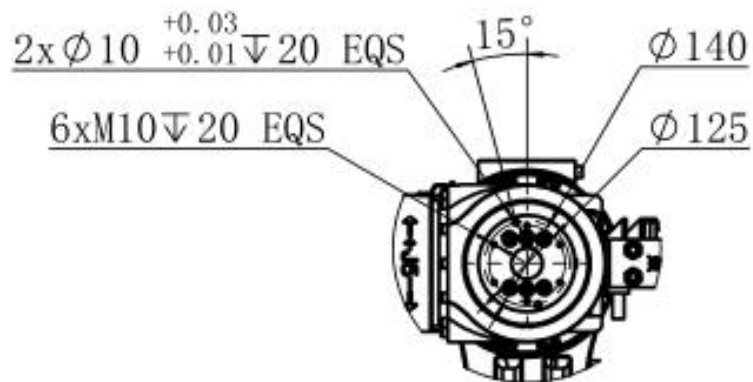


图 2.80 末端法兰安装孔位图

2.3.13.4 机器人工作空间位置与直线路径图

BRTIRUS2520B（20 版本）水平直线可移动距离图（供参考）

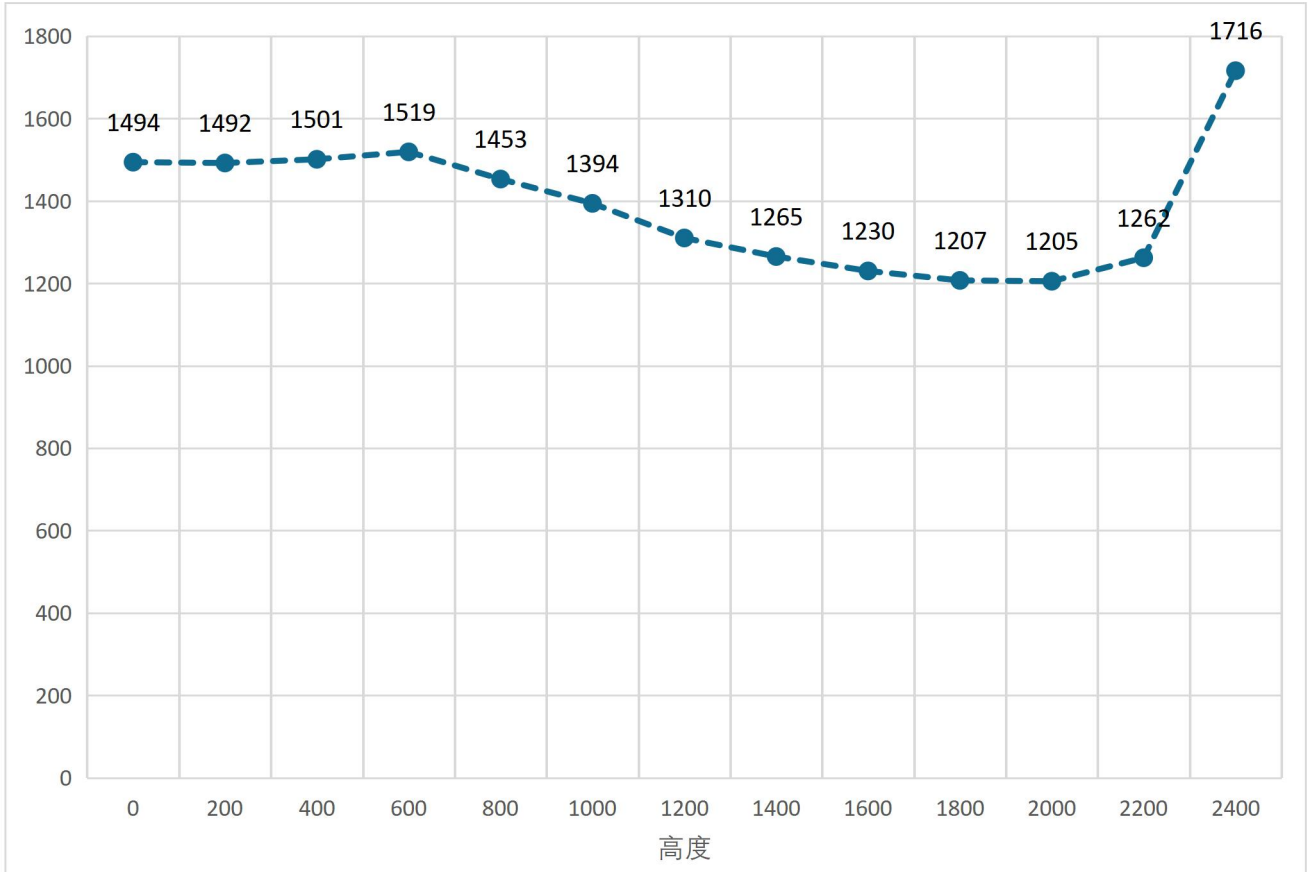
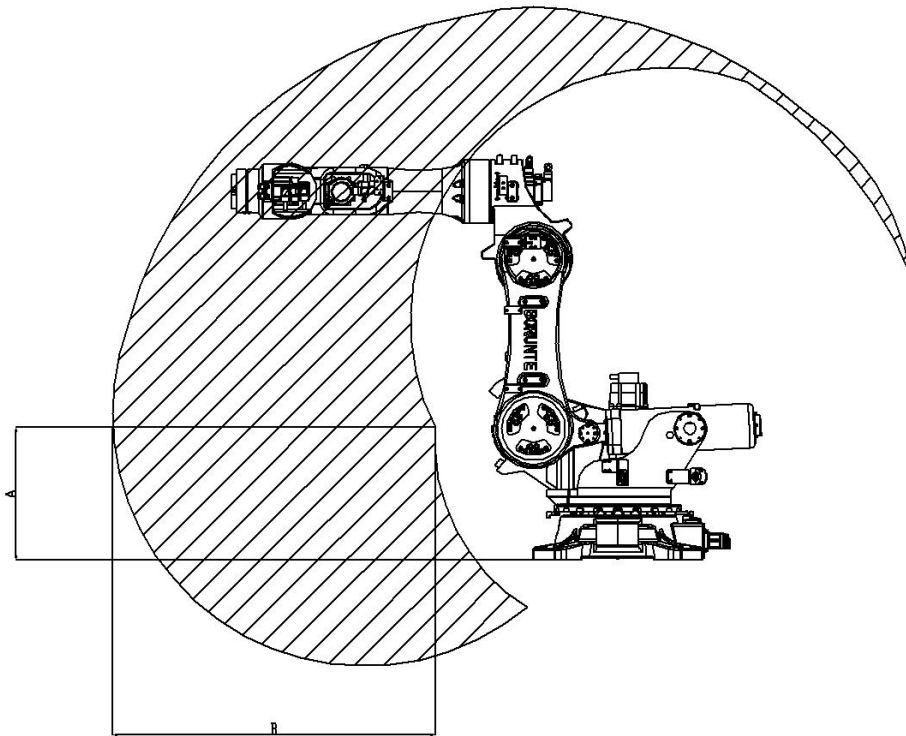


图 2.81 BRTIRUS2520B（20 版本）水平直线可移动距离图

BRTIRUS2520B (20 版本) 垂直直线可移动距离图 (供参考)

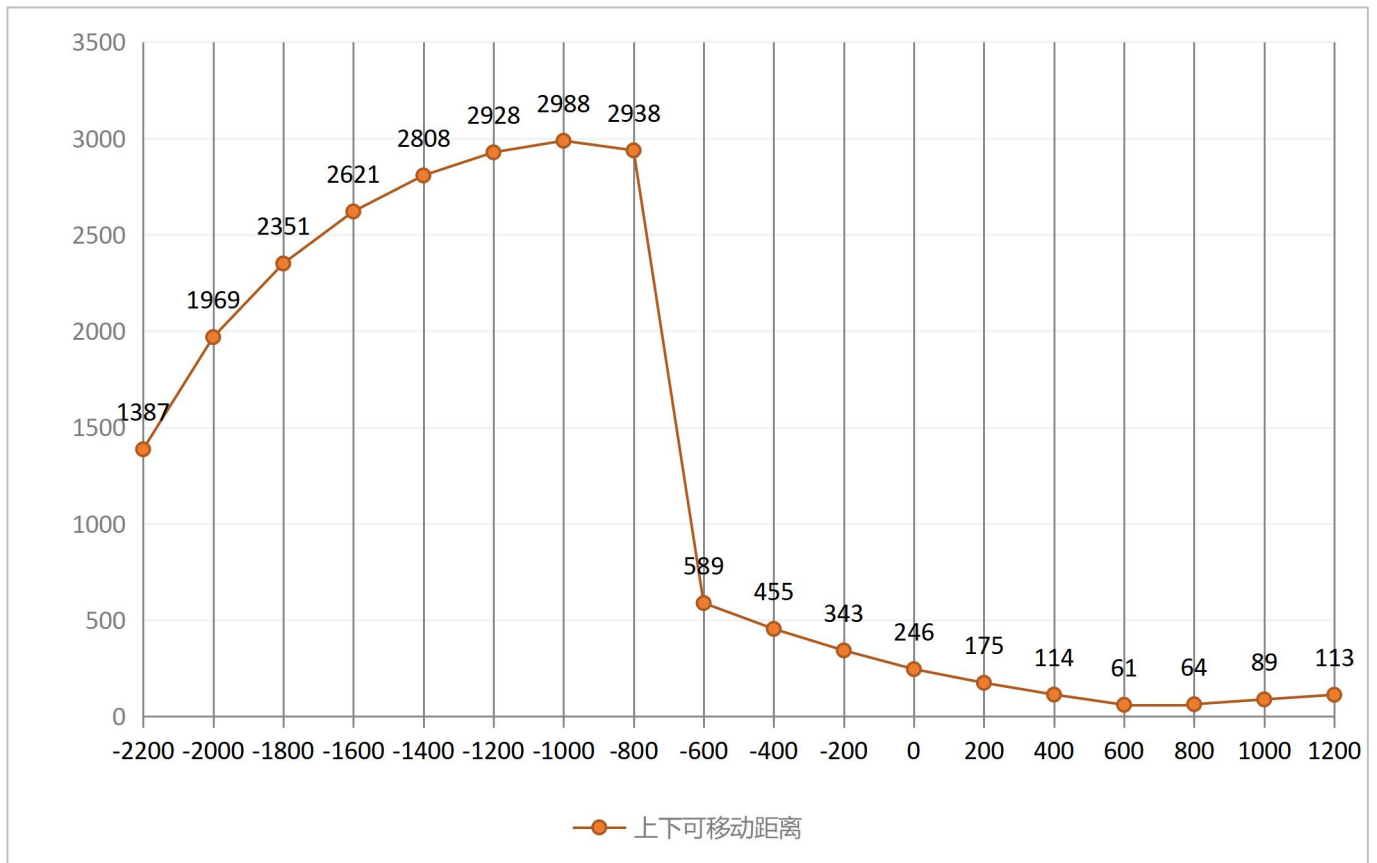
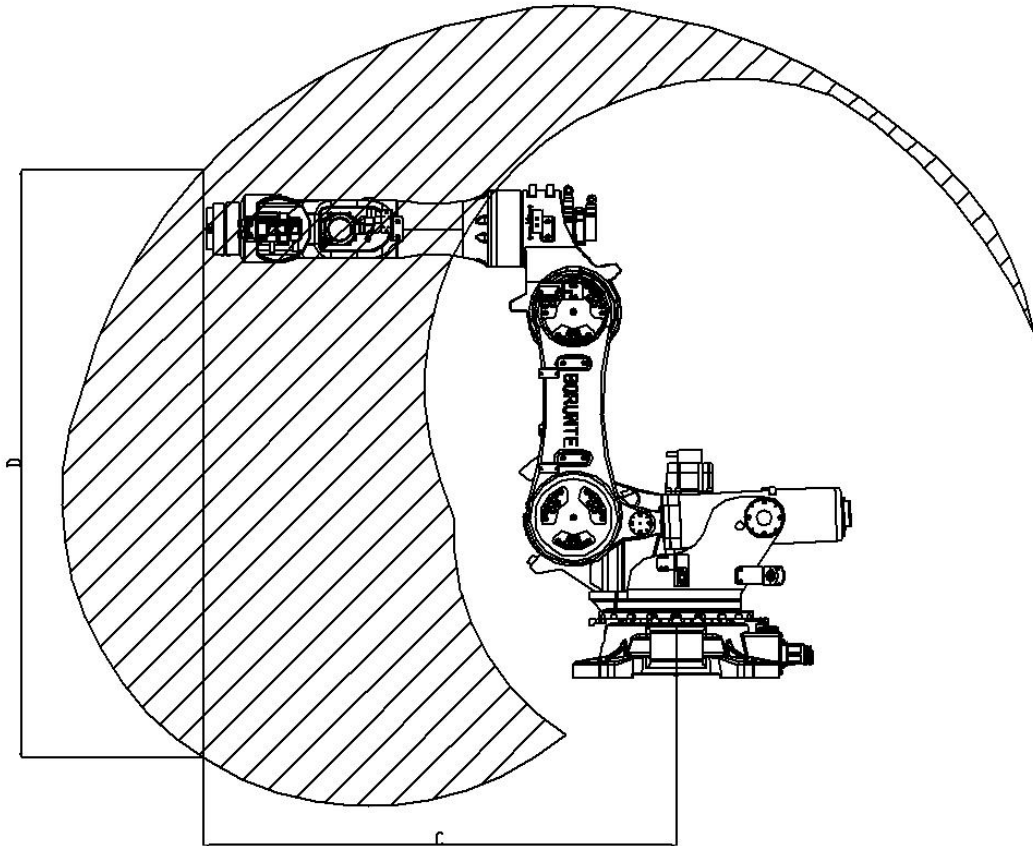


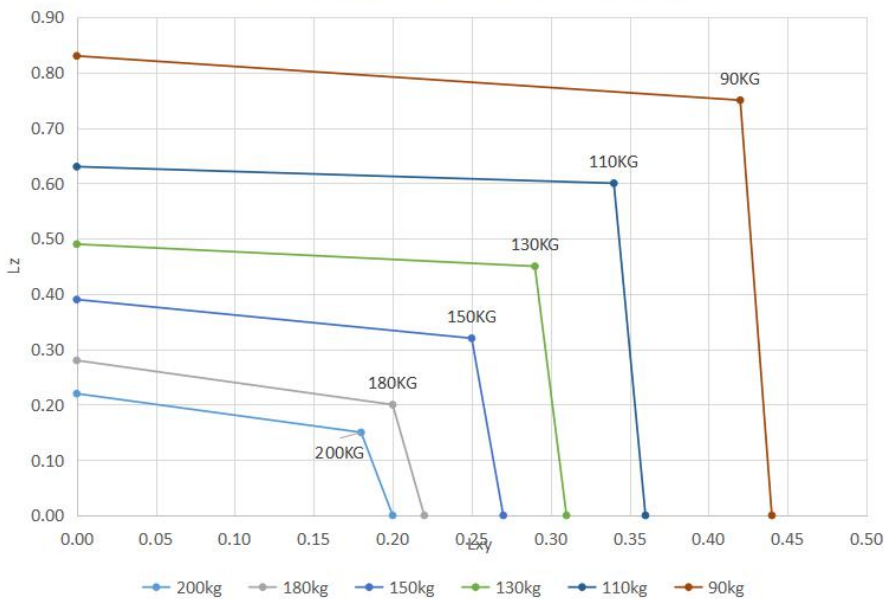
图 2.82 BRTIRUS2520B (20 版本) 垂直直线可移动距离图

2.3.13.5 机器人负载能力图

BRTIRUS2520B (20 版本) 末端负载与偏心距图 (负载能力, 单位 m)

XY 方向: 机器人末端平面方向 Z 方向: 垂直于末端平面方向

六轴机器人BRTIRUS2520B-20版本偏心负载和距离图



注意: BRTIRUS2520B 设计用于额定负载能力 200kg, 以便最佳利用机器人的性能和动态性能。通过减小负载间距, 也可以使用高达最大负载能力的更高负载。特殊的负载情况必须进行核算及检查。如果需要详细咨询, 请联系伯朗特机器人研发中心。

超过负载运行会使得减速机及电机超负荷工作, 导致减速机及电机磨损增大、温度升高及寿命降低, 严重超载可能会导致减速机损坏及安全事故。

图 2.83 BRTIRUS2520B (20 版本) 偏心负载与距离图

2.3.13.6 原点校对

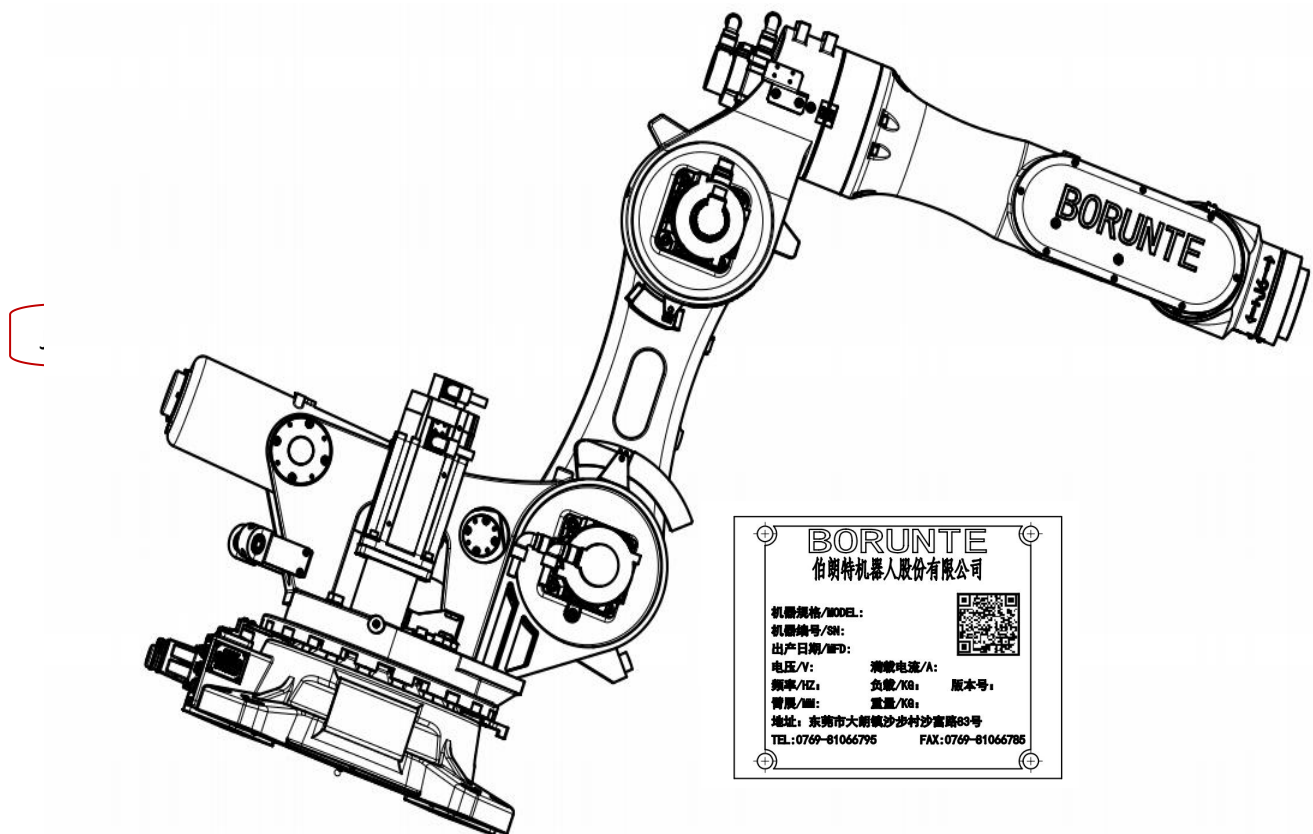


图 2.96 BRTIRUS2520B (20 版本) 原点校对图

3. 机器人零点核对

3.1 零点校对概述

零点校对指的是一种执行的操作，用于将每个机器人轴的角度与编码器计数值关联起来。零点校对操作目的是获得对应于零位置的编码器计数值。

“零点校对”是在出厂前完成的。在日常操作中，一般没有必要执行零位校对操作。但是，在下述情况下，需要执行零位校对操作。

- ①、更换马达。
- ②、编码器更换或电池失效。
- ③、减速机更换。
- ④、电缆更换。

3.2 零点校对方法

零点校对是一个比较复杂的过程，根据现在实际的情况和客观的条件，下面介绍零点标定的工具及方法以及一些常见的问题和解决这些问题的方法。

①、软件零点标定：

需要采用激光跟踪仪建立机器人各关节坐标系，进行系统编码器读数置零，软件标定较为复杂，需要由本公司专业人员进行操作。

②、机械零点校定：

将机器人的任意两个轴转动到机械本体预设的原点位置，然后将原点插销放入，保证原点插销能轻松插入，机器人原点位置。

实际还是要以激光标定位仪为准，激光标定位仪可以使机器提高精度，应用高精度应用场景时，需重新进行激光标定；机械原点定位仅限于对机器应用场景精度要求较为低。

4. 检修及维护

为了使机器人能够长期保持较高的性能，必须进行维修检查。

检修分为日常检修和定期检修，其基本周期如下图所示，检查人员必须编制检修计划并切实进行检修。关于检修项目请参阅下表。

另外，必须以每工作 40,000 小时或每 8 年之中较短的时间为周期进行大修。检修周期是按点焊作业为基础制定。装卸作业等使用频率较高的作业建议按照约 1/2 的周期实施检修及大修。

此外，检修和调整方法不明时，请联系本公司服务部门。

4.1 预防性维护

按照本章介绍的方法，执行定期维护步骤，能够保持机器人的最佳性能。

4.1.1 日常检查

表 4.1 日常检查表

序号	检查项目	检查点
1	各部件的清洁和检修	检查部件是否存在问题，并处理
2	外部主要螺钉的紧固	上紧末端执行器螺钉、外部主要螺钉

4.1.2 每季度检查

表 4.2 季度检查表

序号	检查项目	检查点
1	异响检查	检查各传动机构是否有异常噪音
2	干涉检查	检查各传动机构是否运转平稳，有无异常抖动
3	风冷检查	检查控制柜后风扇是否通风顺畅
4	管线附件检查	是否完整齐全，是否磨损，有无锈蚀
5	外围电气附件检查	检查机器人外部线路，按钮是否正常
6	泄漏检查	检查润滑油供排油口处有无泄漏润滑油

4.1.3 每年检查

表 4.3 年检查表

序号	检查项目	检查点
1	控制单元电缆	检查示教器电缆是否存在不恰当扭曲
2	控制单元的通风单元	如果通风单元脏了，切断电源，清理通风单元
3	机械单元中的电缆	检查机械单元插座是否损坏，弯曲是否异常，检查马达连接器和航插是否连接可靠
4	各部件的清洁和检修	检查部件是否存在问题，并处理
5	外部主要螺钉的紧固	上紧末端执行器螺钉、外部主要螺钉

4.1.4 每 3 年检查

表 4.4 每 3 年检查表

序号	检查项目	检查点
1	更换减速机、齿轮箱的润滑油	按照润滑要求进行更换
2	更换手腕部件润滑油	按照润滑要求进行更换

注释：

关于紧固部位，应紧固末端执行器安装螺钉、机器人设置螺钉、因检修等而拆卸的螺钉。应紧固露出于机器人外部的所有螺钉。并涂相应的紧固胶或者密封胶。

4.2 主要螺栓的检修

表 4.5 主要螺钉检查部位

序号	检查部位	序号	检查部位
1	机器人安装用	7	J5 轴马达安装用
2	J1 轴马达安装用	8	J6 轴马达安装用
3	J2 轴马达安装用	9	末端负载安装用
4	J3 轴马达安装用		
6	J4 轴马达安装用		

4.3 润滑油的检查



每运转 5,000 小时或每隔 1 年 (<装卸用途时则为每运转 2500 小时或每隔半年)，请测量减速机的润滑油铁粉浓度。超出标准值时，有必要更换润滑油或减速机，请联系本公司服务中心。



检修时，如果必要数量以上的润滑油流出了机体外时，请使用润滑油枪对流出部分进行补充。此时，所使用的润滑油枪的喷嘴直径应为 $\phi 8\text{mm}$ 以下。补充的润滑油量比流出量更多检时，可能会导致润滑油渗漏或机器人动作时的轨迹不良等，应加以注意。



检修或加油完成后，为了防止漏油，在润滑油管接头及带孔插塞处务必缠上密封胶带再进行安装。

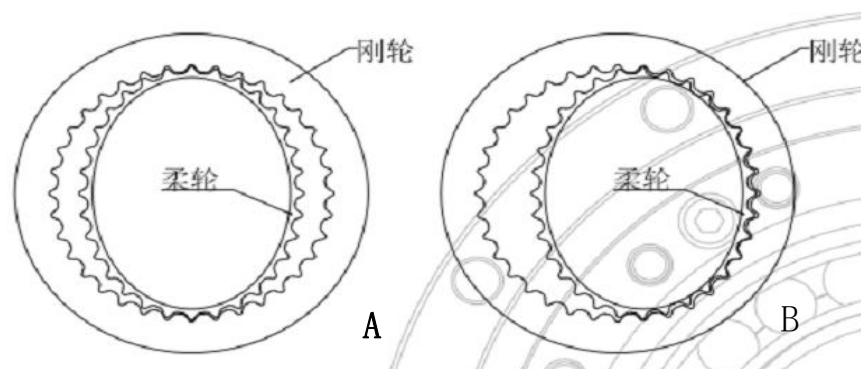
有必要使用能明确加油量的润滑油枪。无法准备到能明确加油量的油枪时，通过测量加油前后润滑油重量的变化，对润滑油的加油量进行确认。



机器人刚刚停止的短时间内等情况下，内部压力上升时，在拆下检修口螺塞的一瞬间，润滑油可能会喷出。

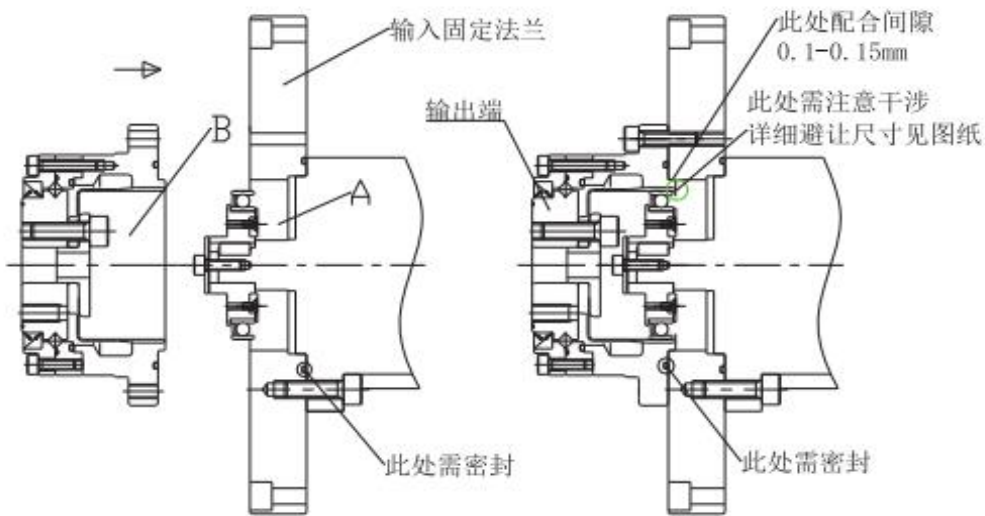
4.4 谐波减速机安装保养注意事项

- ①、根据减速机厂家提供的减速机使用寿命，各轴谐波减速机设计寿命为：15000h。
- ②、谐波减速机属于高精密零件，本身存在极限受力，过大的推拉、不合理的碰撞都会使得减速机内部结构损伤，从而造成减速机精度降低或者异响，严重的会导致减速机柔轮断裂，减速机报废。
- ③、谐波减速机必须在足够清洁的环境下安装，安装过程中不允许有任何异物进入减速器内部，以免在使用的过程中造成减速机的损坏。
- ④、请确认减速机齿面及柔性轴承部分始终保持充分润滑。不建议齿面始终朝上使用，会影响润滑效果。
- ⑤、安装凸轮后，请确认柔轮与刚轮啮合是 180 度对称的（图 A）如偏向一边（图 B）会引起震动并使柔轮很快损坏。
- ⑥安装完成后请先低速（1000 转/分）运行，如果有异常震动或异常响声，请及时停止并与我司联系，以避免因安装不正确造成减速机的损坏。



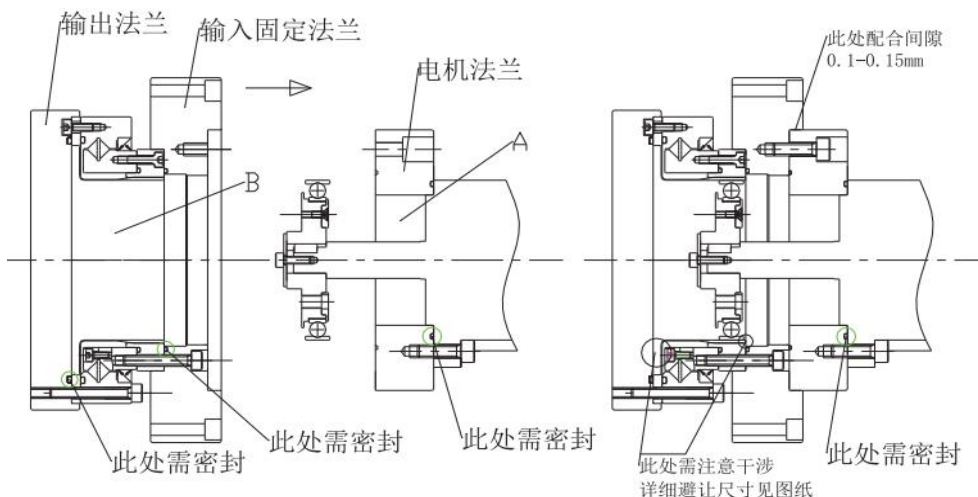
4.5 谐波减速机的安装方式

4.5.1 LCD/LCS 系列（刚轮固定，柔轮输出。减速比为标示减速比）



- ①、在柔性轴承上均匀涂抹上润滑脂，A 处腔体内注 80% 润滑脂（请使用指定的润滑油脂，勿随意更换油脂以免造成减速机的损坏），将波发生器装在输入端电机轴或连接轴上，用螺钉加平垫连接固定。
- ②、先在柔轮内壁上均匀涂抹一层润滑脂，后柔轮空间 B 处注入润滑脂，注入量大约为柔轮腔体的 80%，将减速机图示方向装入，装入时波发生器长轴对准减速器柔轮的长轴方向，到位后用对应的螺钉将减速器固定，销钉稍微带紧。
- ③、将电机转速设定在 100 转/分左右，启动电机，螺钉以十字交叉的方式锁紧，以四至五次均等递增至螺钉对应的锁紧力。所有连接固定的螺钉需为 12.9 级并需涂上螺纹胶，以免螺钉失效或工作中松脱。
- ④、与减速器连接固定的安装平面加工要求:平面度 0.01mm 与轴线垂直度 0.01mm，螺纹孔或通孔与轴线同心度 0.1mm。
- ⑤、注意：减速机使用时如输出端（上图输出端）始终水平朝下的情况（不建议这种使用），柔轮内壁空间注入的润滑脂需超过啮合齿面（即 A 和 B 空间须注满油脂）或与我司联系。请使用指定的润滑油脂，勿随意更换油脂以免造成减速机的损坏。减速机刚轮与输入端安装平面之间需采用静态密封，以保证减速器使用过程中油脂不会泄露，避免减速器在少油或无油工作时损坏。

4.5.2 LHD/LHS 系列（刚轮固定，柔轮输出。减速比为标示减速比）



- 1.将减速器固定在输出法兰上，然后将输入固定法兰与刚轮固定连接。
- 2.在柔性轴承上均匀涂抹上润滑脂，A处腔体内注80%润滑脂（请使用指定的润滑油脂，勿随意更换油脂以免造成减速机的损坏），将波发生器装在输入端电机轴或连接轴上，用螺钉加平垫连接固定。
- 3.将减速器按图示方向装入，装入时波发生器长轴对准减速器柔轮的长轴方向，到位后用对应的螺钉将减速器固定，螺钉稍微带紧。
- 4.将电机转速设定在100转/分左右，启动电机，螺钉以十字交叉的方式锁紧，以四至五次均等递增至螺钉对应的锁紧力。所有连接固定的螺钉需为12.9级并需涂上螺纹胶，以免螺钉失效或工作中松脱。
- 5.先在柔轮内壁上均匀涂抹一层润滑脂，后柔轮空间B处注入润滑脂，注入量大约为柔轮腔体的80%（请使用指定的润滑油脂，勿随意更换油脂以免造成减速器的损坏。）
- 6.与减速器连接固定的安装平面加工要求:平面度0.01mm与轴线垂直度0.01mm，螺纹孔或通孔与轴线同心度0.1mm。

注意:

减速机使用时如输出端（上图输出端）始终水平朝下的情况（不建议这种使用），柔轮内壁空间注入的润滑脂需超过啮合齿面（即A和B空间须注满油脂）或与我司联系。请使用指定的润滑油脂，勿随意更换油脂以免造成减速机的损坏。

减速机刚轮与输入端安装平面之间需采用静态密封，以保证减速器使用过程中油脂不会泄露，避免减速器在少油或无油工作时损坏。

4.6 RV 减速机的保养

RV 减速机属于机器人的核心零部件，长期裸露在外或者长期在蚀性较为严重的环境当中，RV 减速机外表面就会出现一定程度发黄、生锈等腐蚀现象，进而影响减速机的外观、寿命已经机器人的安全性，所以我们需要定期给RV 减速机做保养。

①用白电油和干净的碎布条把减速机外表面擦拭干净，确保减速机无腐蚀性液体或固体附着在减速机的外表面，如若发现有铁锈需要用细砂纸将铁锈处理干净。

②白电油擦拭干净之后，再用干性除锈剂喷在减速机的外表面，喷防锈剂时切记不要出现漏喷或者喷的太少，这样会导致防锈剂起不到防锈的效果。

保养周期：不超过三个月。

防锈剂：海联牌干性防锈剂（HIRI 725 防锈剂）



防锈剂图片

5. 更换润滑油



注意

该机器人保养需按照以下规定定期进行润滑和检修以保证效率。

5.1 润滑油供油量

J1/J2/J3 轴减速机，必须按照如下步骤每运转 20,000 小时或每隔 4 年（用于装卸时则为每运转 10,000 小时或每隔 2 年）应更换润滑油。

表 5.1 供油量

型号	J1	J2	J3	J4	J5	J6	备注
BRTIRUS1510A	800	800	400				RE No.00 急速上油会引起油仓内的压力上升，使密封圈开裂，而导致润滑油渗漏，供油速度应控制在 40cc/10 秒以下。
BRTIRUS2550A	3400	2000	900	600	200	200	
BRTIRPZ2250A	3400	2000	700	200			
BRTIRPZ1825A	700	600	200				
BRTIRPZ1508A	964	637	227				
BRTIRPZ3013A	6300	2800	2200	530			
BRTIRUS1820A	1600	800	700	300			
BRTIRUS2110A	1700	820	720	330			
BRTIRWD1506A	800	800	400				
BRTIRUS3511A	6300	2400	2400	1500	1700	900	
BRTIRUS2520B	6300	1900	1900	1200	1500	400	

5.2 RV 减速机润滑油更换步骤

- 1) 将机器人复归回到零点位置。
- 2) 切断电源。
- 3) 用内六角扳手 5mm 移去润滑油供排口堵头。
- 4) 从排油孔用气枪将就有油脂吹出，另一端排油孔进行接油。
- 4) 直至旧的润滑油从排油口流出，将新油脂注入油脂注入油腔，至有新油脂排出。
- 5) 将堵头装到润滑油供排口上。
- 6) 供油后，按照 5.4 项的步骤释放润滑油槽内残压。

5.3 手腕部件的润滑油更换步骤

- 1) 机器回零点。
- 2) 切断电源。
- 3) 移去手腕部分润滑油供口的堵头。
- 4) 将手腕末端拆掉，将油排干净。
- 5) 通过手腕部分润滑油供油口提供新的润滑油脂，直至润滑油不能打入。
- 6) 将堵头装到手腕部分润滑油供油口上。
- 7) 将堵头装到手腕部分润滑油排油口上。

如果未能正确执行润滑操作，润滑腔体的内部压力可能会突然增加，有可能损坏密封部分，而导致润滑油泄漏和异常操作。

因此，在执行润滑操作时，请遵守下述事项：执行润滑操作前，打开排油口（移去）。

- 1) 缓慢地提供润滑油，供油速度应控制在 40cc/10 秒以下，不要过于用力，必须使用可明确加油量

的润滑油枪。没有能明确加油量的油枪时，应通过测量加油前后的润滑油重量的变化，对润滑油的加油量进行确认。

- 2) 如果供油没有达到要求的量，可用供气用精密调节器挤出腔中气体在进行供油，气压应使用调节器控制在最大 0.025MPa 以下。
- 3) 仅使用指定类型的润滑油。如果使用了指定类型之外的其它润滑油，可能会损坏减速机或导致其它问题。
- 4) 供油后安装堵头时注意缠生胶带和涂密封胶，以免在进出油口处漏油。
- 5) 为了避免因滑倒导致的意外，应将地面和机器人上的多余润滑油彻底清除。
- 6) 供油后，按照 3.4.4 项的步骤释放润滑油槽内残压后安装堵头，注意缠上胶带和涂螺纹密封胶，以免油脂从供排油口处泄漏。

5.4 释放润滑油槽内残压

供油后，为了释放润滑槽内的残压，应适当操作机器人。此时，在供润滑油进出口下安装回收袋，以避免流出来的润滑油飞散。

为了释放残压，在开启排油口的状态下，J1 轴在 $\pm 30^\circ$ 范围内，J2/J3 轴在 $\pm 5^\circ$ 范围内，范围内反复动作 20 分钟以上，速度控制在低速运动状态。

由于周围的情况而不能执行上述动作时，应使机器人运转同等次数（轴角度只能取一半的情况下，应使机器人运转原来的 2 倍时间）上述动作结束后，将通气孔堵头松开后排气在重新进行安装（涂螺纹密封胶）。

6. 机器人搬运

6.1 搬运注意事项

下述内容是机器人搬运作业中的注意事项。请充分了解以下内容后，安全作业：

必须由具有挂钩、起重作业、叉车等作业资格的人员进行机器人和控制装置的搬运作业。由未掌握正确技能的作业人员实施搬运作业，可能导致翻倒、掉落等事故发生。

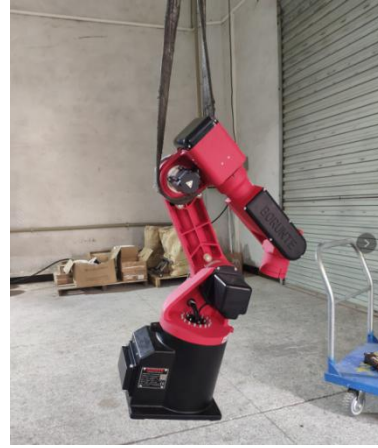
搬运机器人和控制装置时，请按维护手册中记载的方法，确认重量和步骤后再行作业。如不能按照指定方法进行作业，可能使机器人和控制装置在搬运过程中翻倒或掉落，从而导致事故发生。

进行搬运和安装作业时，应注意避免损坏配线。此外，在装置装配结束后，应采取加盖防护罩等防护措施，而避免作业人员、叉车等损坏配线。

6.2 机器人搬运方法

6.2.1 BRTIRUS0805A

收机姿态：J1 0°、J2 35°、J3 -70°、J4 0°、J5 -55°、J6 0°



吊装注意点



掉装时吊带应该在三轴本体处，
绝对不允许掉在五轴本体处，
会损坏谐波减速机

吊带应该包裹在三轴电机下方，受力点决不允许在三轴电机上



吊带要注意，不能压着国线块



吊带不允许压着防撞胶



6.2.2 BRTIRUS0707A

搬运机器人时应使用起重机。关于搬运方法请参照图 5.1，首先按收机姿势角度标准设置好机器人姿势，然后将起重带从二轴下部穿过，并注意将起重带两头置于机身两侧以避免侧翻，建议起重带长度为 1.8M。

收机姿态：J1 0°、J2 22°、J3 -56°、J4 0°、J5 -55°、J6 0°

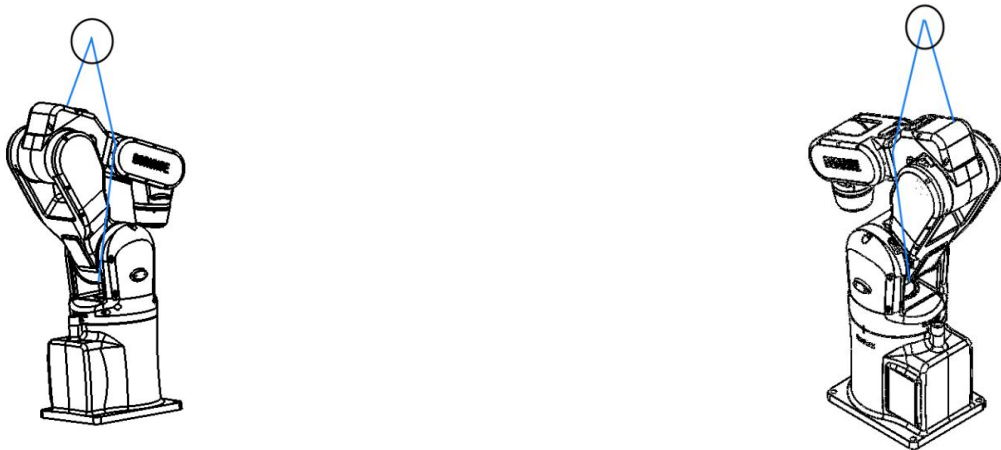


图 4.1 0707 搬运方法

6.2.3 BRTIRUS1510A

搬运机器人时应使用起重机。关于搬运方法请参照图 5.1，首先按收机姿势角度标准设置好机器人姿势，然后将起重带从三轴本体穿过，并注意避开波纹管，建议起重带长度为 1M，如套有塑料袋需在塑料袋上穿孔过起重带。

收机姿态：J1 0°、J2 35°、J3 -70°、J4 0°、J5 -55°、J6 0°

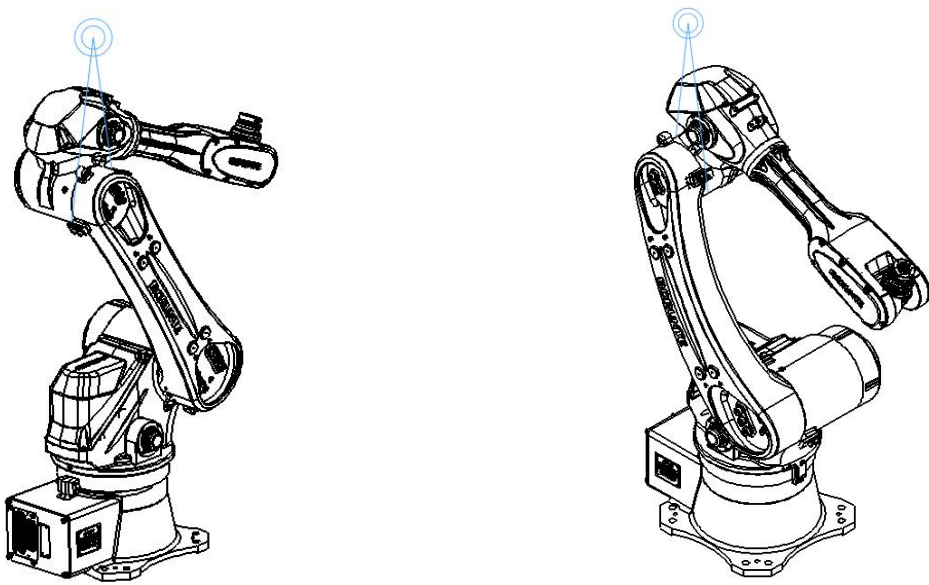


图 5.1 1510A 起重机吊装方式

6.2.4 BRTIRUS2550A

收机姿态: J1 0°、J2 44°、J3 -37°、J4 0°、J5 120°、J6 0°

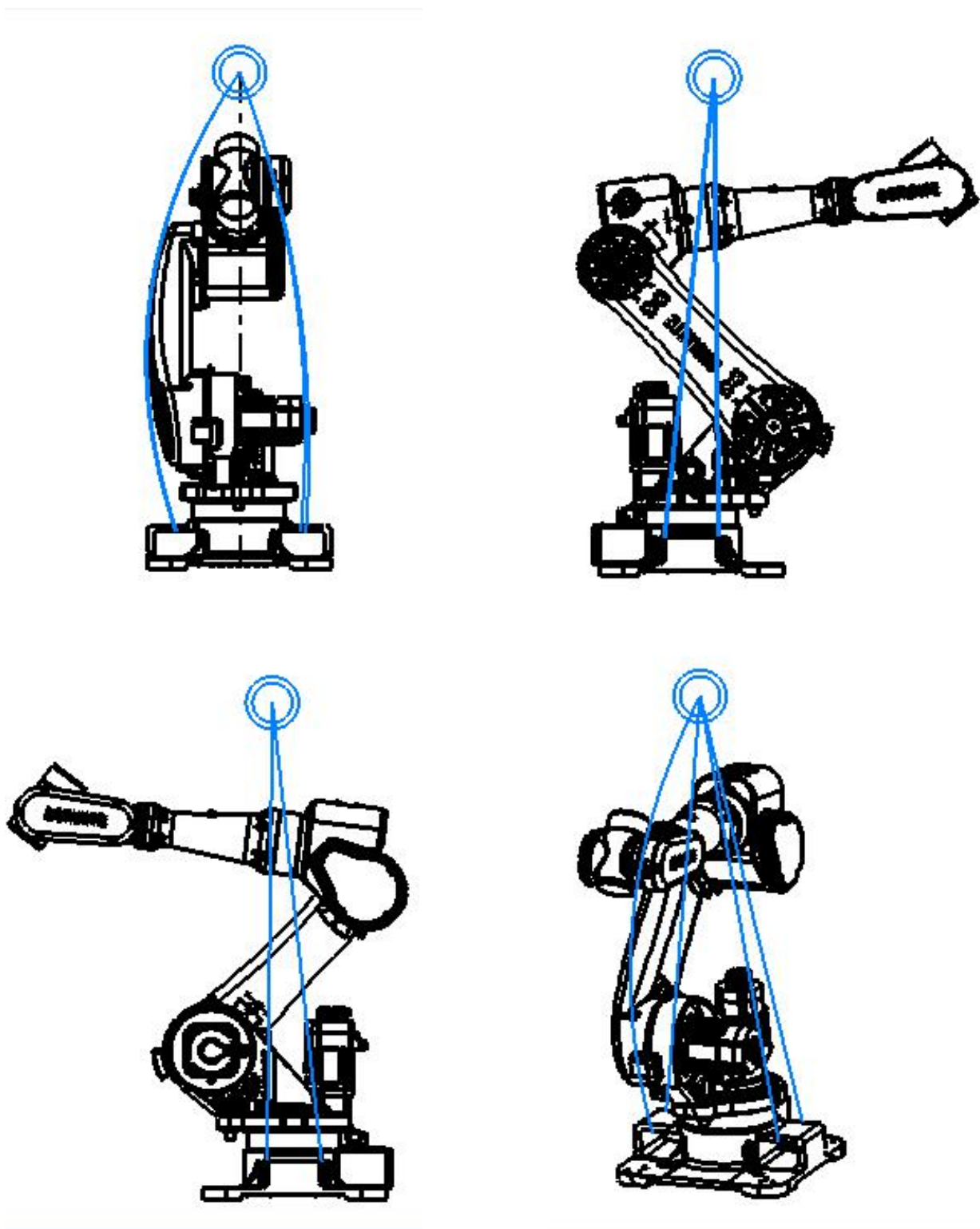


图 5.1 2550A 搬运方式

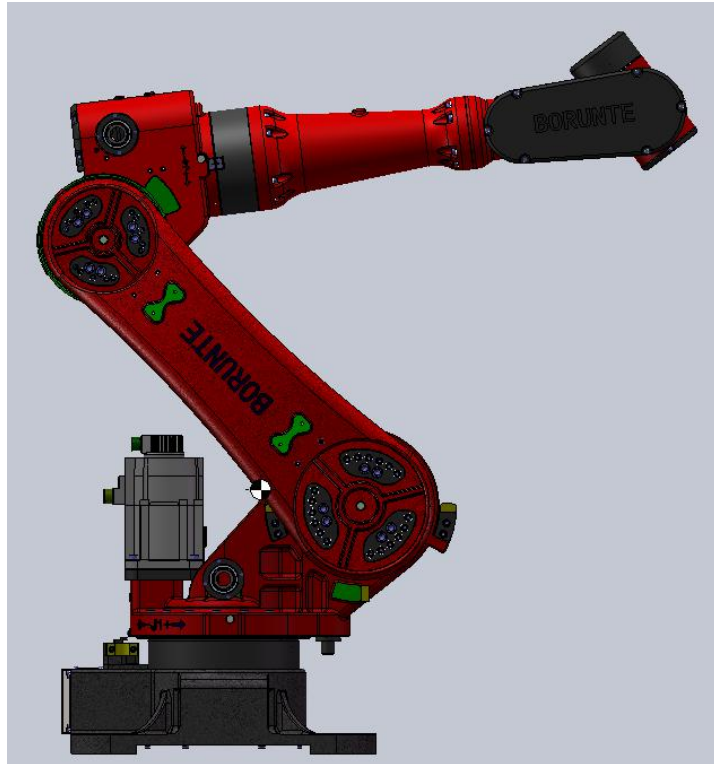


图 5.2

5.2.4.1 机器收机程序姿势：

华成系统： $J1=0^{\circ}$ $J2=44^{\circ}$ $J3=-37^{\circ}$ $J4=0^{\circ}$ $J5=120^{\circ}$ $J6=0^{\circ}$

5.2.4.2 行吊标准：至少 1T。机器本体重量 725KG。（也可以用叉车进行叉底座叉车孔进行运输安装。）

5.2.4.3 吊带长度：8 米；

5.2.4.4 收机后整机重心位置从上图 5.2 所示：该机器打包后，机器总体重心位于一轴本体中间偏上位置。

5.2.4.5 起吊示意图：



图 5.2 现场起吊图

注意点：1.吊带确保机器两侧长度等长，左右两侧不倾斜，多次起吊调整确认，后起吊，
2.运转的过程中，手扶机器，防止行吊启停是机器晃动较大。

6.2.5 BRTIRPZ2250A 四轴机器人

搬运机器人时，原则上应使用起重机。关于搬运方法，首先按图 5.1 所示姿势设置机器人，然后将起重带从一轴本体叉车位中穿过，建议起重带长度为 6M、宽度为 80MM 两条，应在起重带与机器人本体接触的部位套上橡胶软管等进行保护。请参照图 5.1。

注) 在图 5.1 中，终端生效器和第 1 机械臂上没有安装任何其他装置，所以一旦安装了其它装置，请务必多加注意。

收机姿态：J1 0°、J2 30°、J3 -30°、J4 0°

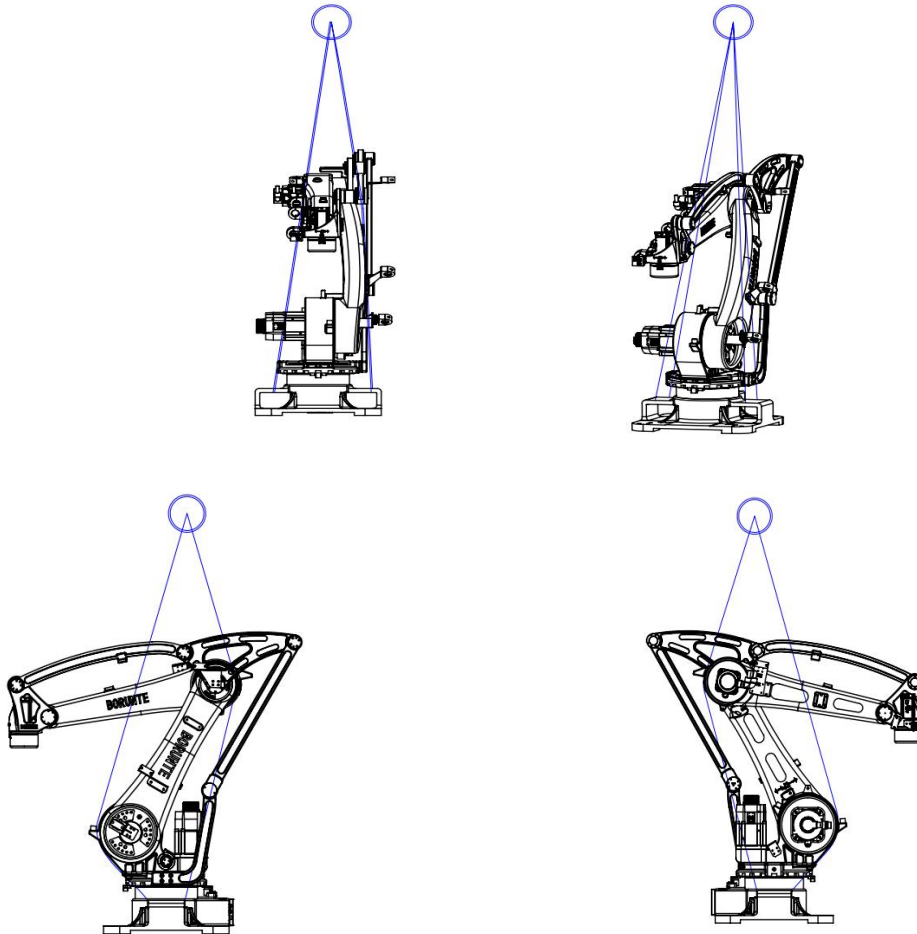


图 5.1 起重机吊装方式

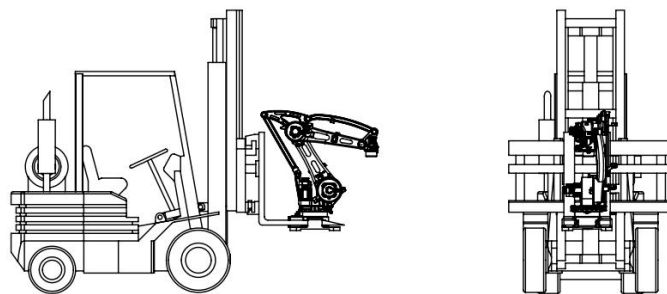
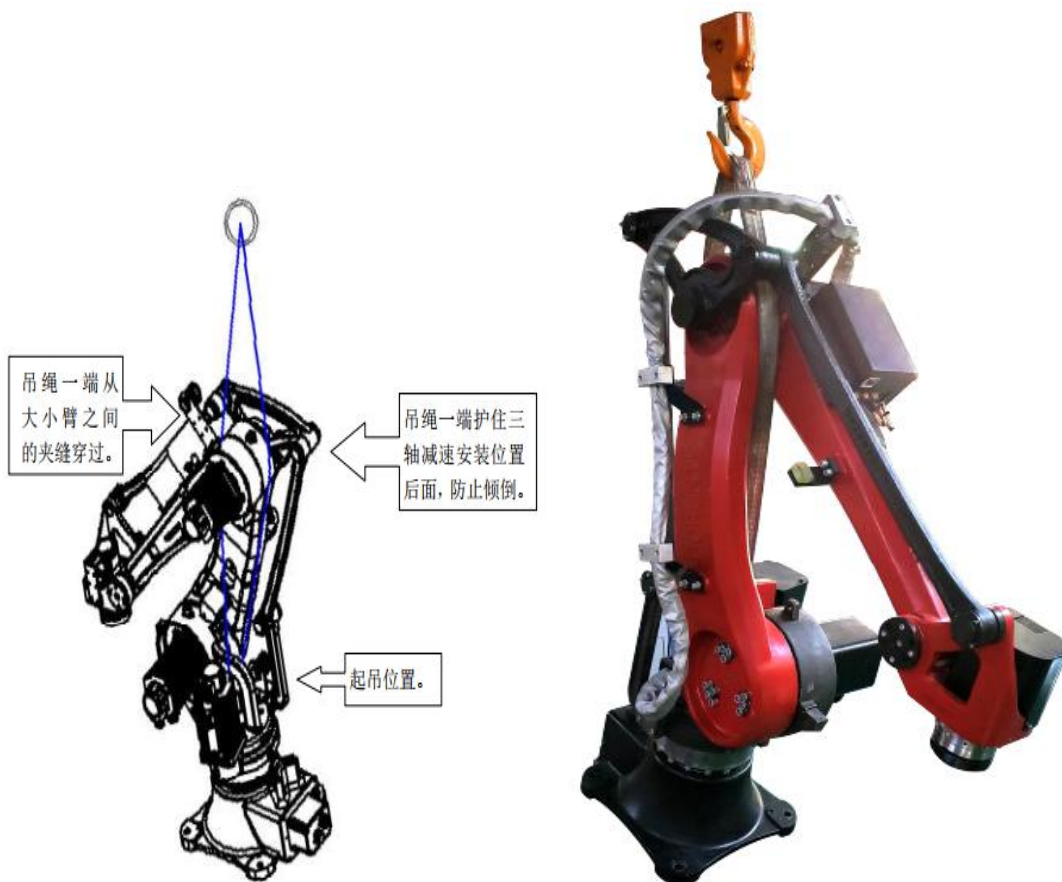
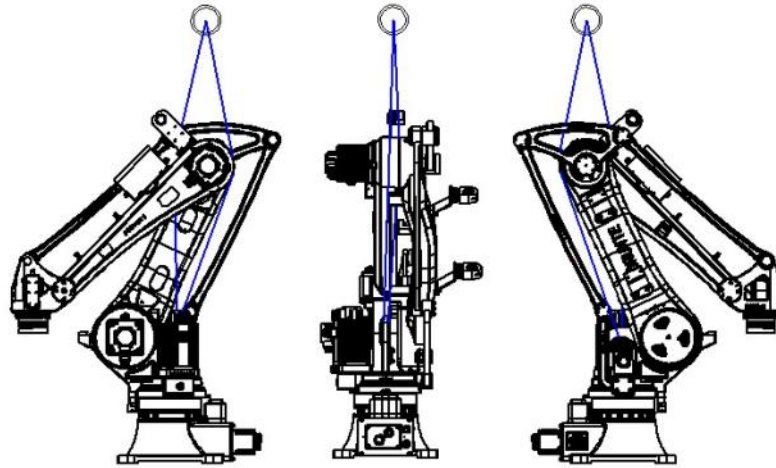


图 5.2 机动叉车

6.2.6 BRTIRPZ1825A 四轴机器人

BRTIRPZ1825A 起吊标准如下图所示。将机器人运行至收状态，图中蓝色线条表示吊绳，将吊绳穿过机器人转座上面的加强筋，利用加强筋将机器人吊起。



实物起吊效果

6.2.7 BRTIRPZ1508A 四轴机器人

搬运机器人时，原则上应使用起重机。关于搬运方法，首先按图 5.1 所示姿势设置机器人，然后将起重带从三四轴本体绕两圈，建议起重带长度为 6M、宽度为 80MM，应在起重带与机器人本体接触的部位套上橡胶软管等进行保护。请参照图 5.1。

注) 在图 5.1 中，终端生效器和第 1 机械臂上没有安装任何其他装置，所以一旦安装了其它装置，请务必多加注意。

收机姿态：J1 0°、J2 20°、J3 -55°、J4 0°

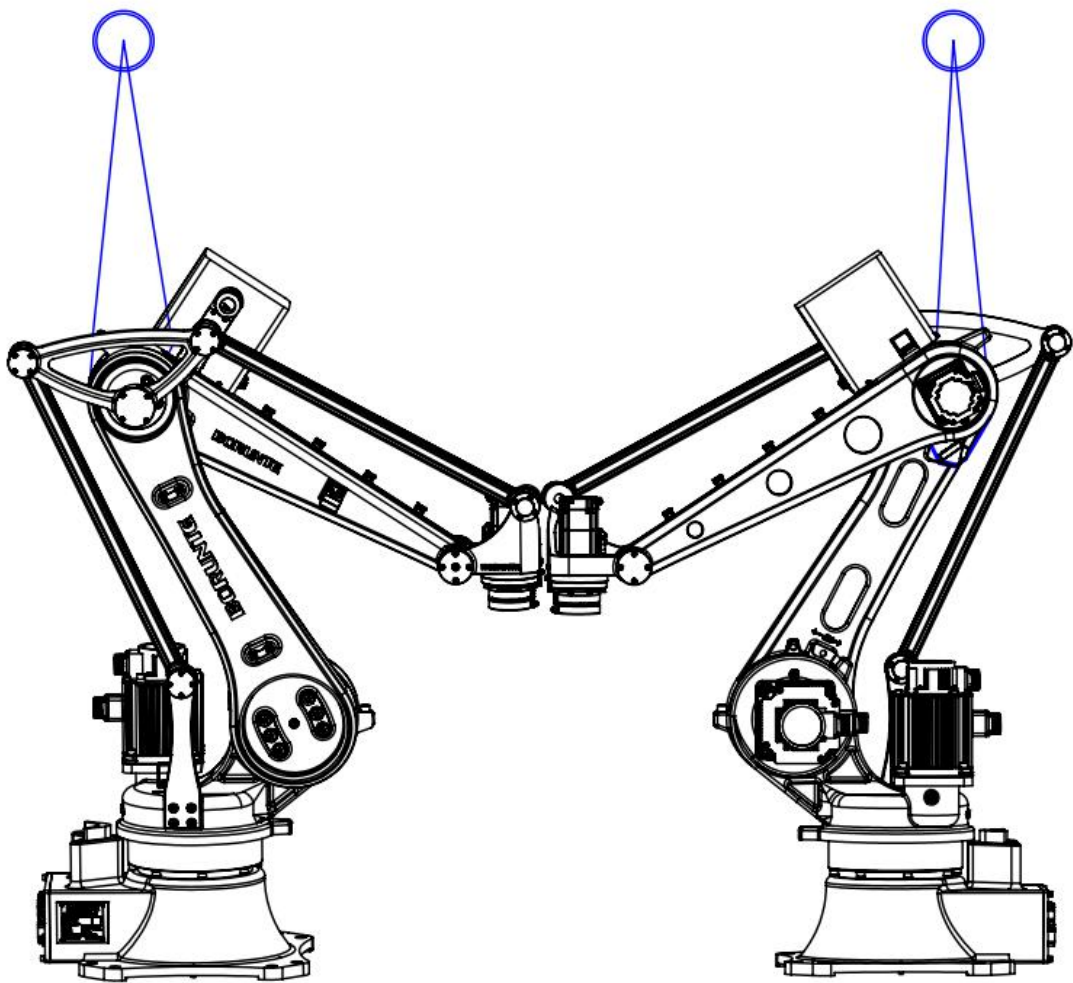


图 5.1 起重机吊装方式

6.2.8 BRTIRPZ3013A 四轴机器人

搬运机器人时，原则上应使用起重机。关于搬运方法，首先按图 6.1 所示姿势设置机器人，然后将起重带从一轴本体叉车位中穿过，建议起重带长度为 6M、宽度为 80MM 两条，应在起重带与机器人本体接触的部位套上橡胶软管等进行保护。请参照图 6.1。

注) 在图 6.1 中，终端生效器和第 1 机械臂上没有安装任何其他装置，所以一旦安装了其它装置，请务必多加注意。

收机姿态：J1 0°、J2 30°、J3 -35°、J4 0°

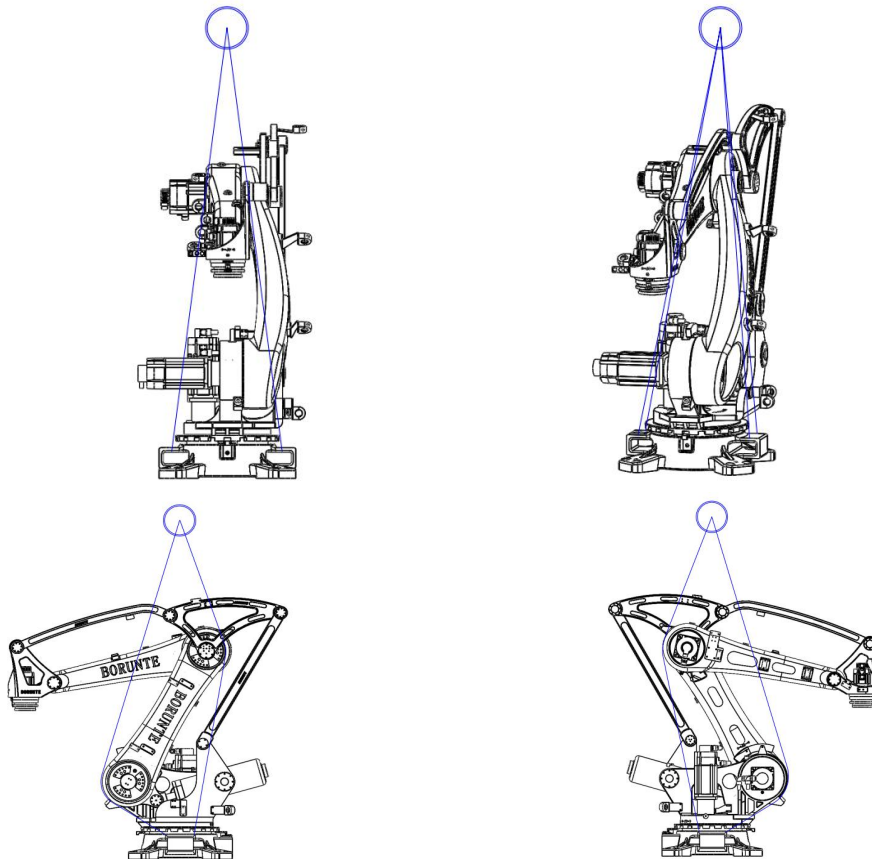


图 6.1 起重机吊装方式

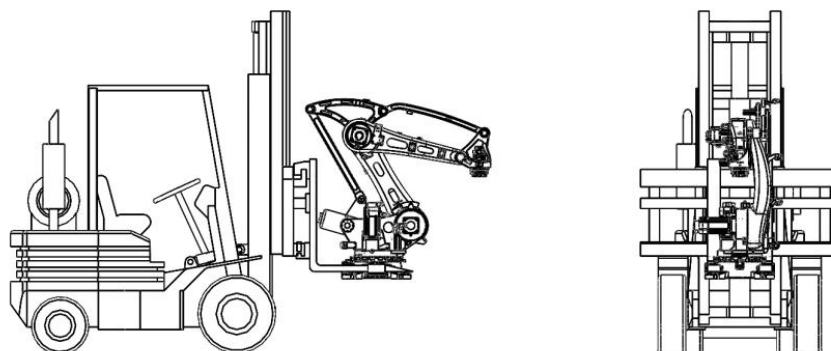


图 6.2 机动叉车方式

6.2.9 BRTIRUS1820A 六轴机器人

搬运机器人时，原则上应使用起重机。关于搬运方法，首先按下图所示姿势设置机器人，然后将起重带从三四轴本体绕两圈，建议起重带长度为 6M、宽度为 80MM，应在起重带与机器人本体接触的部位套上橡胶软管等进行保护。

注) 在下图中，终端生效器和第 1 机械臂上没有安装任何其他装置，所以一旦安装了其它装置，请务必多加注意。

收机姿态: J1 0°、J2 31°、J3 -60°、J4 0°、J5 -60°、J6 0°

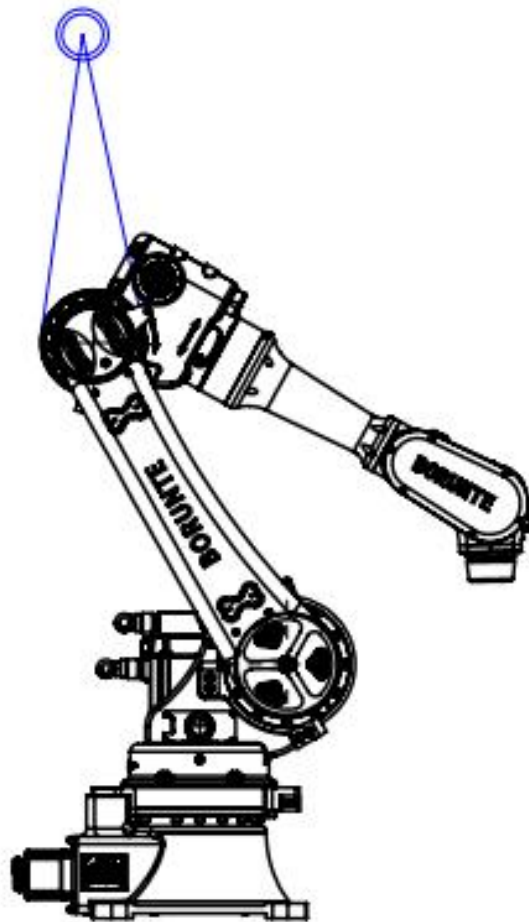
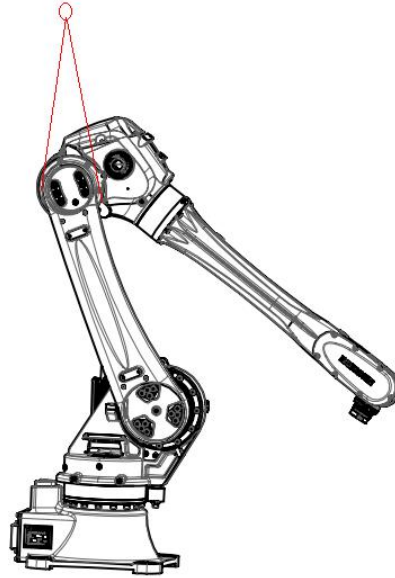


图 6.1 起重机吊装方式

6.2.10 BRTIRUS2110A 六轴机器人

搬运机器人时，原则上应使用起重机。关于搬运方法，首先按下图所示姿势设置机器人，然后将起重带从三四轴本体绕两圈，建议起重带长度为 6M、宽度为 80MM，应在起重带与机器人本体接触的部位套上橡胶软管等进行保护。

收机姿态：J1 0°、J2 35°、J3 -62°、J4 0°、J5 -63°、J6 0°



6.2.11 BRTIRWD1506A 六轴机器人

搬运机器人时应使用起重机。关于搬运方法请参照图 4.1，首先按收机姿势角度标准设置好机器人姿势，然后将起重带从三轴下部穿过，并注意将起重带两头置于机身两侧以避免侧翻，建议起重带长度为 1.8M。

收机姿态：J1 0°、J2 44°、J3 -37°、J4 0°、J5 120°、J6 0°

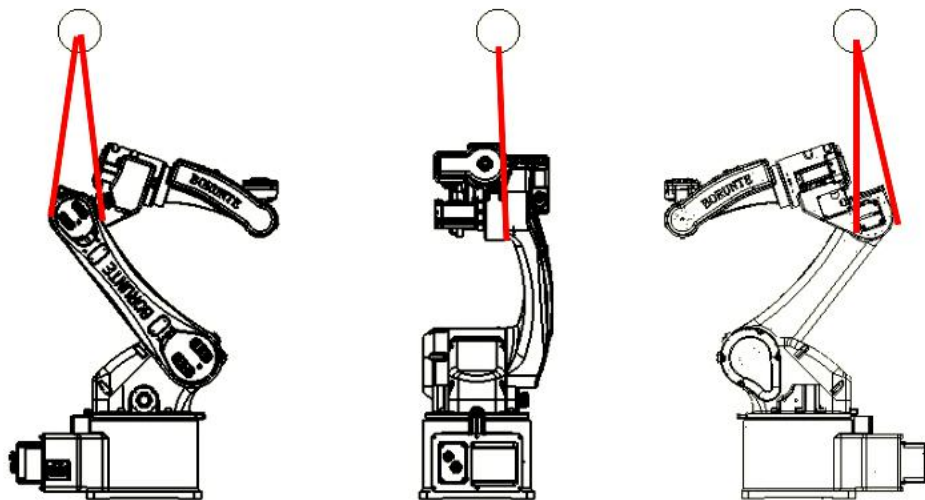


图 4.1

6.2.12 BRTIRUS3511A 六轴机器人

收机姿态: J1 0°、J2 30°、J3 -47°、J4 0°、J5 94°、J6 0°

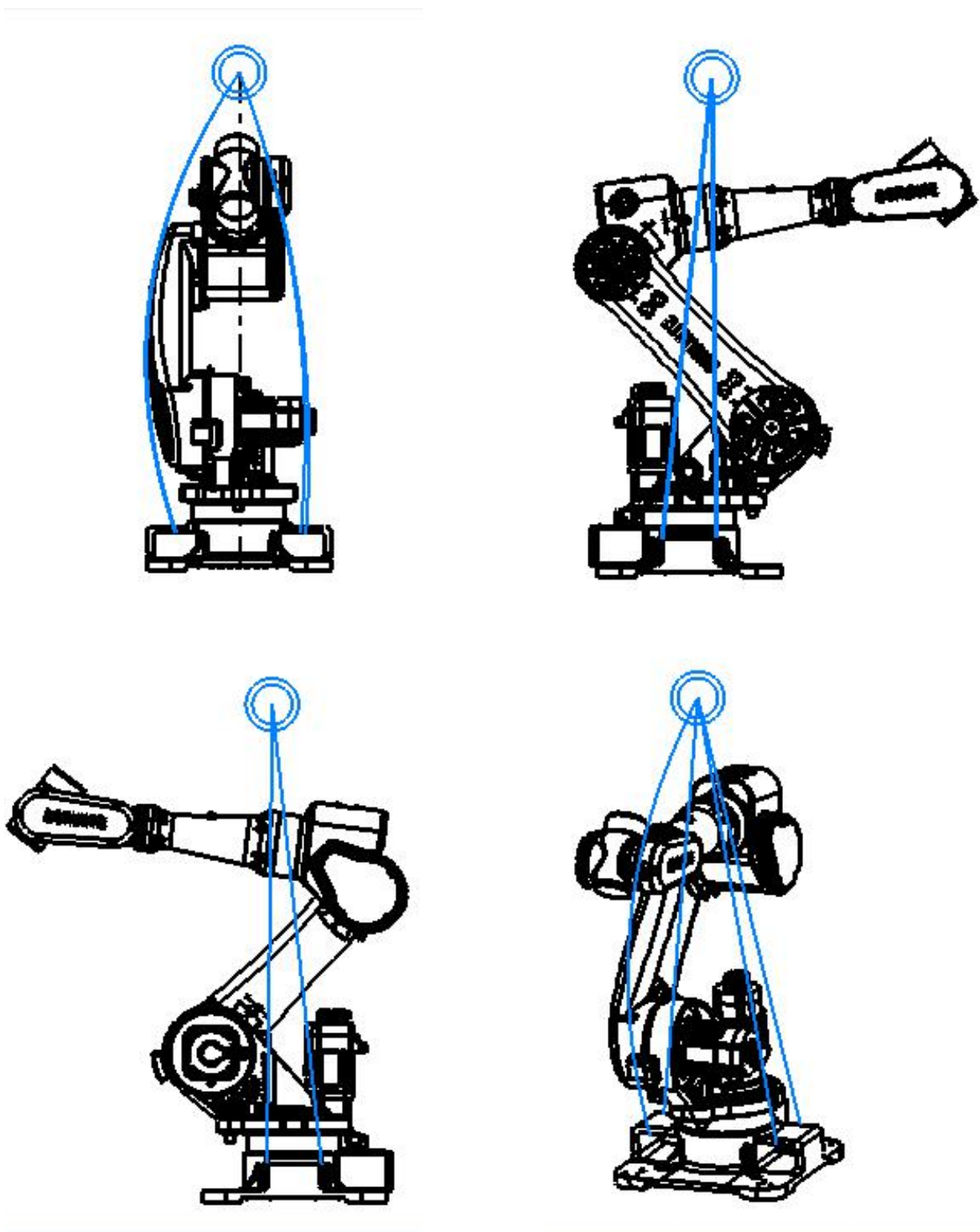


图 5.1 3511A 搬运方式

6.2.13 BRTIRUS2520B 六轴机器人

搬运机器人时，原则上应使用起重机。关于搬运方法，首先按图 6.1 所示姿势设置机器人，然后将起重带从一轴本体叉车位中穿过，建议起重带长度为 6M、宽度为 80MM 两条，应在起重带与机器人本体接触的部位套上橡胶软管等进行保护。请参照图 6.1。

注) 在图 6.1 中，终端生效器和第 1 机械臂上没有安装任何其他装置，所以一旦安装了其它装置，请务必多加注意。

收机姿态：J1 0°、J2 22°、J3 -56°、J4 0°、J5 -55°、J6 0°

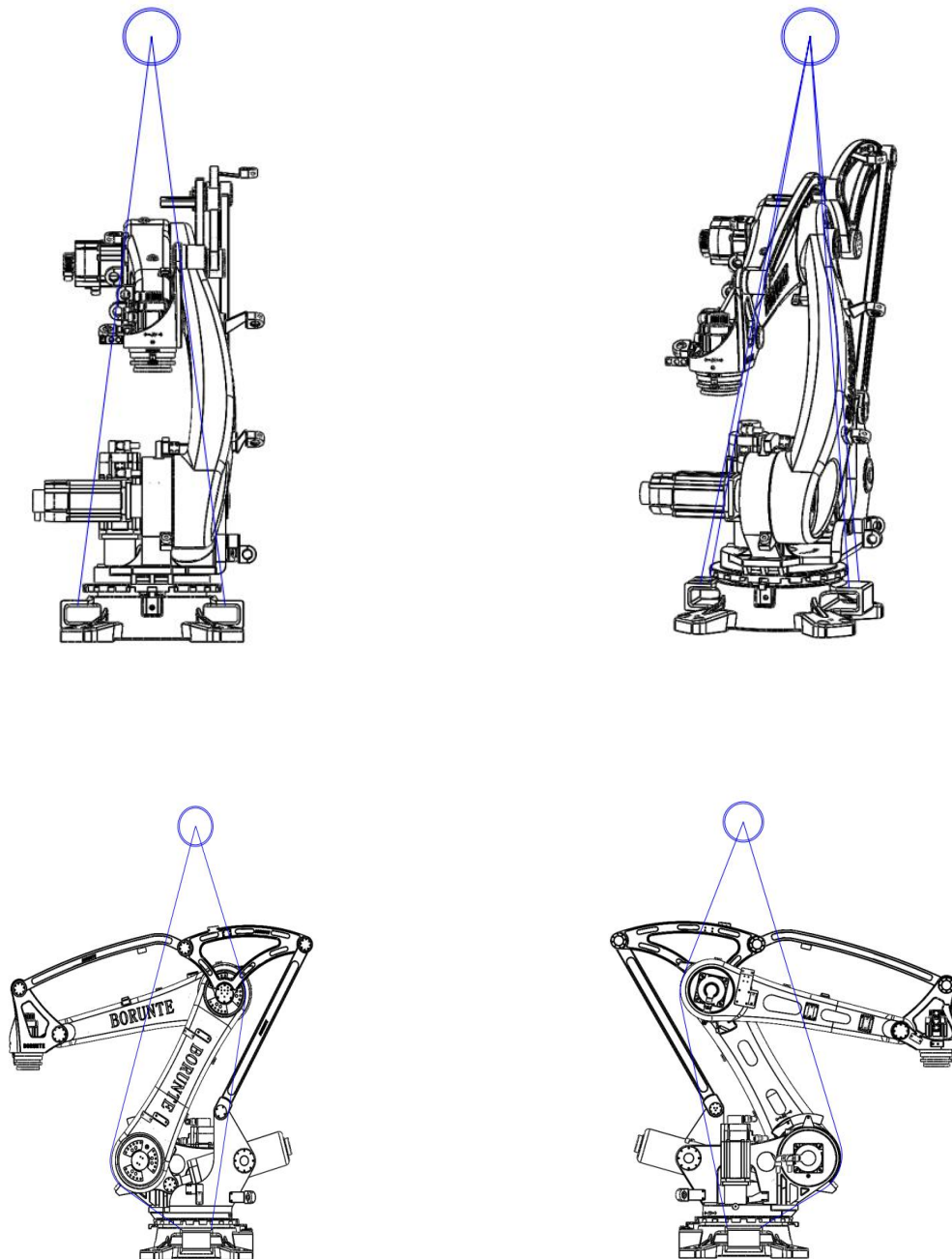


图 6.1 起重机吊装方式

7.常见问题处理

在执行所有的维修行为之前，都要认真阅读第一章的安全注意事项。



在机器人没有断电之前，不要进行任何维护行为。

7.1 必要工具

叉车、内六角扳手、活动扳手以及拆装轴承专用工具等。

7.2 常见问题及处理方法

现象	原因	分析	处理
振动噪音	底座和地面连接不牢固	由于机器人工作振动频繁，底座与地面连接松动	重新加固机器人与底面的连接
	机器人关节中的连接松动	关节之间连接螺栓没有达到规定的预紧力，螺栓上没有相应防松措施（螺纹紧固剂、弹垫）	重新安装，并重新紧固各螺栓
	超过一定速度振动明显	机器人所走程序对机器人来说很费力	调整机器人程序路线
	在某个特定位置振动明显	机器人所加负载过大	减轻机器人负载
	发生碰撞或长时间过载后发生振动	碰撞或过载导致关节结构或减速机被破坏	更换震动地方减速机或维修结构
	可能与周围其他机器运作有关	机器人与周围工作的机器产生共振	改变机器人与其他机器的距离
	减速机损坏	关节减速机长时间未更换	更换减速机
咔哒响	当关闭机器人是，用手扳动机器人，导致机器人晃动	由于过载、撞击导致机器人关节上螺栓松动	检查各关节螺栓是否松动，包括电机螺栓、减速机螺栓、各连接螺栓，如果松动，加以紧固。
电机过热	机器人工作环境温度上升或者伺服电机被物体所覆盖	环境温度上升或者电机热量得不到散发导致温度上升	调整程序，减轻负载
	机器人控制程序或者负载改变	程序或负载超过了机器人承受范围	调整程序，减轻负载
	导入到控制器中的参数改变导致电机过热	导入的参数不符合机器人模型	导入正确的参数
齿轮箱渗油、漏油	关节部位漏油	机器人是使用时间过长，导致密封橡胶件老化	更换密封油封及 O 型圈
		密封面存在缝隙	重新安装，是结合面结合紧密
		加油嘴或者螺塞存在问题	更换新的加油嘴或螺塞
关节不能锁定	机器人不能准确停在某一位置，或者停止后经过一段时间在重力作用下关节转动	伺服电机抱闸出现问题	更换伺服电机

7.3 伺服电机更换部件

如需更换伺服电机，请及时与本公司技术服务人员联系。



当移除机器人部分部件时，机器人其他部分有可能失去支撑，造成未预料的运动，对人和设备造成伤害，所以在拆除机器人时需要有专业人员操作。



在更换这些零部件时，要保存好拆除中拆下的零件并在重装前清洗干净，如发现零件损坏，要及时更换。

附录

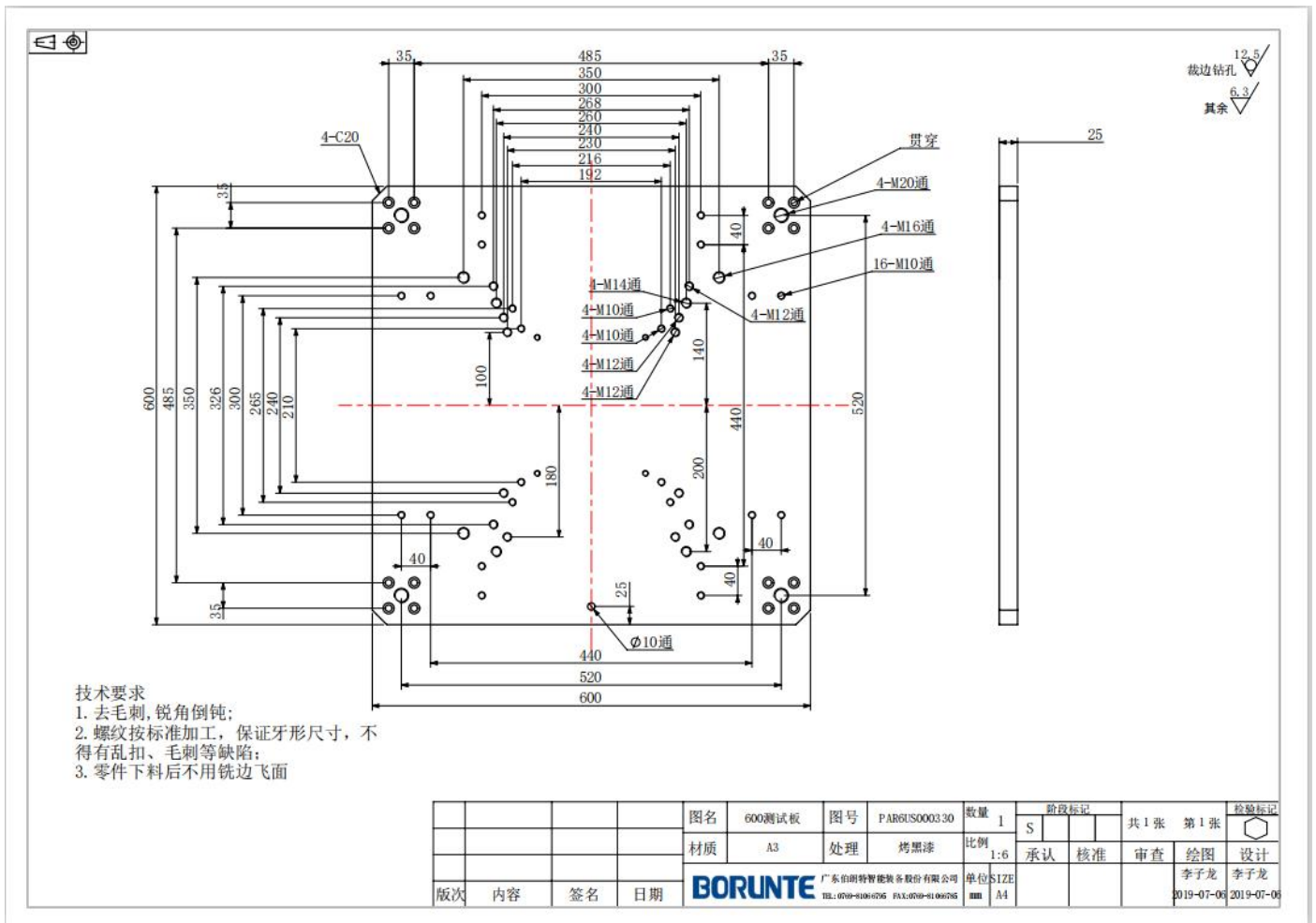
附录 1 螺钉拧紧扭矩表

螺钉拧紧扭矩表

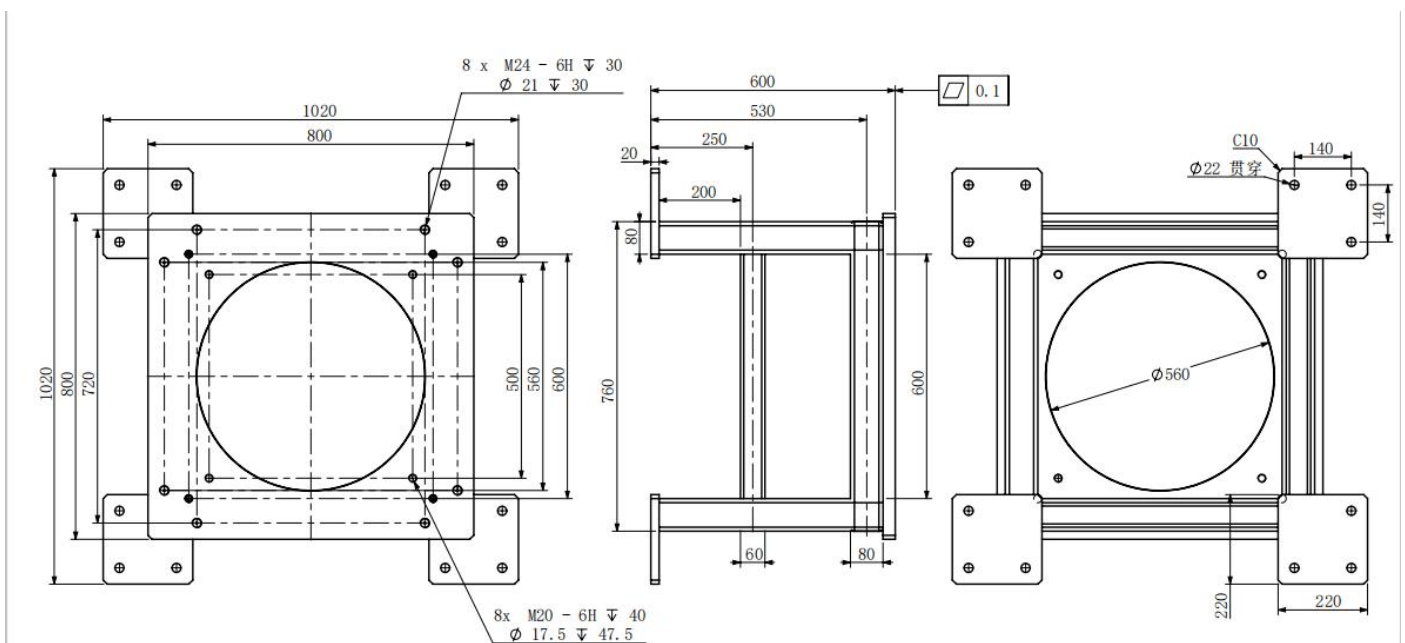
螺丝	紧固扭矩 (N-m)
M3	2 ± 0.18
M4	4.5 ± 0.33
M5	9.01 ± 0.49
M6	15.6 ± 0.78
M8	37.2 ± 1.68
M10	73.5 ± 3.42
M12	128.4 ± 6.37

附录 2 机器人安装板尺寸

600mm 测试板 (20KG 以内)



大机器人安装座



附录 3 电箱柜

电箱柜装配

技术要求:
 1. 未标注倒角为C0.5;
 2. 所有尺寸为表面处理后的最终尺寸;
 3. 所有面上不得有刮痕、凹陷等不良;
 4. 未标尺寸按3D加工;

工件类型: 装配体
 工件交期: 20200417

图号	BRTF20040020	项目	机器人底部电控柜箱体	比例	1:20	共 1 张, 第 1 张
材料	Q235-A	处理	表面烤黑色漆	重量	83kg	检验标记
版次		内容		单套数量	1	绘制者
姓名		日期		单位	mm	许焕彬 2020-05-04

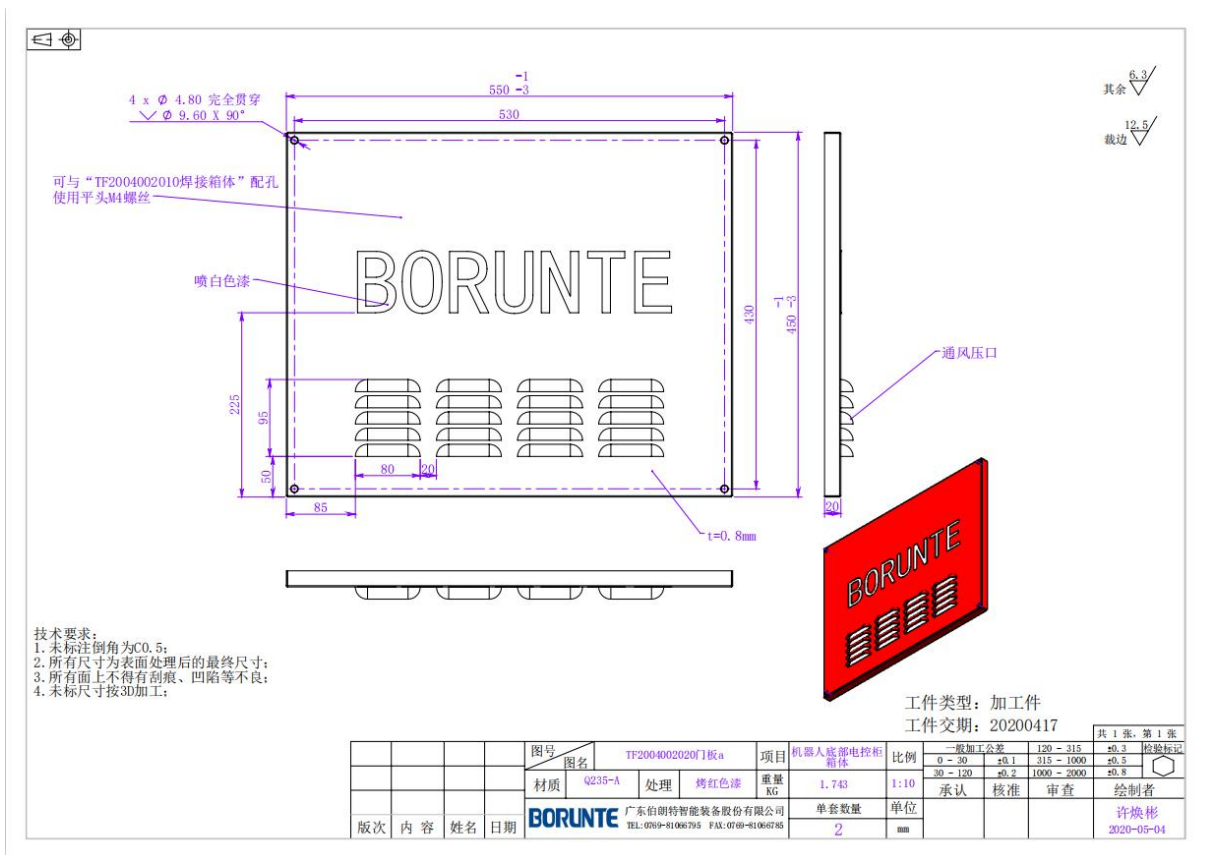
焊接箱体

技术要求:
 1. 未标注倒角为C0.5;
 2. 所有尺寸为表面处理后的最终尺寸;
 3. 所有面上不得有刮痕、凹陷等不良;
 4. 未标尺寸按3D加工;
 5. 配孔封板图号为“TF2004002020门板a”
 “TF2004002060前板” “TF2004002040门板d”

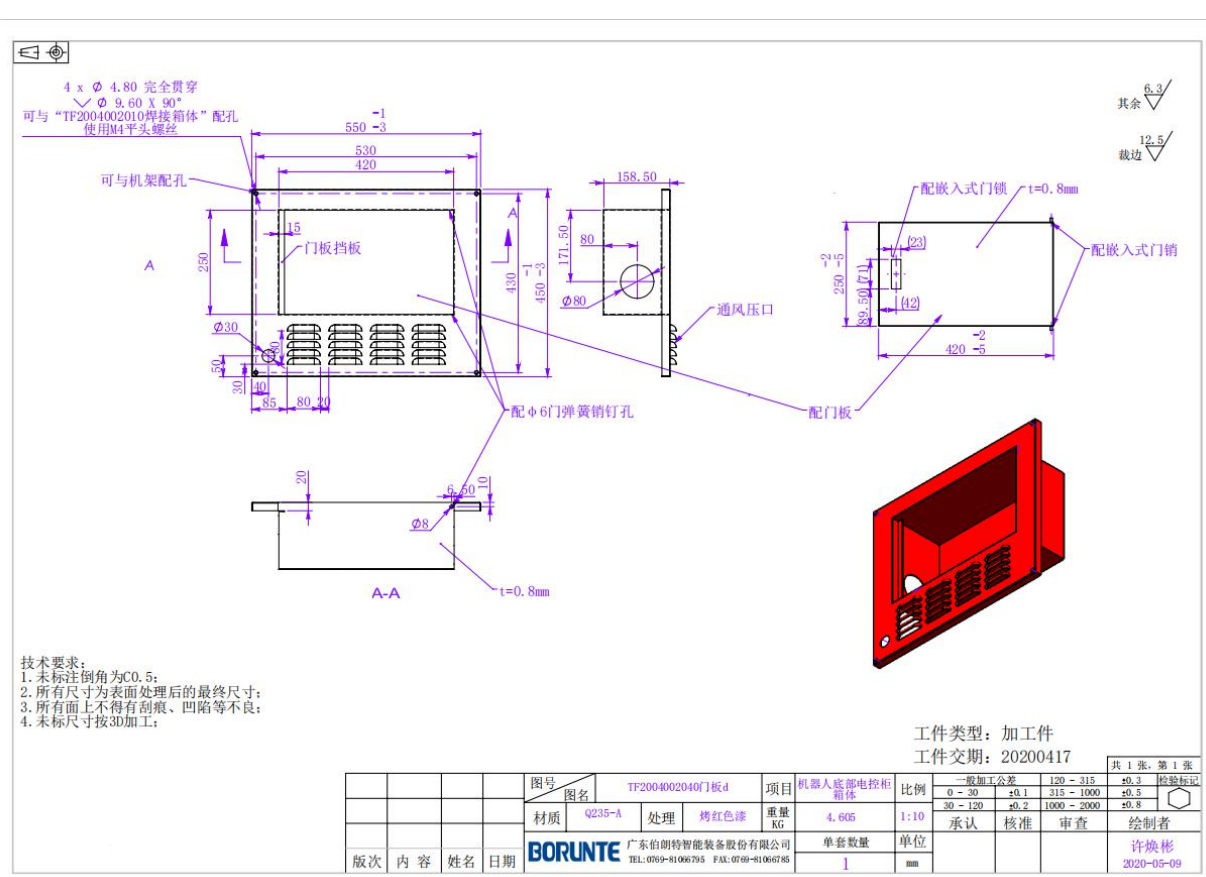
工件类型: 加工件
 工件交期: 20200417

图号	TF2004002010焊接箱体	项目	机器人底部电控柜箱体	比例	1:20	共 1 张, 第 1 张
材料	Q235-A	处理	表面烤黑色漆	重量	83kg	检验标记
版次		内容		单套数量	1	绘制者
姓名		日期		单位	mm	许焕彬 2020-05-04

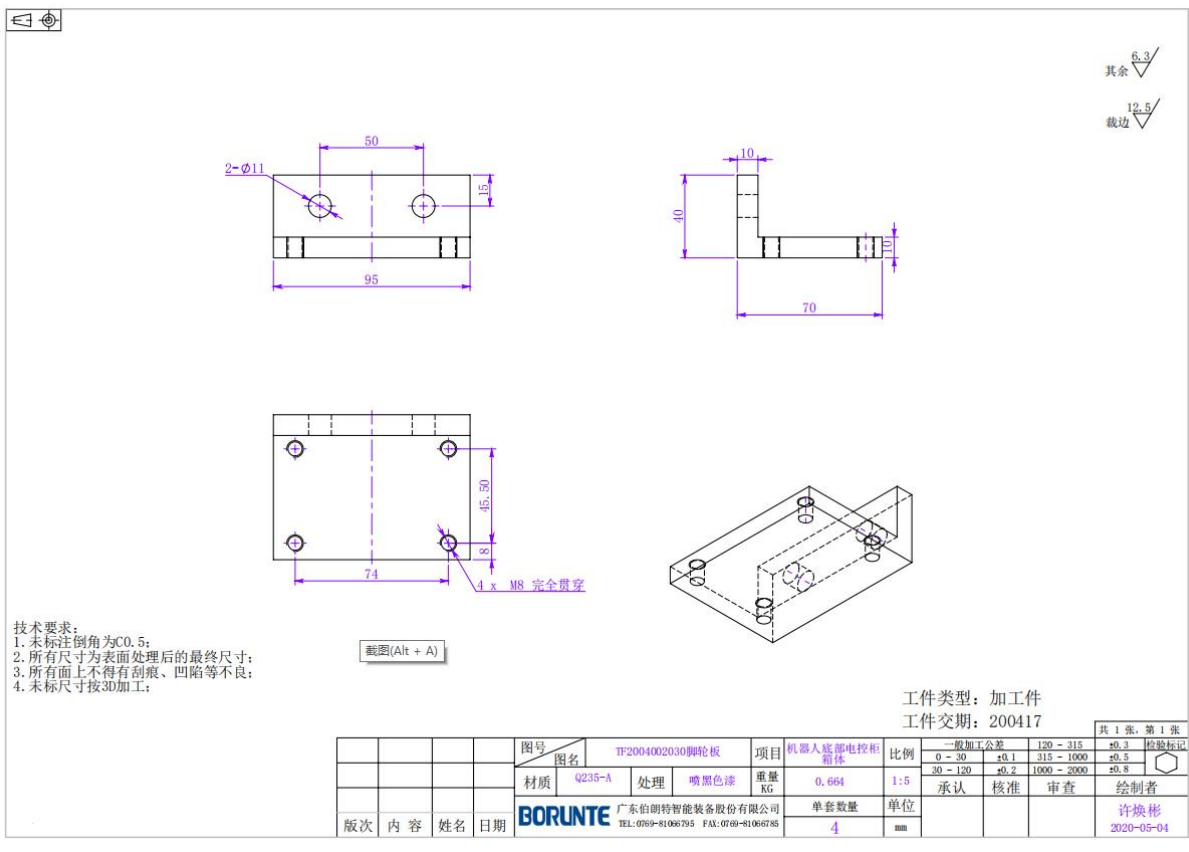
门板 a



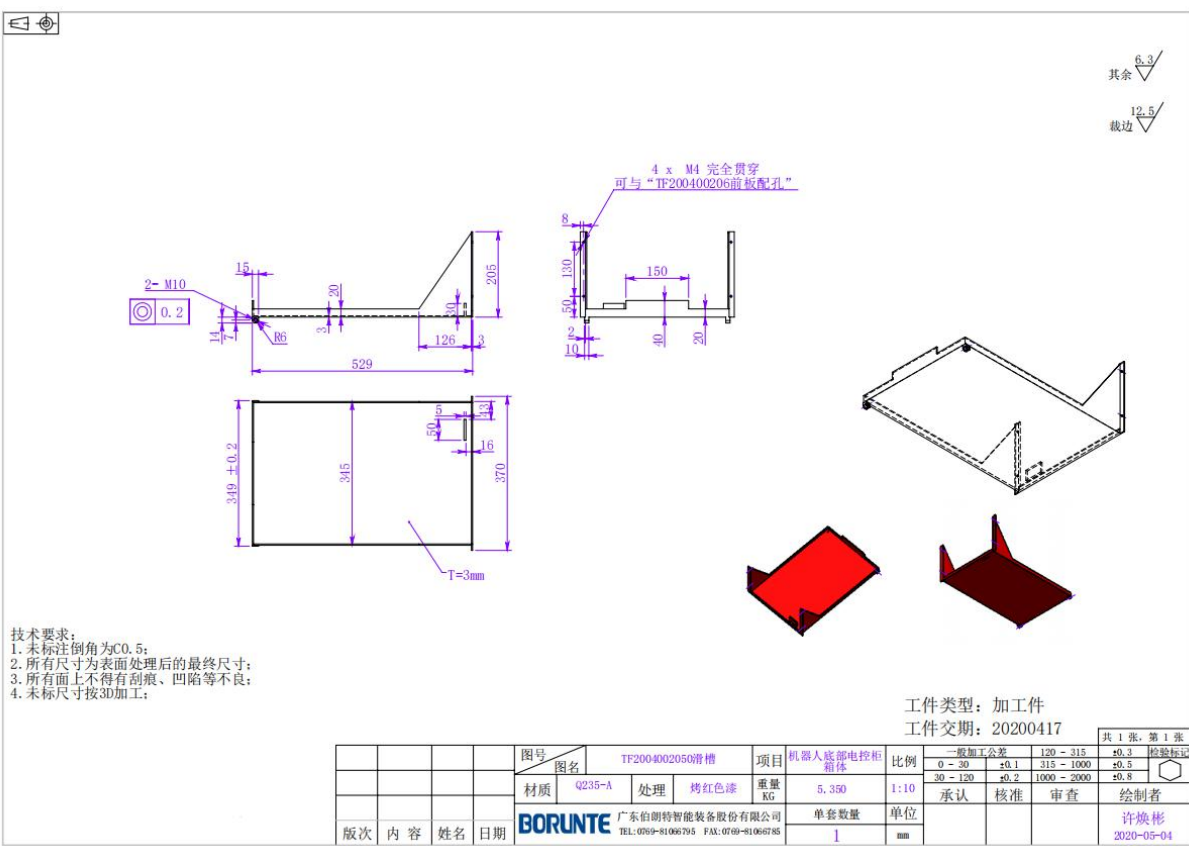
门板 d



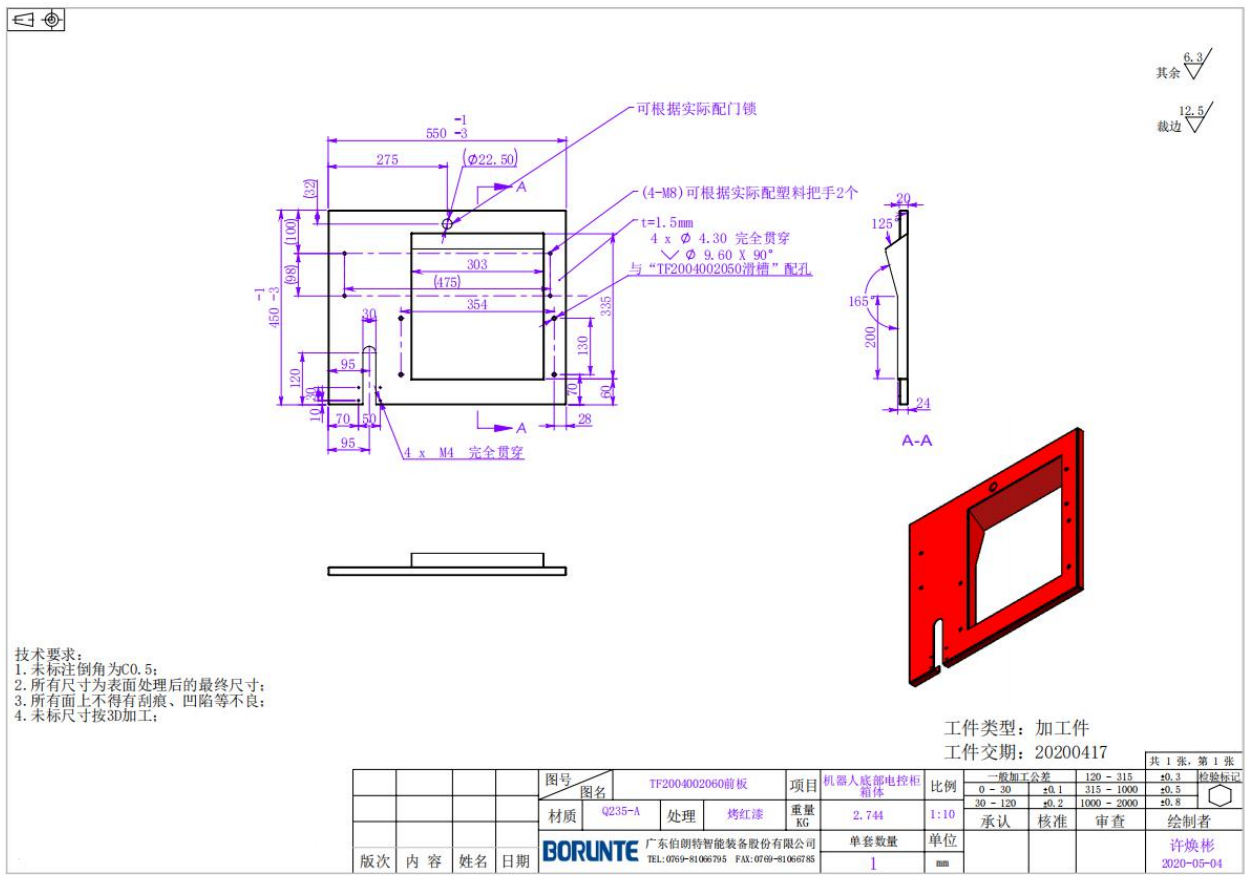
脚轮板



滑槽



前板



前封板补板

