

川崎机器人
KJ 系列

安装和连接手册

Robot

前言

本手册介绍了川崎喷涂机器人 KJ 系列的安装和连接工序。

在进行任何操作之前，敬请完整阅读、充分理解本手册和随附的《安全手册》的内容，并请一定严格遵守所有的安全规定。本手册仅介绍了 KJ 系列机器人手臂的安装和连接。有关控制器和电缆的安装和连接，请见用于防爆机器人的控制器的《安装和连接手册》。

在此请特别注意，在您完全理解本手册的内容之前，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，川崎公司将不负任何责任。

本手册适用于如下 KJ 系列的机器人

KJ314	: 标准机	「KJ314■-D0」	「KJ314■-D4」	
	: 对称机	「KJ314■-D1」	「KJ314■-D5」	
KJ264/244/194 (地板安装型)	: 标准机	「KJ264■-B0」	「KJ264■-B4」	「KJ244■-B0」 「KJ244■-B4」
	: 对称机	「KJ264■-B1」	「KJ264■-B5」	「KJ244■-B1」 「KJ244■-B5」
KJ264/244/194 (“左”墙面安装型)	: 标准机	「KJ264■-D0」	「KJ264■-D4」	「KJ244■-D0」 「KJ244■-D4」
	: 对称机	「KJ264■-D1」	「KJ264■-D5」	「KJ244■-D1」 「KJ244■-D5」
KJ264/244/194 (“右”墙面安装型)	: 标准机	「KJ264■-F0」	「KJ264■-F4」	「KJ244■-F0」 「KJ244■-F4」
	: 对称机	「KJ264■-F1」	「KJ264■-F5」	「KJ244■-F1」 「KJ244■-F5」
KJ264/244/194 (支架安装型)	: 标准机	「KJ264■-H0」	「KJ264■-H4」	「KJ244■-H0」 「KJ244■-H4」
	: 对称机	「KJ264■-H1」	「KJ264■-H5」	「KJ244■-H1」 「KJ244■-H5」

(■: J=日本防爆规格 C=中国防爆规格 U=北美防爆规格

E=欧洲防爆规格 (Type-E) P=欧洲防爆规格 (Type-P))

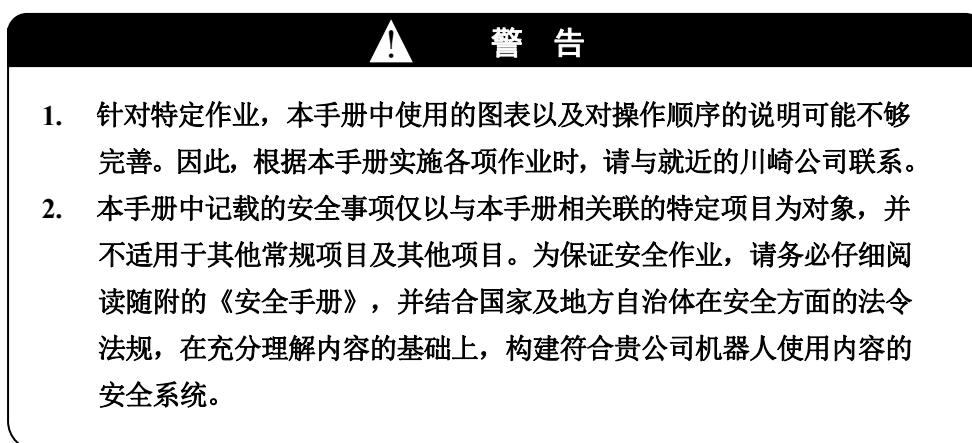
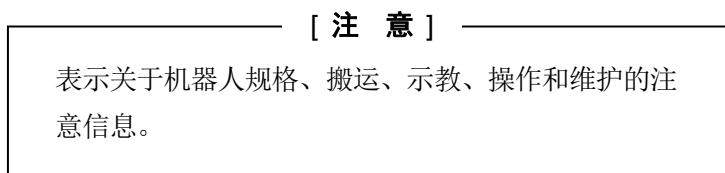
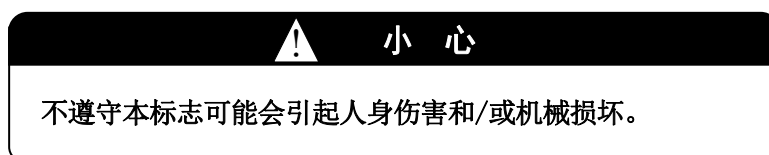
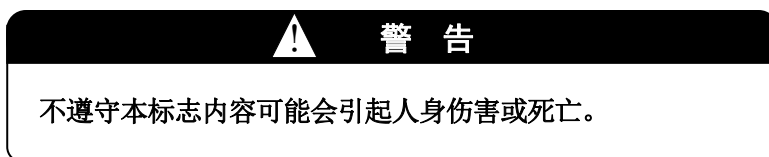
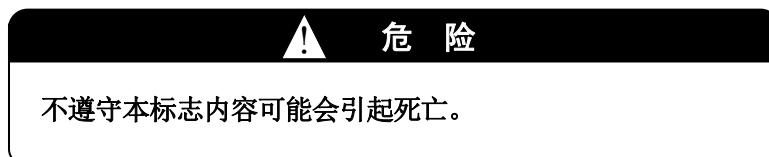
机器人形状请参阅《Standard specifications》。

-
1. 本手册并不对使用机器人的系统进行保证。因此，如发生与系统有关的任何事故、损伤、工业所有权等问题，本公司不承担任何责任。
 2. 我们建议，负责机器人的操作、运行、示教、维护等作业的人员需从本公司准备的教育训练课程中选择必要的课程，并事先学习。
 3. 本公司有权在不预先通知的情况下修改、改善或变更本手册中记载的内容。
 4. 未经本公司同意，禁止转载或复制本手册中记载的部分或全部内容。
 5. 请妥善保管本手册以备需要时可随时参阅。此外，如因移设、转让、出售等情况导致使用方发生改变时，请务必将本手册一同转交给新的使用方，并对其说明阅读本手册的重要性。万一本手册破损或丢失，请联系本公司营业负责人。
-

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。



目录

前言	i
符号	iii
1 注意事项	1
1.1 搬运·保管	1
1.2 安装环境	2
1.3 防爆的注意事项	3
1.4 残存危险	5
2 动作范围和规格	10
3 手臂安装和连接的工作流程	36
4 搬运方法	37
4.1 钢丝绳吊装	37
5 基座的安装尺寸	50
6 安装空间	53
7 安装方法	56
8 工具安装	61
9 压缩空气系统连接	66
9.1 调压器调整方法	67
9.2 日本/中国/北美防爆规格	70
9.3 欧洲防爆规格(Type-E)	74
9.4 吹扫控制单元的设定(仅适用于欧洲防爆规格(Type-E))	76
9.5 欧洲防爆规格(Type-P)	77
9.5.1 吹扫管连接(欧洲防爆规格(Type-P))	78
9.5.2 仪表的调整方法(欧洲防爆规格(Type-P))	80

1 注意事项

在此仅介绍有关手臂的安装和连接的注意事项。有关其他注意事项，请参阅随附的《安全手册》。

1.1 搬运·保管

在川崎机器人搬运及安装过程中，请严格遵守如下注意事项。

警告

1. 当使用起重机或叉车搬运机器人时，请绝对不要用手支撑机器人。
2. 搬运过程中，请绝对不要爬在机器人上或呆在提起的机器人下方。

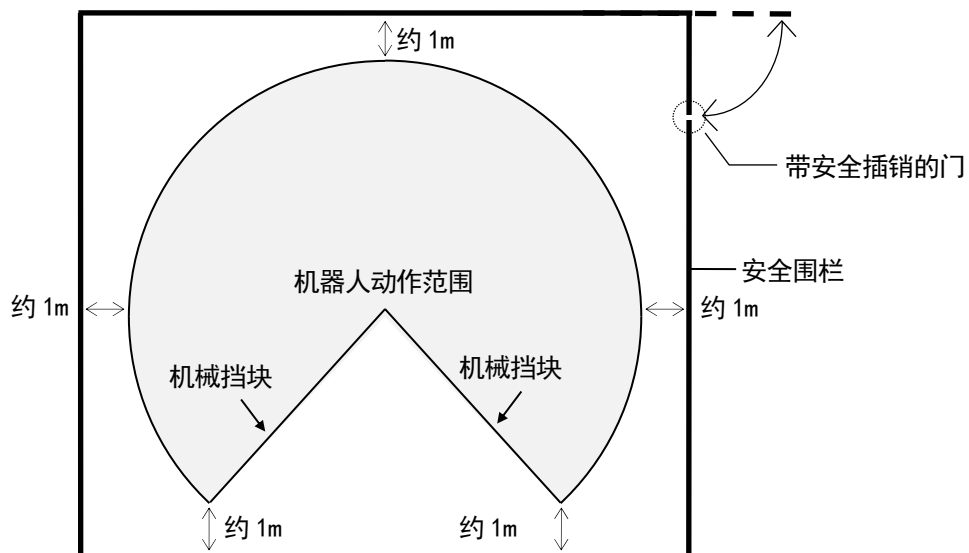
小心

1. 由于机器人手臂由精密部件组成，请注意避免搬运中的过大冲击和振动。
2. 在安装之前，请清除所有的障碍物，以便安装能顺利安全地进行。
请为机器人的起重机或叉车搬运，清理出通往安装位置的通道。
3. 在搬运和保管过程中，
 - (1) 周围环境温度必须在零下 10 至 60°C 之内，
 - (2) 相对湿度必须在 35 至 85%RH 之内，并且无凝露。
 - (3) 避免过大的冲击和振动。

1.2 安装环境

安装机器人手臂时，请在符合如下条件的地方安装。

1. 当安装在地面上时，请确保地面的水平度在 $\pm 5^\circ$ 以内。
2. 确保地面和安装座有足够的刚度。
3. 确保平面度，使其不会对任何底座件施加过大的力。
(如果平面度达不到，请插入衬垫，并调节表面平面度到 0.3 以内。)
4. 工作环境温度必须在 0 至 40°C 之间。
(如果在低温开始操作时，由于润滑油/油的高粘度，会引起偏差错误或过载。在这种情况下，在正常运转前，请低速开动机器人。)
5. 相对湿度必须在 35 至 85%RH 之间，无凝露。
6. 确保安装地方极少暴露在灰尘、烟雾、油和水环境中。
7. 确保安装地方不受过大的振动影响。
8. 确保安装地方最小的电磁干扰。
9. 确保安装地方有足够机器人动作的空间。
 - (1) 保证机器人手臂上安装的工具的最大的动作空间、不会产生干扰，并在机器人的周围建立安全围栏。
 - (2) 在安全围栏上设置一个进口和一个配有安全插销的门。
 - (3) 请遵守有关安全围栏结构/功能的国家标准。
(如: ISO 14120、ISO 13857、ISO 13854、ISO 14119)



[注 意]

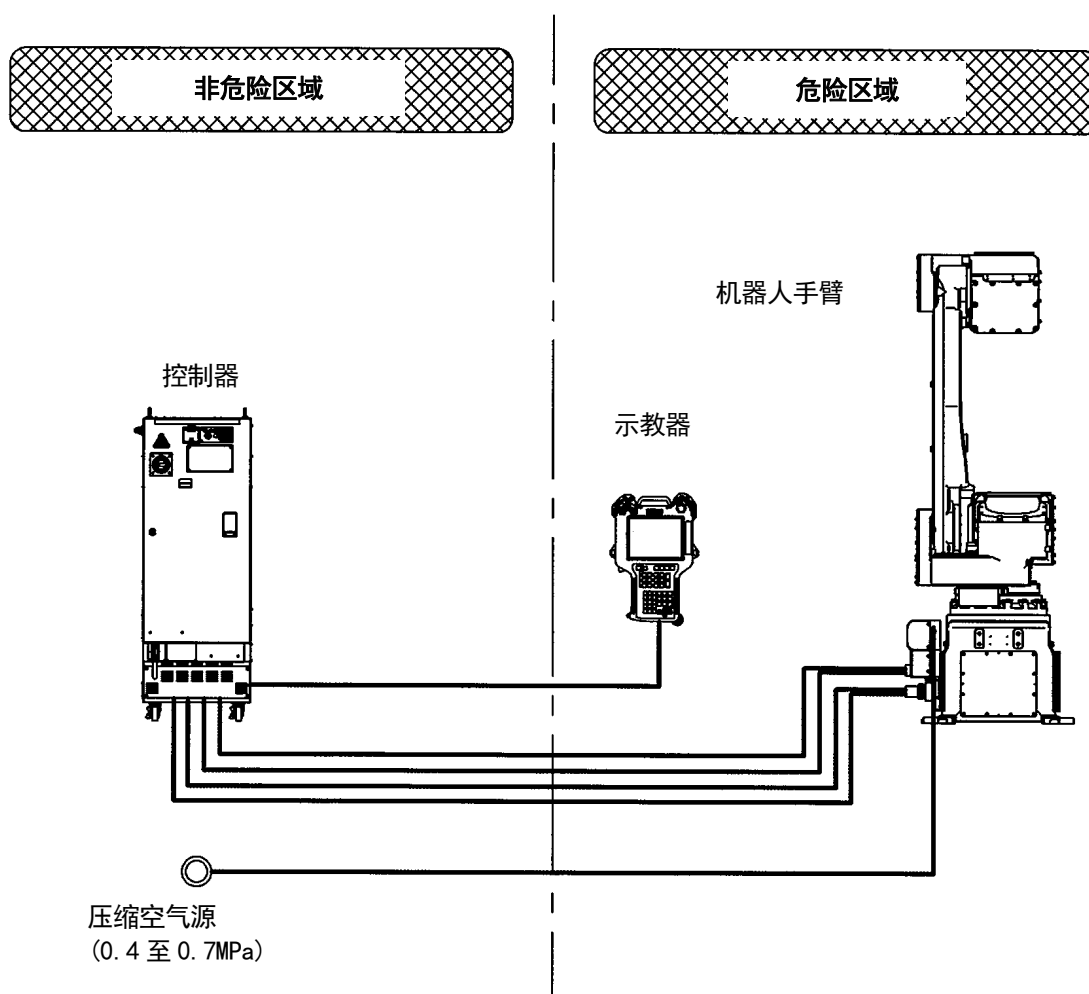
请在机器人手臂轴上，用乙烯基纸保护封闭的关节，以免涂料微粒/杂质进入。

1.3 防爆的注意事项

KJ 系列是一种防爆机器人，采用了正压防爆和本质安全防爆结构等保护。为保证安全运行，务必严格遵守下列安全说明。

! 危险

1. 这种喷涂机器人采用了正压型防爆结构。在松开正压外壳前，必须听从负责人的命令。
 - (1) 没有负责人的命令，不可松开正压外壳的紧固螺栓。
 - (2) 在机器人已被通电的情况下，不可打开正压外壳的罩壳。
2. 将控制器安装在无爆炸可能的非危险区域。在需要维护·检查机器人、或调整喷涂系统等而进入机器人动作区域时，务必关断控制器电源和主电源、关闭压缩空气进气阀，并确认任何供气管道中，都没有残留的压力。

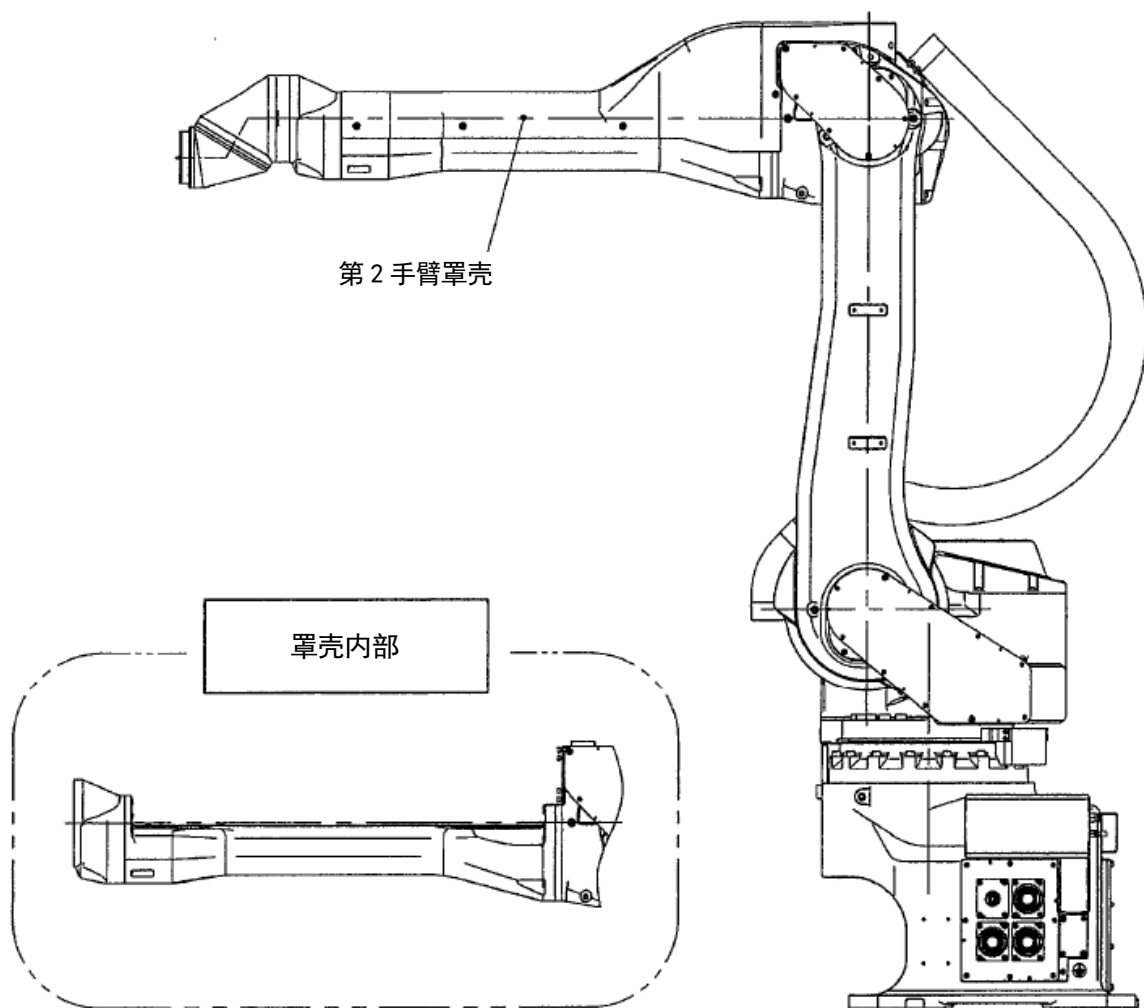


KJ 系列机器人的第二个手臂罩壳由 FRP 树脂制成，用于保护喷涂配管/配线的挠性管由聚酰胺树脂制成。为安全起见，请在有爆炸可能的危险区域工作时，注意下列情况。



警告

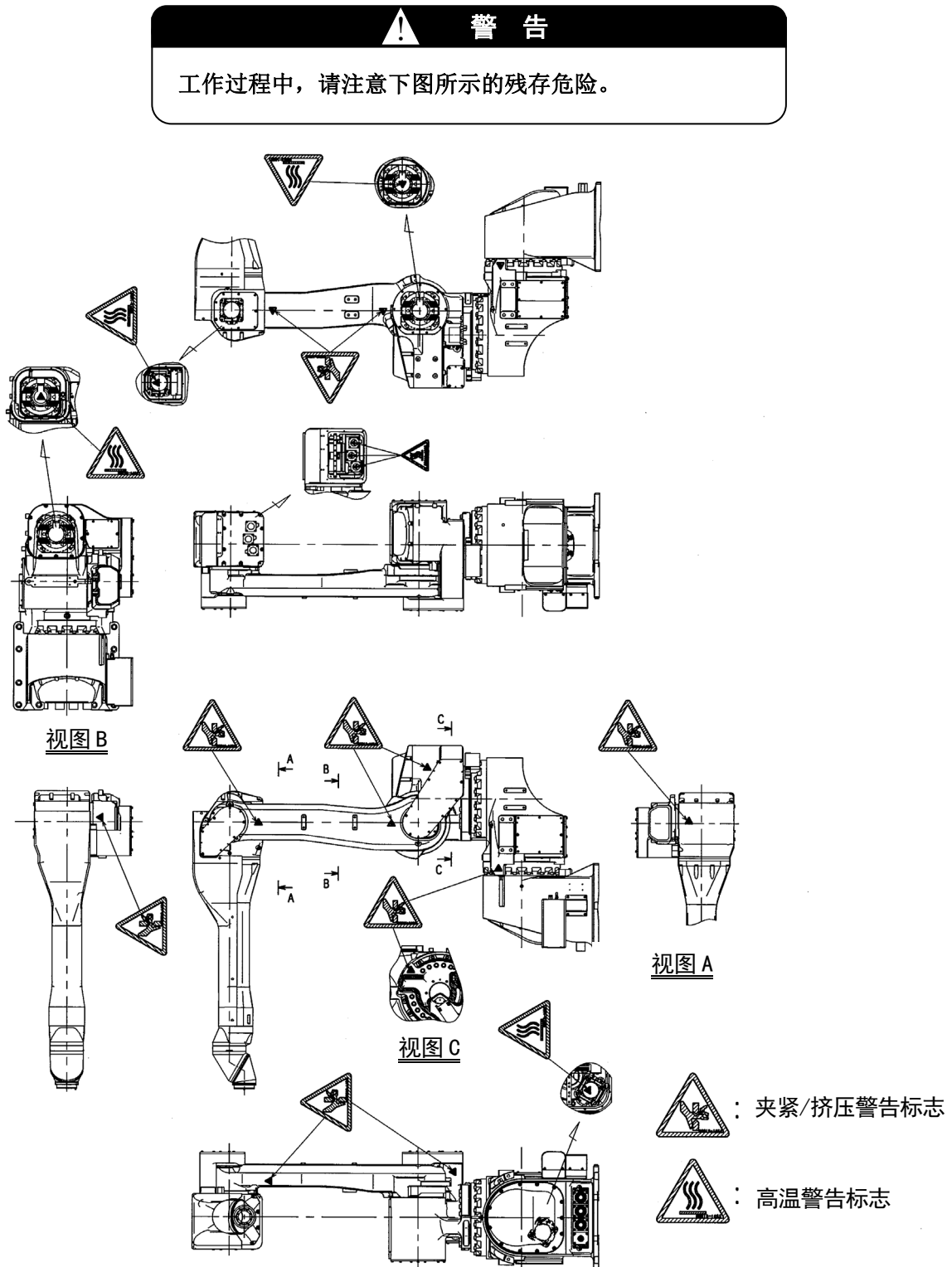
1. 如果树脂部件带有静电，可引起打火花而导致燃烧。请使用中和设备为其释放静电，然后才能工作。
2. 在维护/检查过程中，请仅使用防静电工具，以免机器人部件带电。



1.4 残存危险

KJ314

(对称机和标准机的形状及危险地方是镜面对称。)

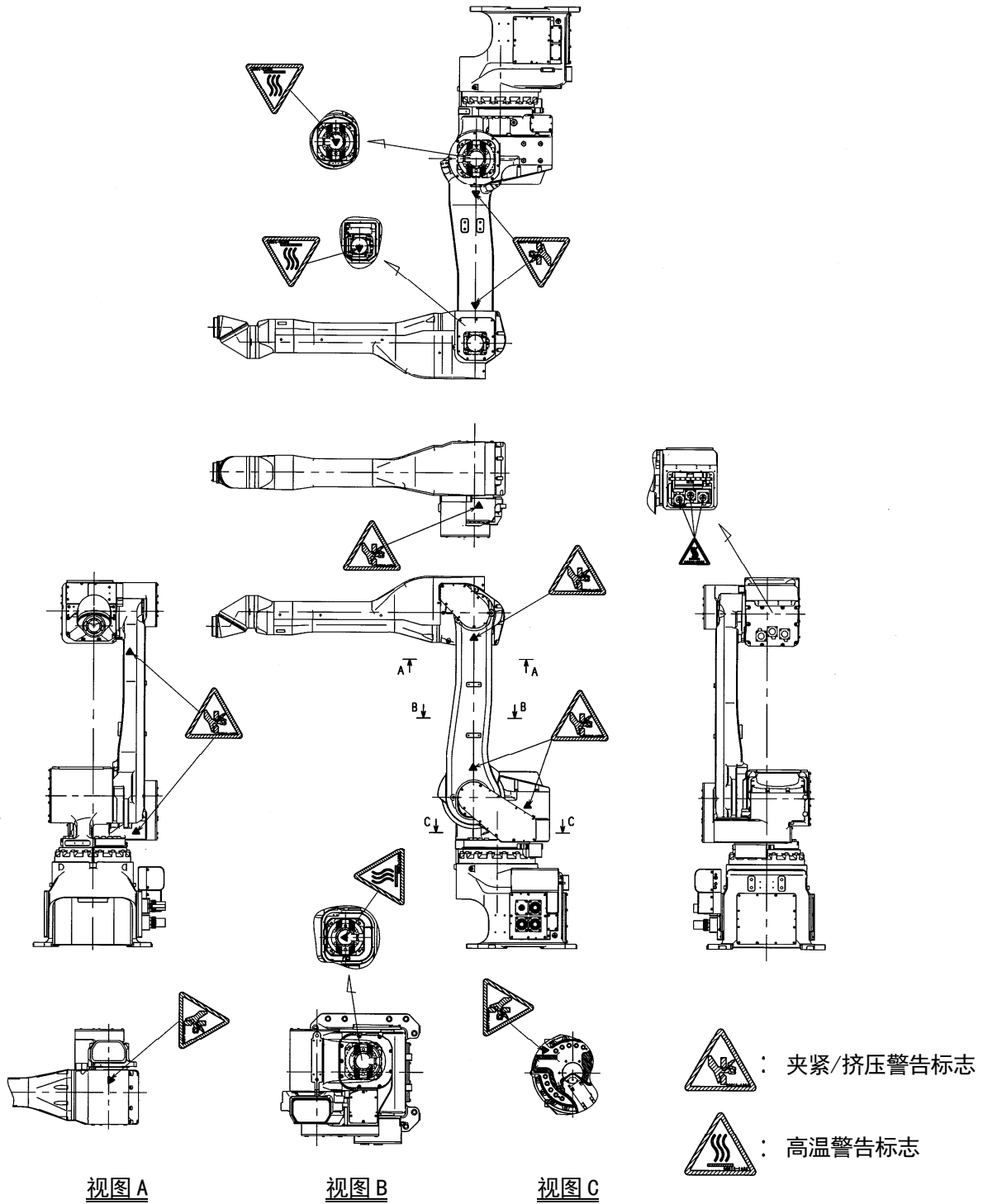


KJ264/244/194(地板安装型)

(对称机和标准机的形状及危险地方是镜面对称。)

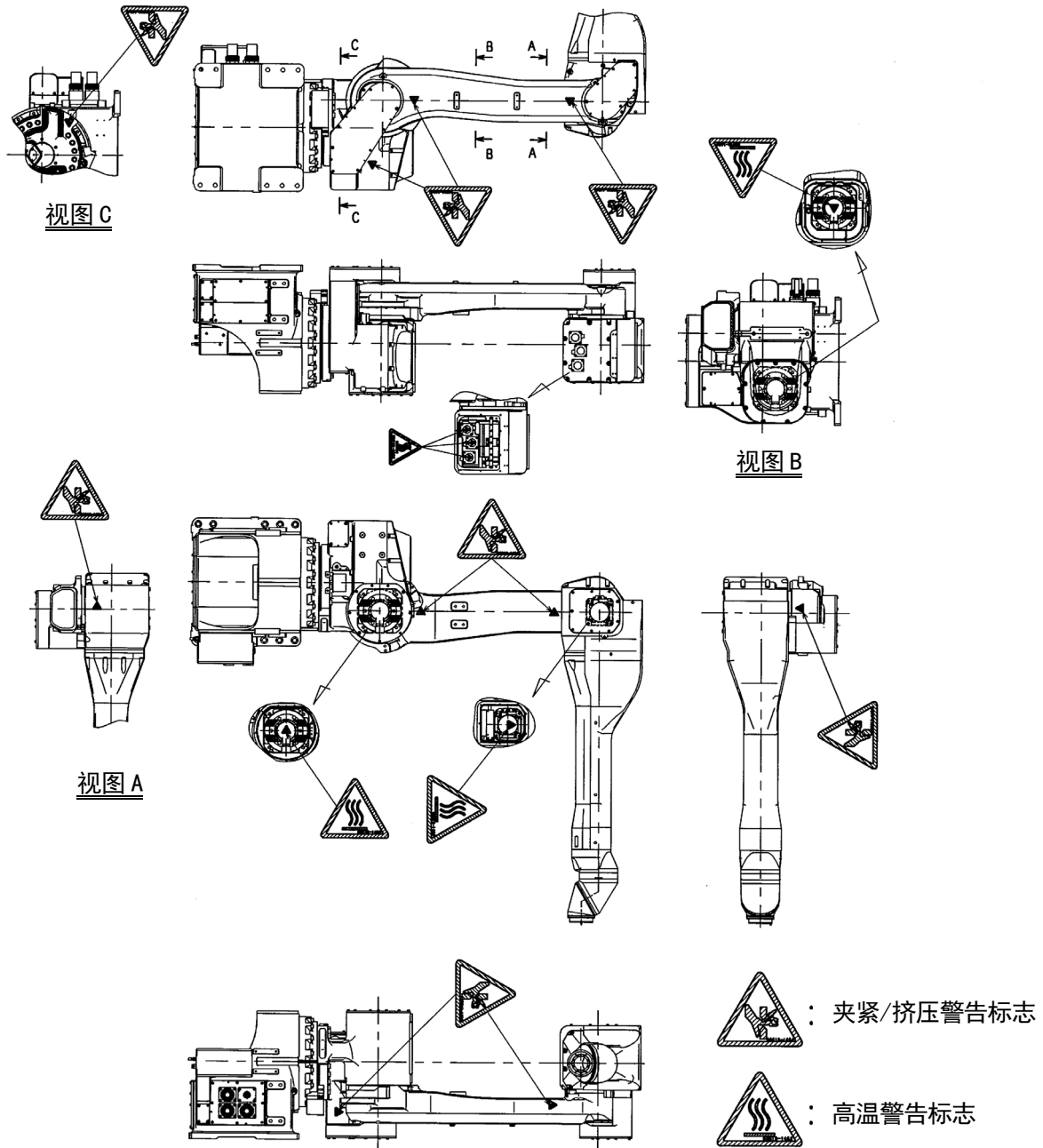
警告

工作过程中，请注意下图所示的残存危险。



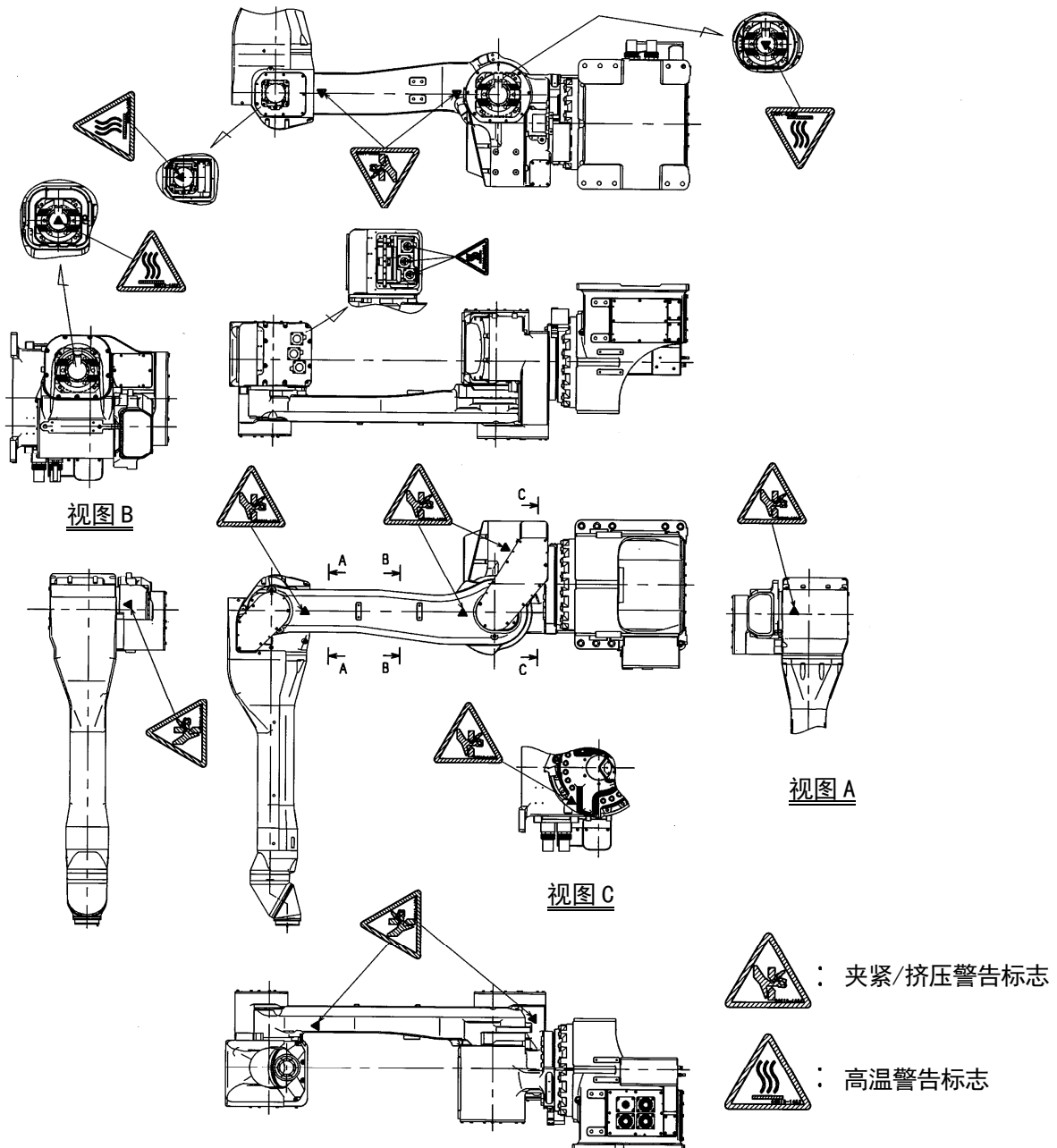
KJ264/244/194(“左”墙面安装型)
(对称机和标准机的形状及危险地方是镜面对称。)

警告
工作过程中，请注意下图所示的残存危险。



KJ264/244/194(“右”墙面安装型)
(对称机和标准机的形状及危险地方是镜面对称。)

警告
工作过程中，请注意下图所示的残存危险。

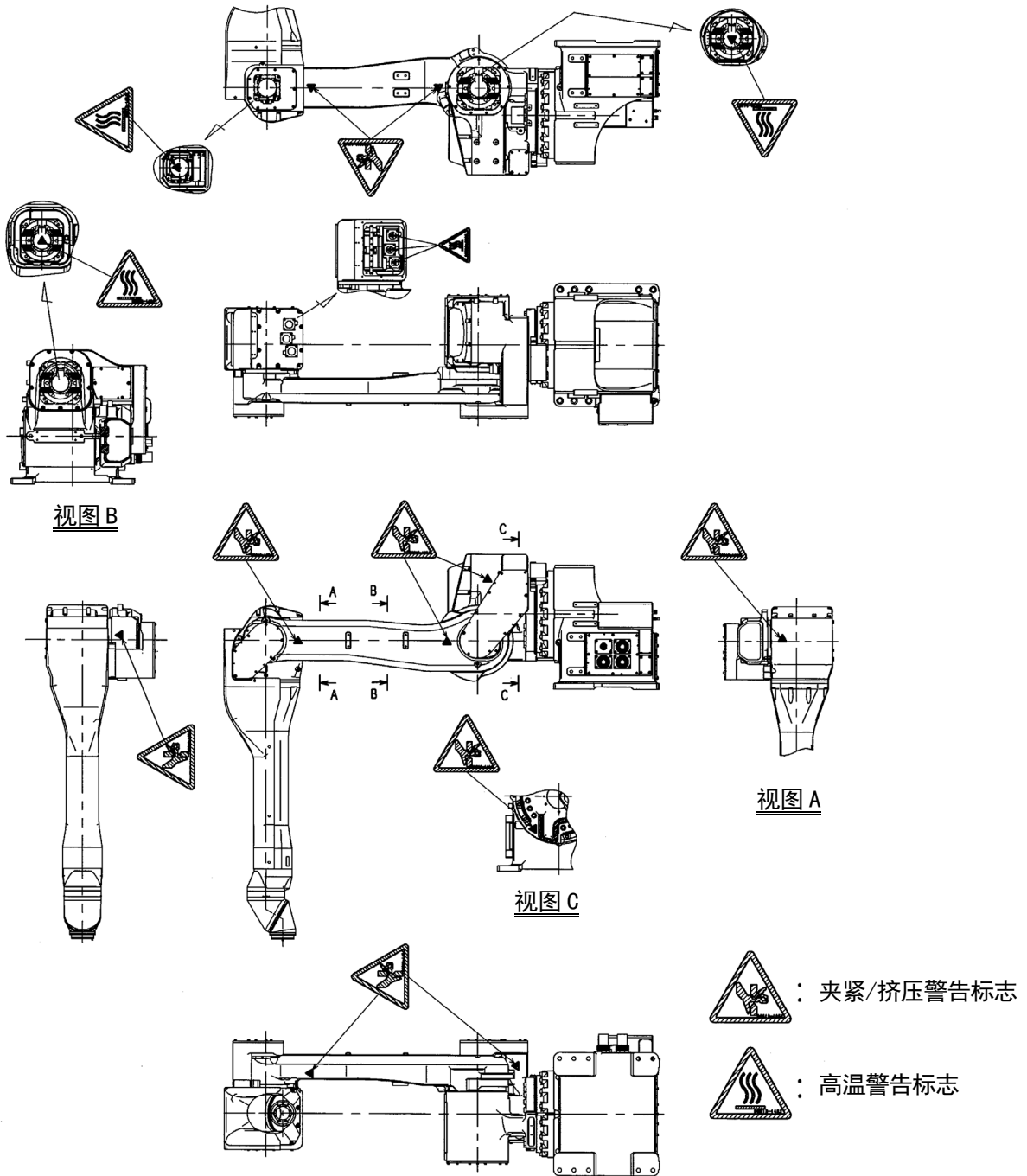


KJ264/244/194(支架安装型)

(对称机和标准机的形状及危险地方是镜面对称。)

警告

工作过程中，请注意下图所示的残存危险。

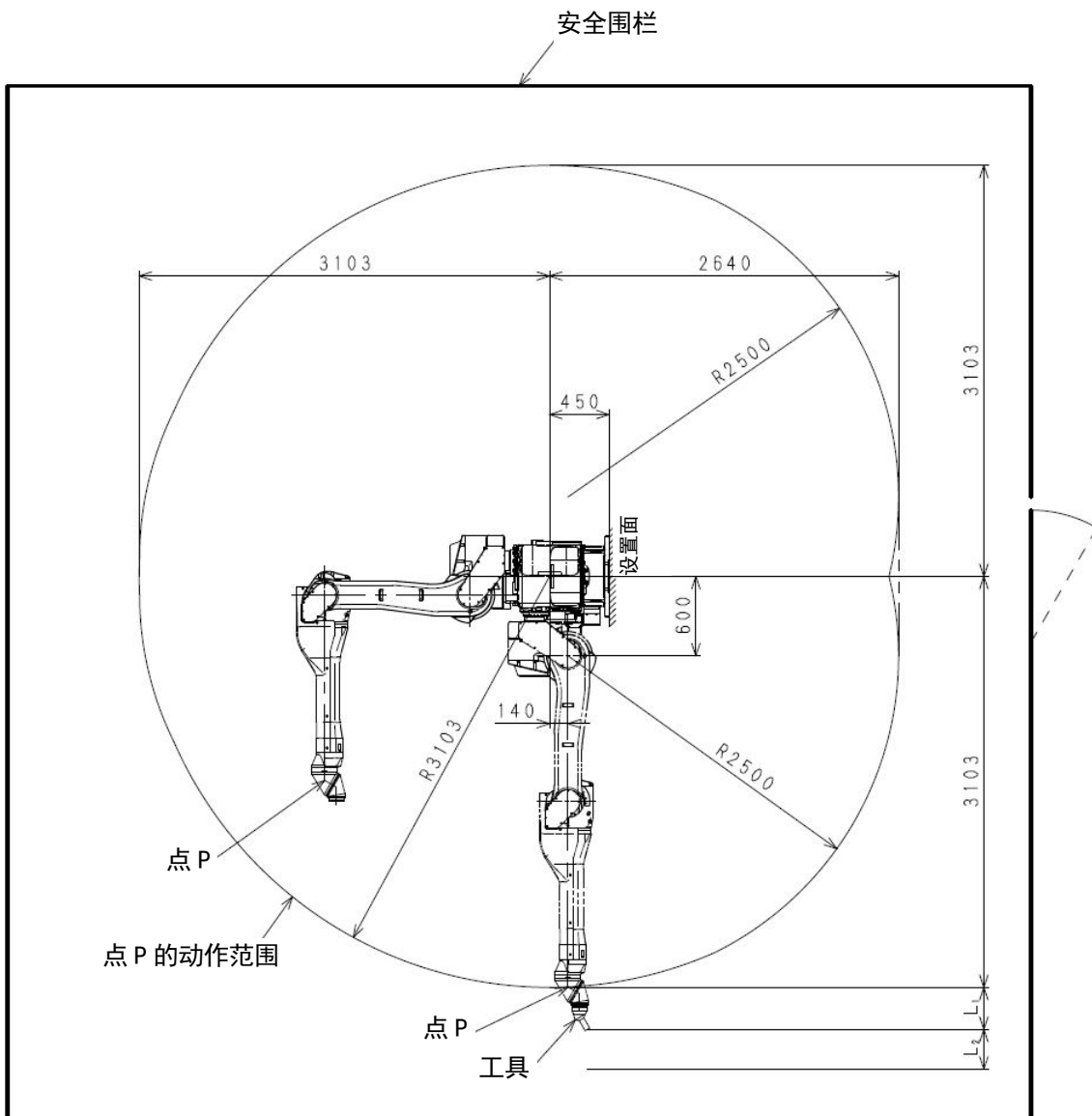


2 动作范围和规格

根据动作范围确定安全围栏的尺寸和位置。

KJ314

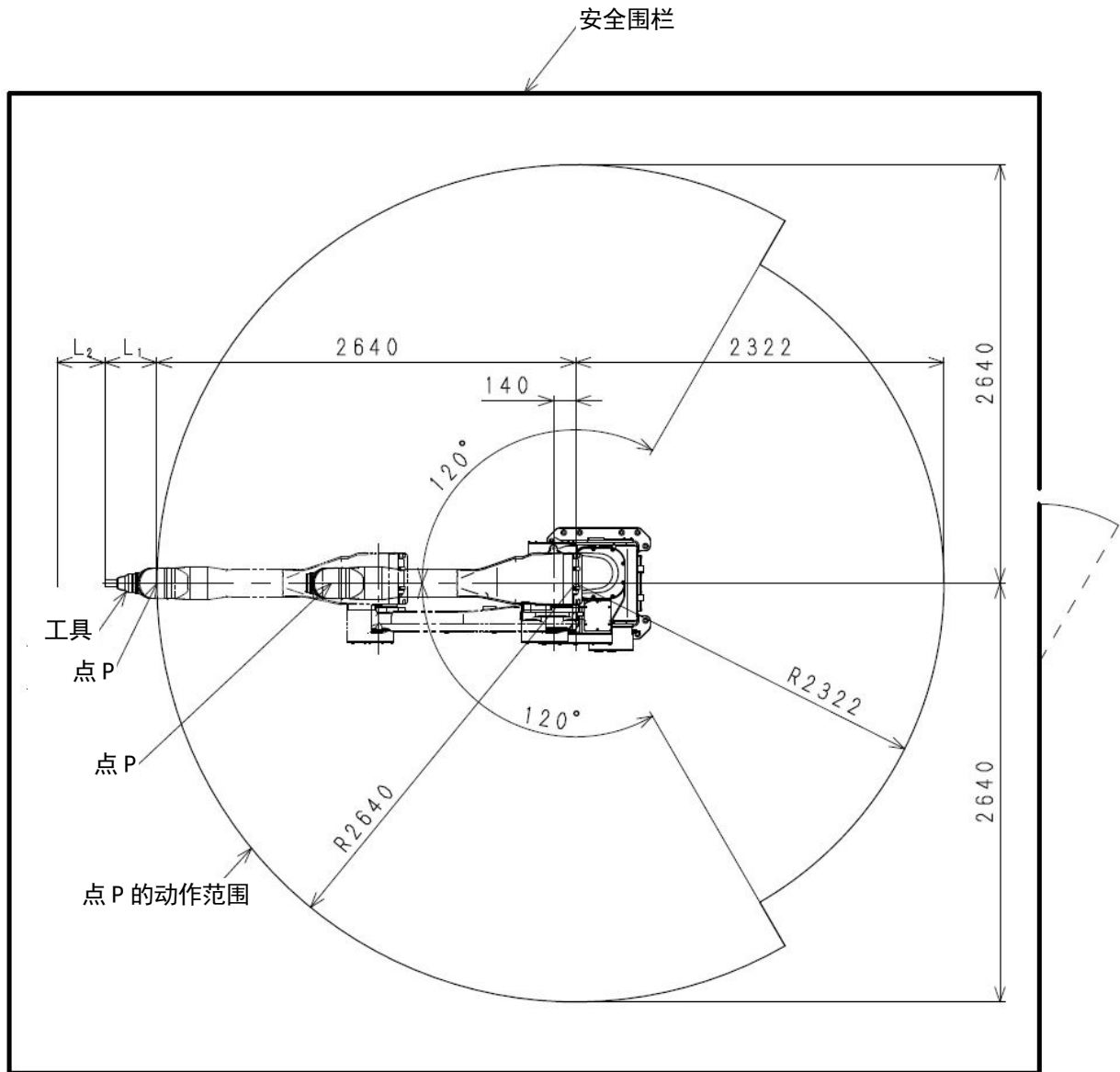
(标准机和对称机的动作范围一样。)



上图为从上方观察机器人的图，机器人的动作范围是以图中的点 P 为基准点的动作范围。安全围栏的尺寸必须超过计算的总长度：机器人最大动作范围+ L_1 + L_2 ，在此的 L_1 是从点 P 到工具顶端的最大距离， L_2 为安全允许距离。

KJ264(地板安装型)

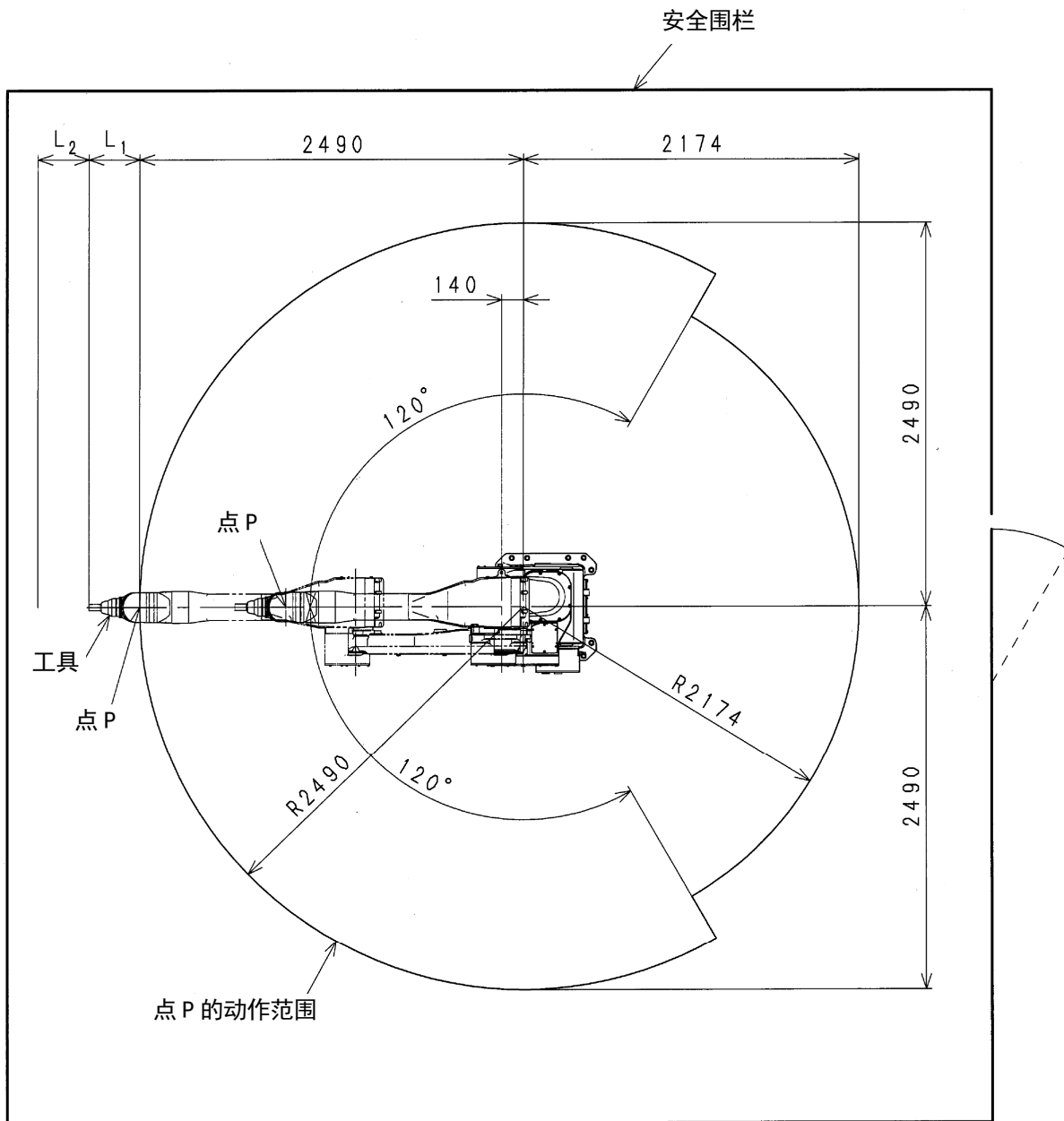
(标准机和对称机的动作范围一样。)



上图为从上方观察机器人的图，机器人的动作范围是以图中的点 P 为基准点的动作范围。安全围栏的尺寸必须超过计算的总长度：机器人最大动作范围+ L_1 + L_2 ，在此的 L_1 是从点 P 到工具顶端的最大距离， L_2 为安全允许距离。

KJ244(地板安装型)

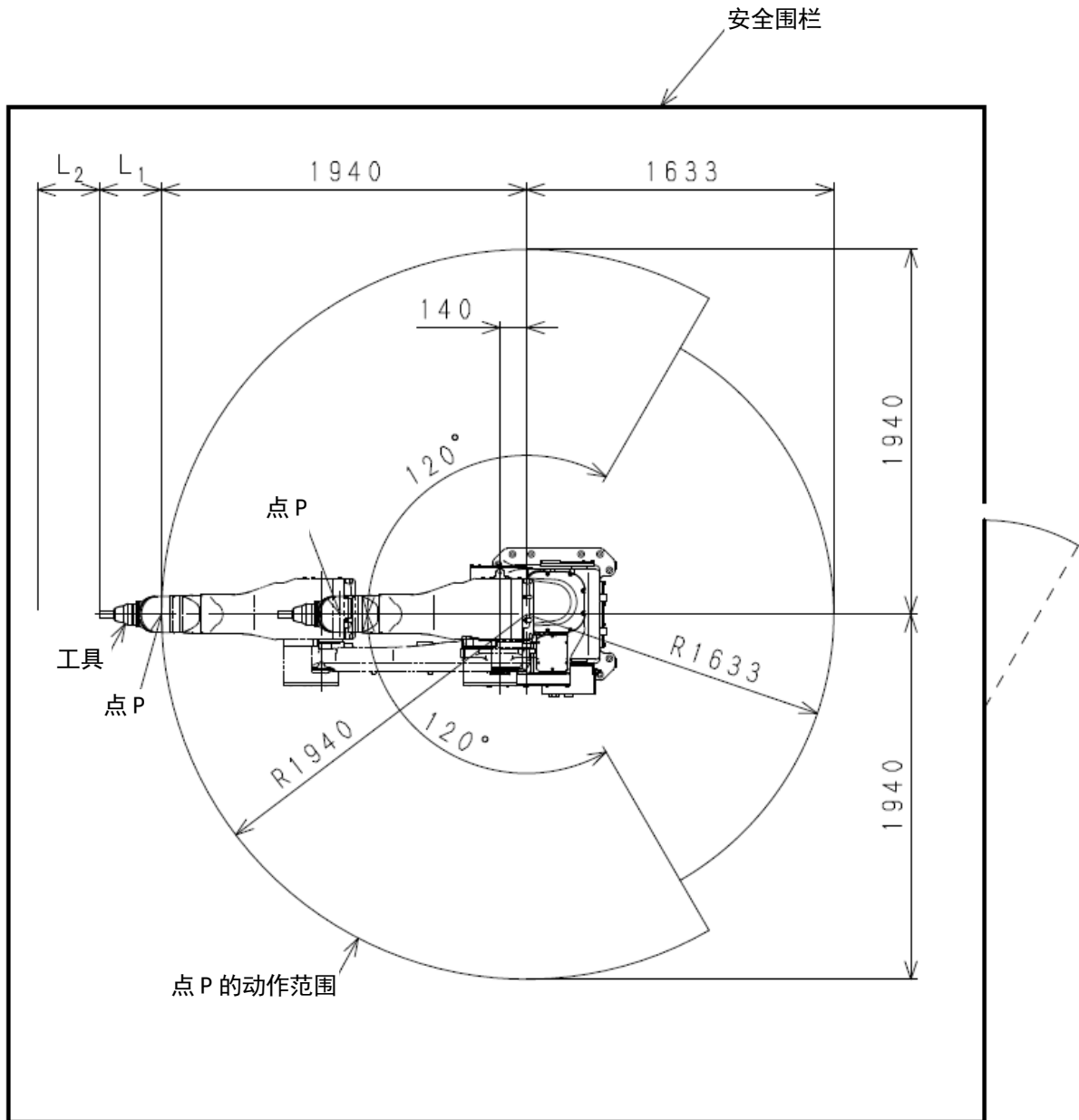
(标准机和对称机的动作范围一样。)



上图为从上方观察机器人的图，机器人的动作范围是以图中的点 P 为基准点的动作范围。安全围栏的尺寸必须超过计算的总长度：机器人最大动作范围+ L_1+L_2 ，在此的 L_1 是从点 P 到工具顶端的最大距离， L_2 为安全允许距离。

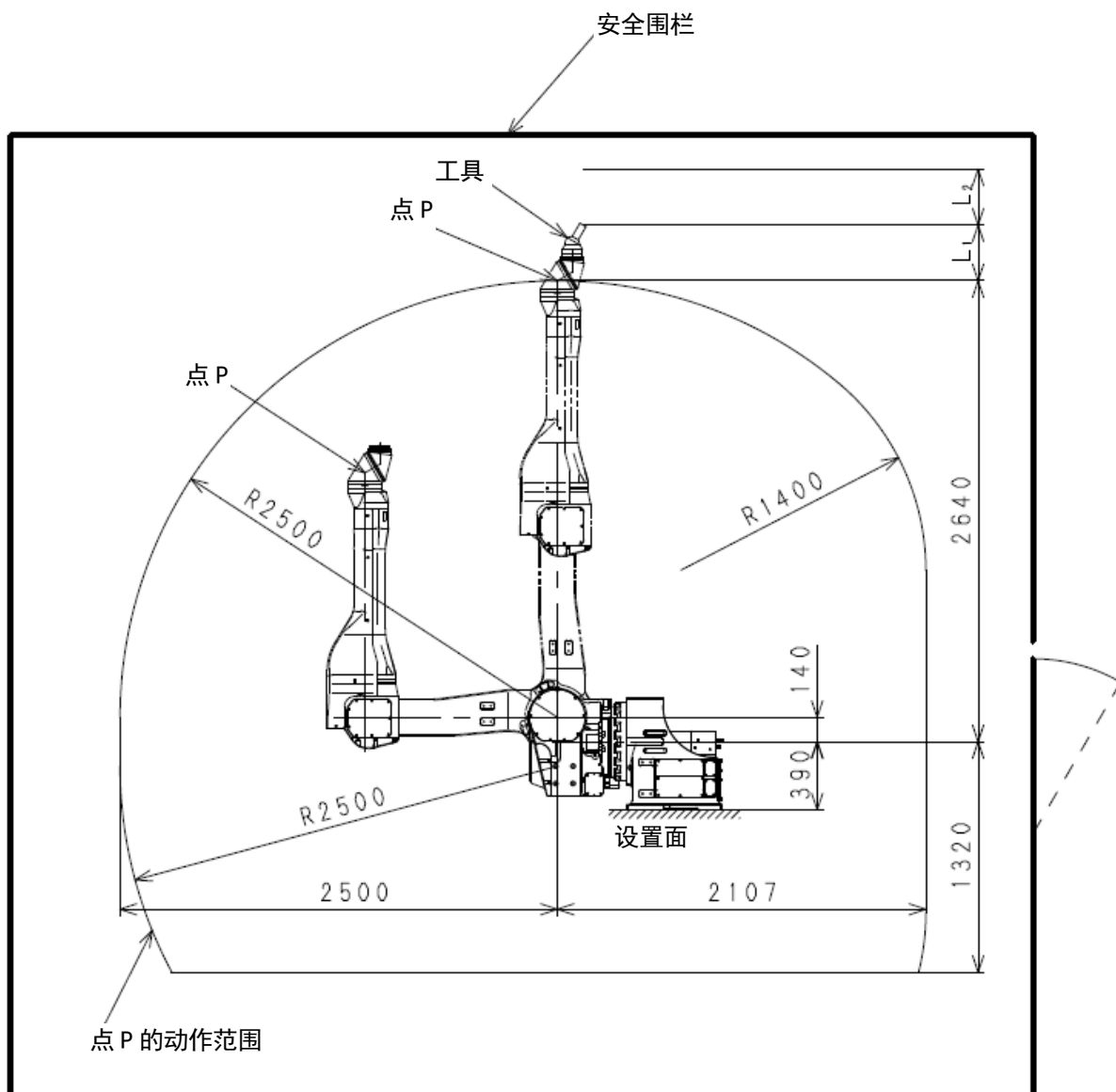
KJ194(地板安装型)

(标准机和对称机的动作范围一样。)



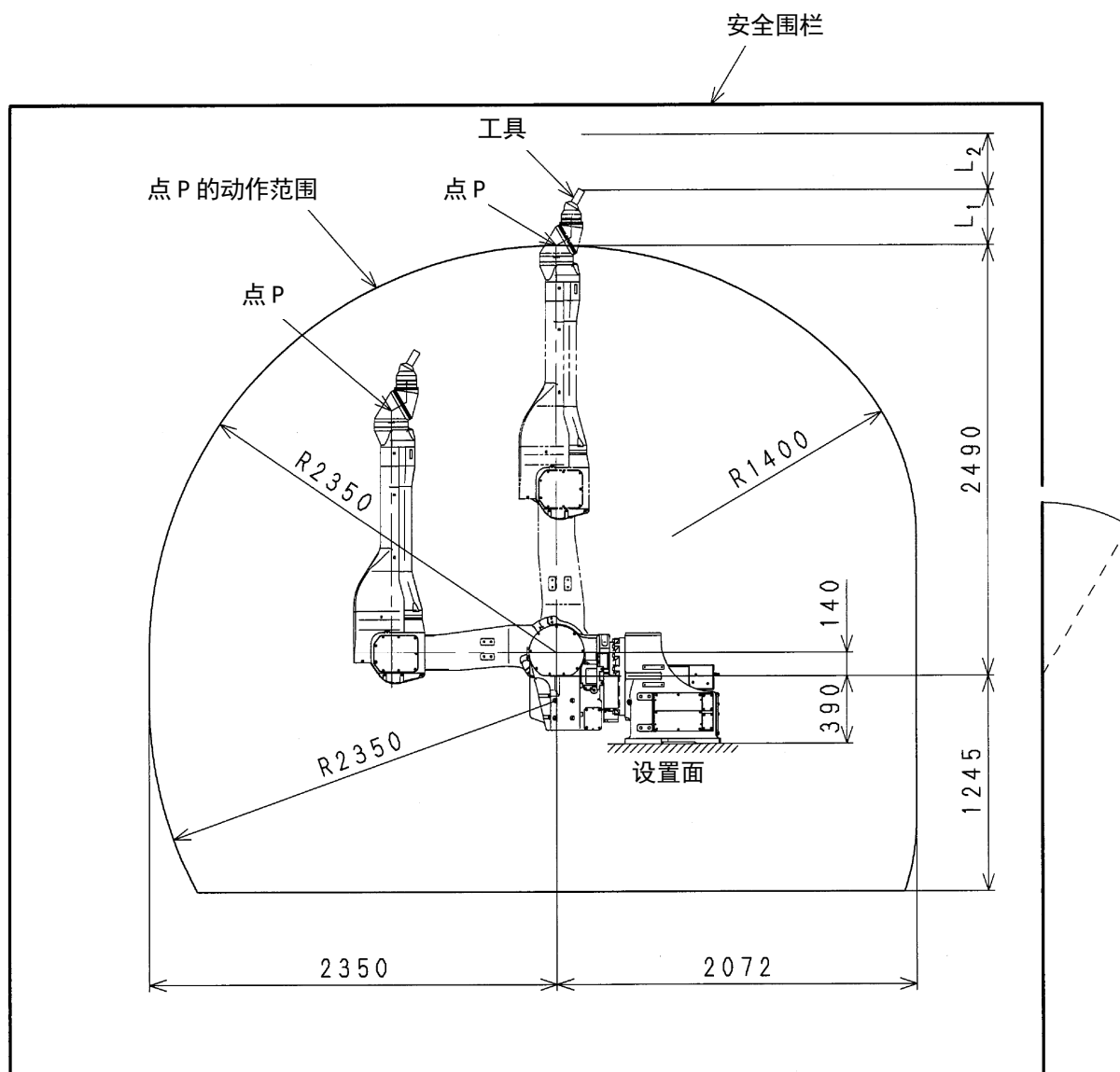
上图为从上方观察机器人的图，机器人的动作范围是以图中的点 P 为基准点的动作范围。安全围栏的尺寸必须超过计算的总长度：机器人最大动作范围+ L_1+L_2 ，在此的 L_1 是从点 P 到工具顶端的最大距离， L_2 为安全允许距离。

KJ264(“左”墙面安装型)
(标准机和对称机的动作范围一样。)



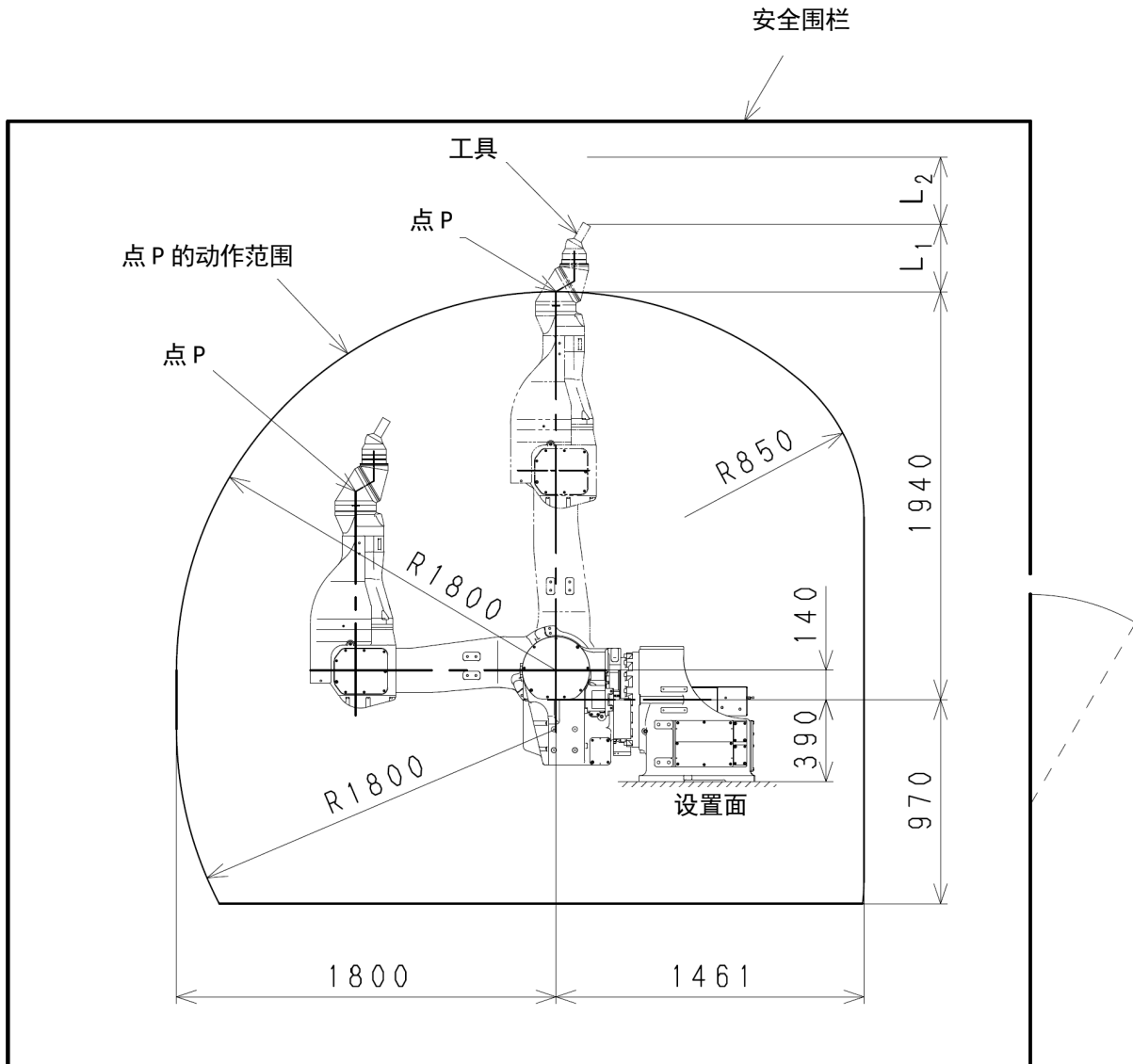
上图为从上方观察机器人的图，机器人的动作范围是以图中的点 P 为基准点的动作范围。安全围栏的尺寸必须超过计算的总长度：机器人最大动作范围+ L_1 + L_2 ，在此的 L_1 是从点 P 到工具顶端的最大距离， L_2 为安全允许距离。

KJ244(“左” 墙面安装型)
(标准机和对称机的动作范围一样。)



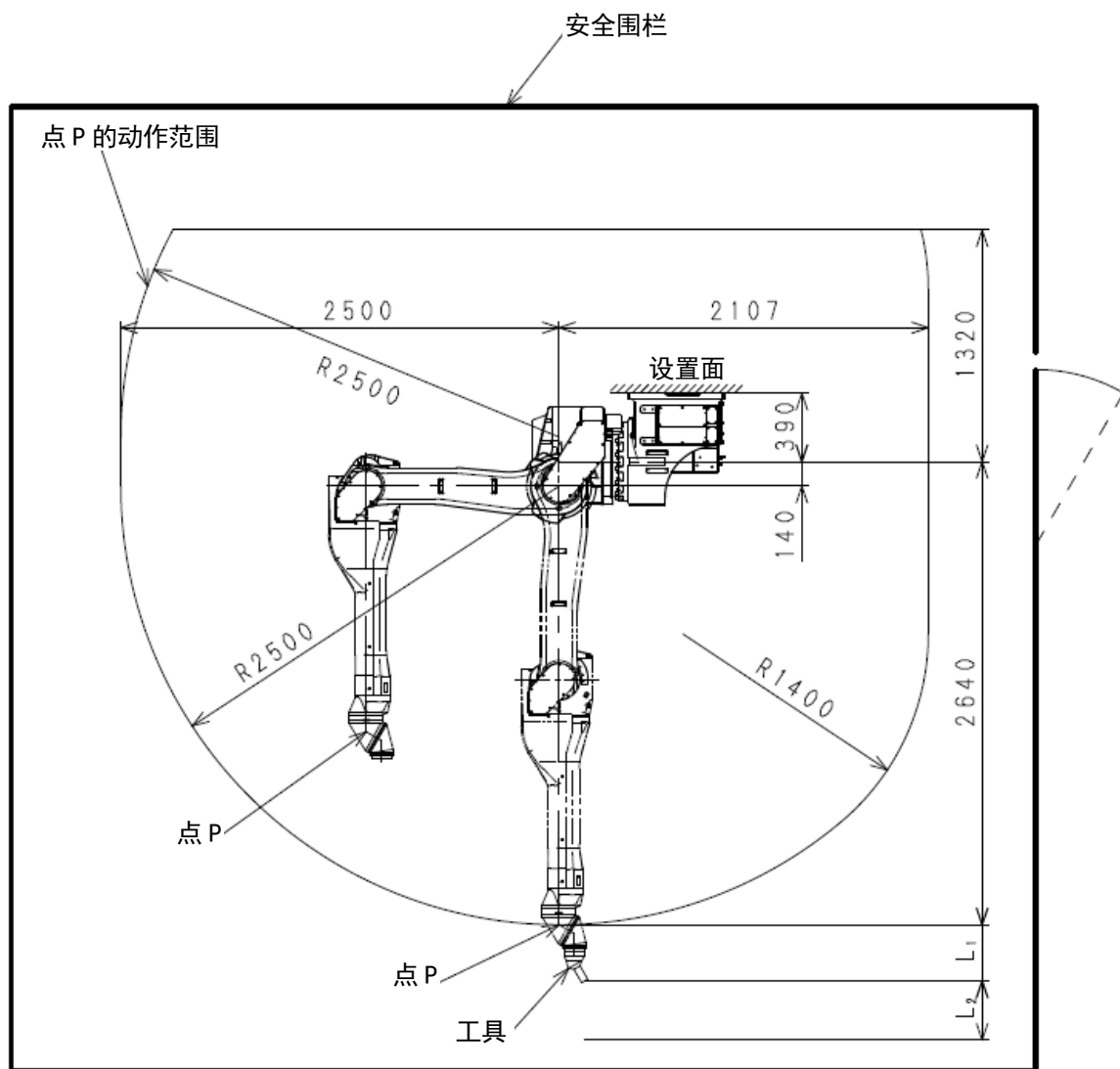
上图为从上方观察机器人的图，机器人的动作范围是以图中的点 P 为基准点的动作范围。安全围栏的尺寸必须超过计算的总长度：机器人最大动作范围+L₁+L₂，在此的 L₁ 是从点 P 到工具顶端的最大距离，L₂ 为安全允许距离。

KJ194(“左” 墙面安装型)
(标准机和对称机的动作范围一样。)



上图为从上方观察机器人的图，机器人的动作范围是以图中的点P为基准点的动作范围。安全围栏的尺寸必须超过计算的总长度：机器人最大动作范围+L₁+L₂，在此的L₁是从点P到工具顶端的最大距离，L₂为安全允许距离。

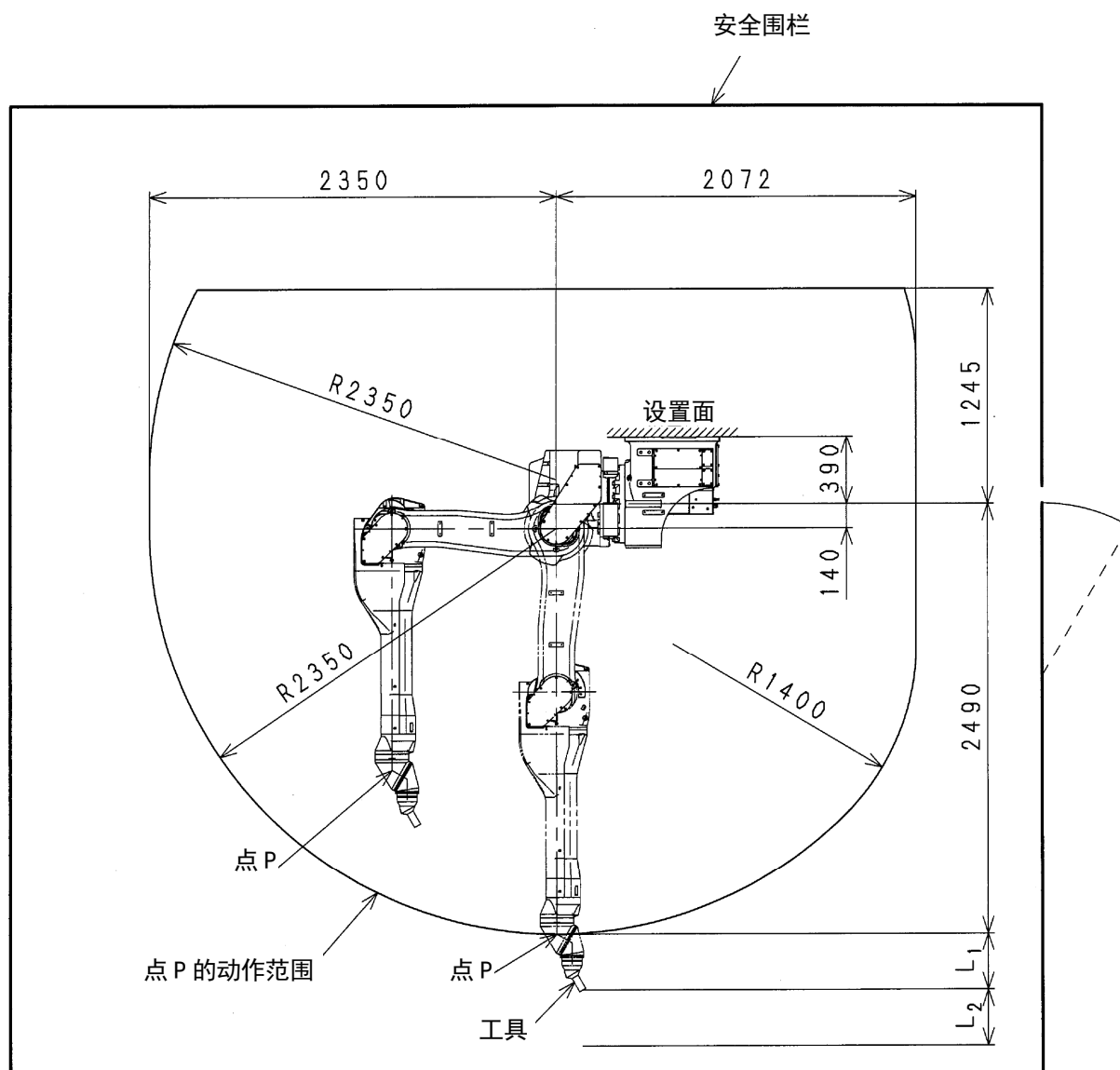
KJ264(“右” 墙面安装型)
(标准机和对称机的动作范围一样。)



上图为从上方观察机器人的图，机器人的动作范围是以图中的点 P 为基准点的动作范围。安全围栏的尺寸必须超过计算的总长度：机器人最大动作范围+L₁+L₂，在此的 L₁ 是从点 P 到工具顶端的最大距离，L₂ 为安全允许距离。

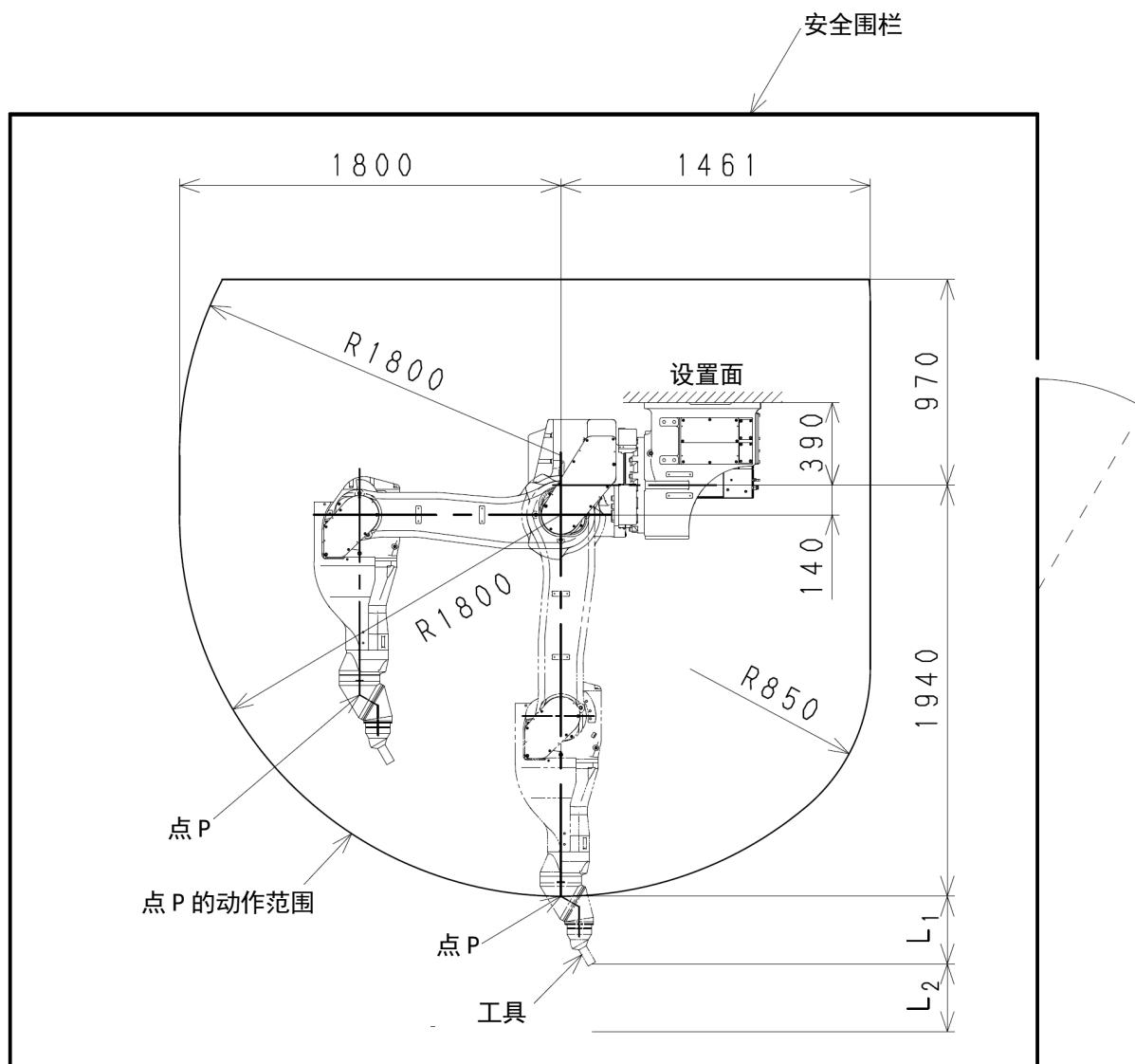
KJ244(“右” 墙面安装型)

(标准机和对称机的动作范围一样。)



上图为从上方观察机器人的图，机器人的动作范围是以图中的点 P 为基准点的动作范围。安全围栏的尺寸必须超过计算的总长度：机器人最大动作范围+ L_1+L_2 ，在此的 L_1 是从点 P 到工具顶端的最大距离， L_2 为安全允许距离。

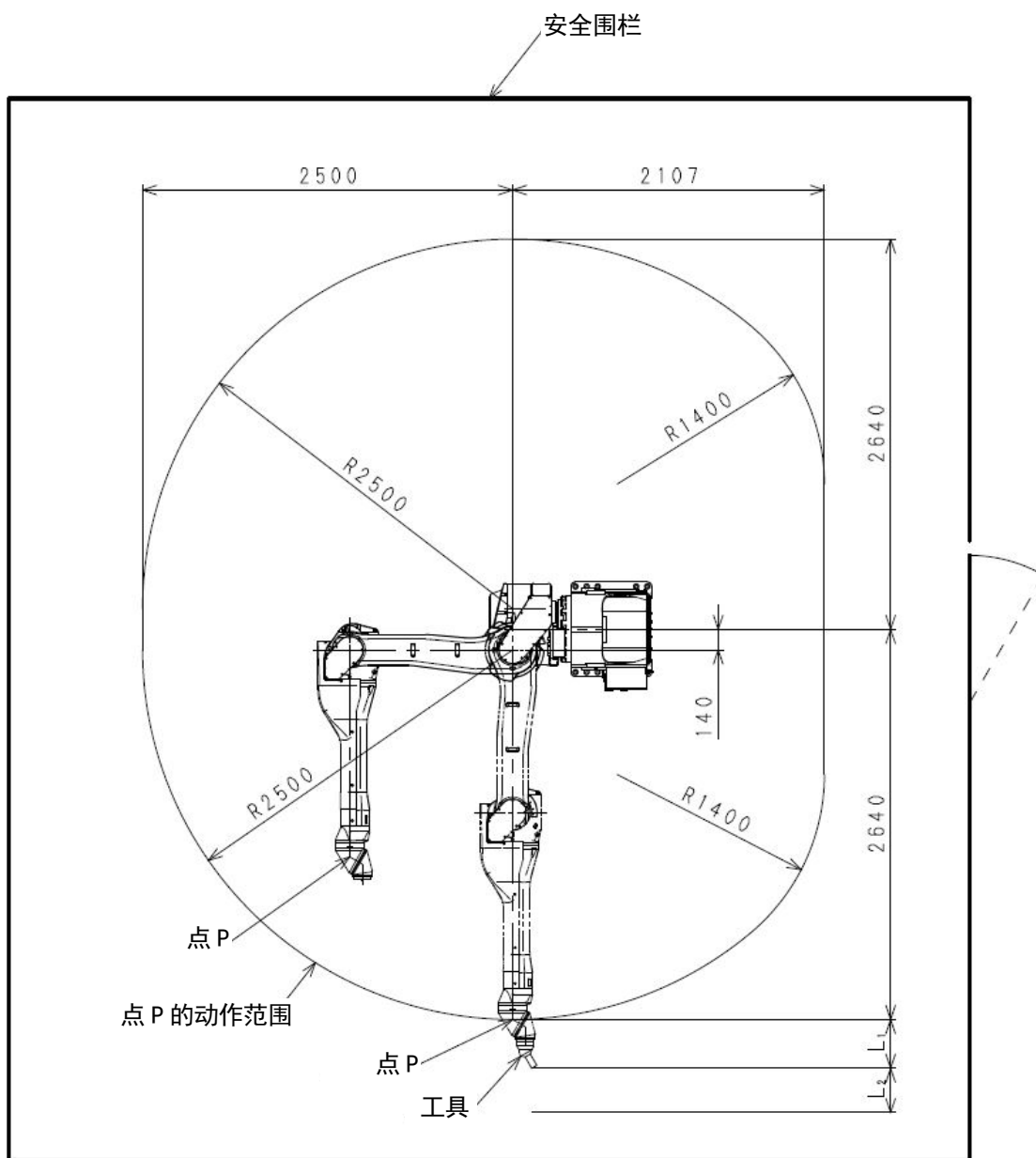
KJ194(“右”墙面安装型)
(标准机和对称机的动作范围一样。)



上图为从上方观察机器人的图，机器人的动作范围是以图中的点P为基准点的动作范围。安全围栏的尺寸必须超过计算的总长度：机器人最大动作范围+ L_1+L_2 ，在此的 L_1 是从点P到工具顶端的最大距离， L_2 为安全允许距离。

KJ264(支架安装型)

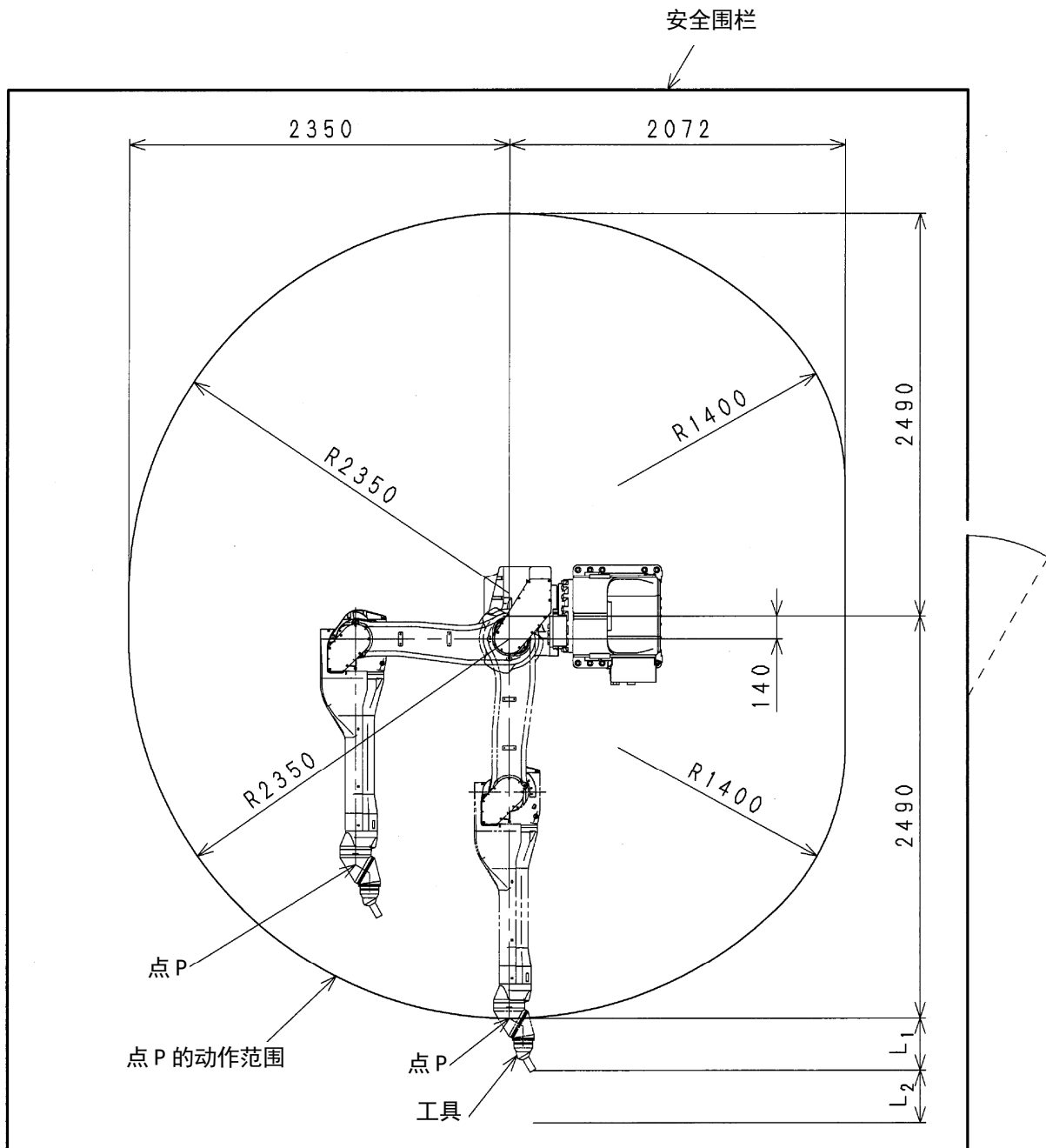
(标准机和对称机的动作范围一样。)



上图为从上方观察机器人的图，机器人的动作范围是以图中的点 P 为基准点的动作范围。安全围栏的尺寸必须超过计算的总长度：机器人最大动作范围+ L_1+L_2 ，在此的 L_1 是从点 P 到工具顶端的最大距离， L_2 为安全允许距离。

KJ244(支架安装型)

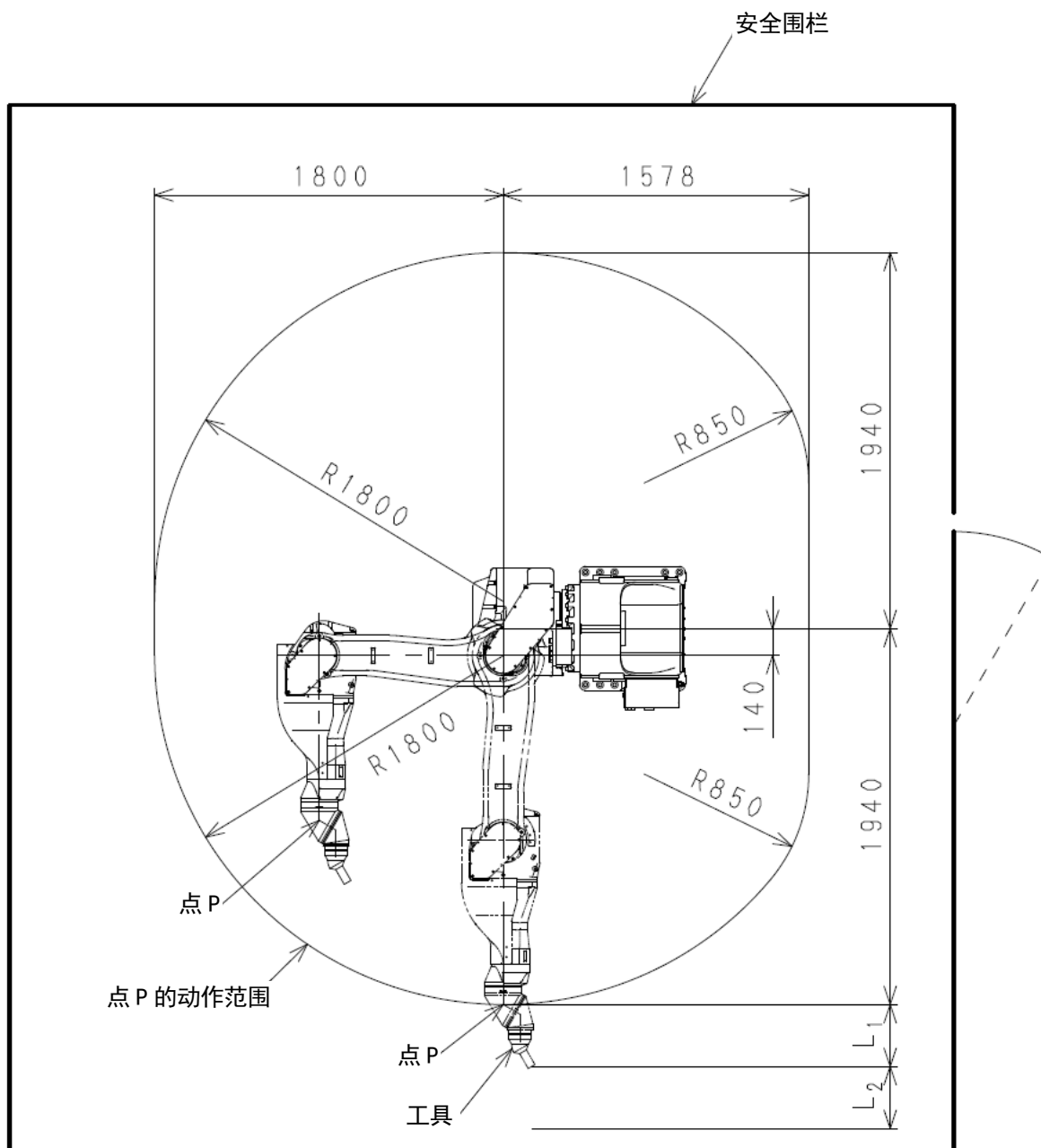
(标准机和对称机的动作范围一样。)



上图为从上方观察机器人的图，机器人的动作范围是以图中的点P为基准点的动作范围。安全围栏的尺寸必须超过计算的总长度：机器人最大动作范围+ L_1 + L_2 ，在此的 L_1 是从点P到工具顶端的最大距离， L_2 为安全允许距离。

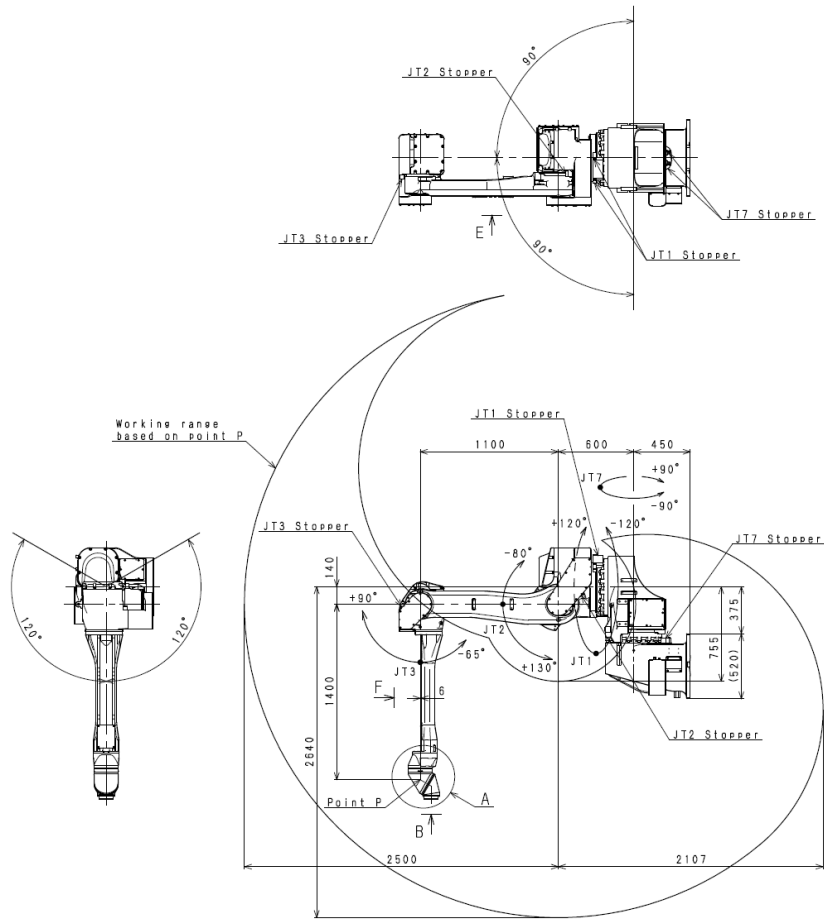
KJ194(支架安装型)

(标准机和对称机的动作范围一样。)

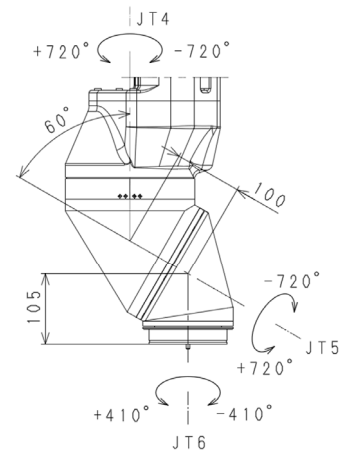


上图为从上方观察机器人的图，机器人的动作范围是以图中的点 P 为基准点的动作范围。安全围栏的尺寸必须超过计算的总长度：机器人最大动作范围+L₁+L₂，在此的 L₁ 是从点 P 到工具顶端的最大距离，L₂ 为安全允许距离。

KJ314(标准机和对称机的规格一样。)



形式	垂直多关节型		
动作自由度	7		
动作范围	JT	动作范围	
	1	$+120^\circ$ 至 -120°	
	2	$+130^\circ$ 至 -80°	
	3	$+90^\circ$ 至 -65°	
	4	$\pm 720^\circ$	
	5	$\pm 720^\circ$	
	6	$\pm 410^\circ$	
最大负载能力	手腕部分 : 15kg		
	第二手臂部分: 25kg		
手腕负载能力	JT	力矩	惯性矩
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
6	22.0N·m	0.33kg·m ²	
重复定位精度	± 0.5 mm(手腕法兰面)		
质量	约 720kg		
噪声	79dB(A)*		

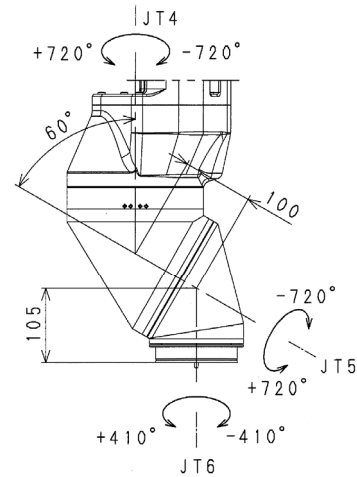
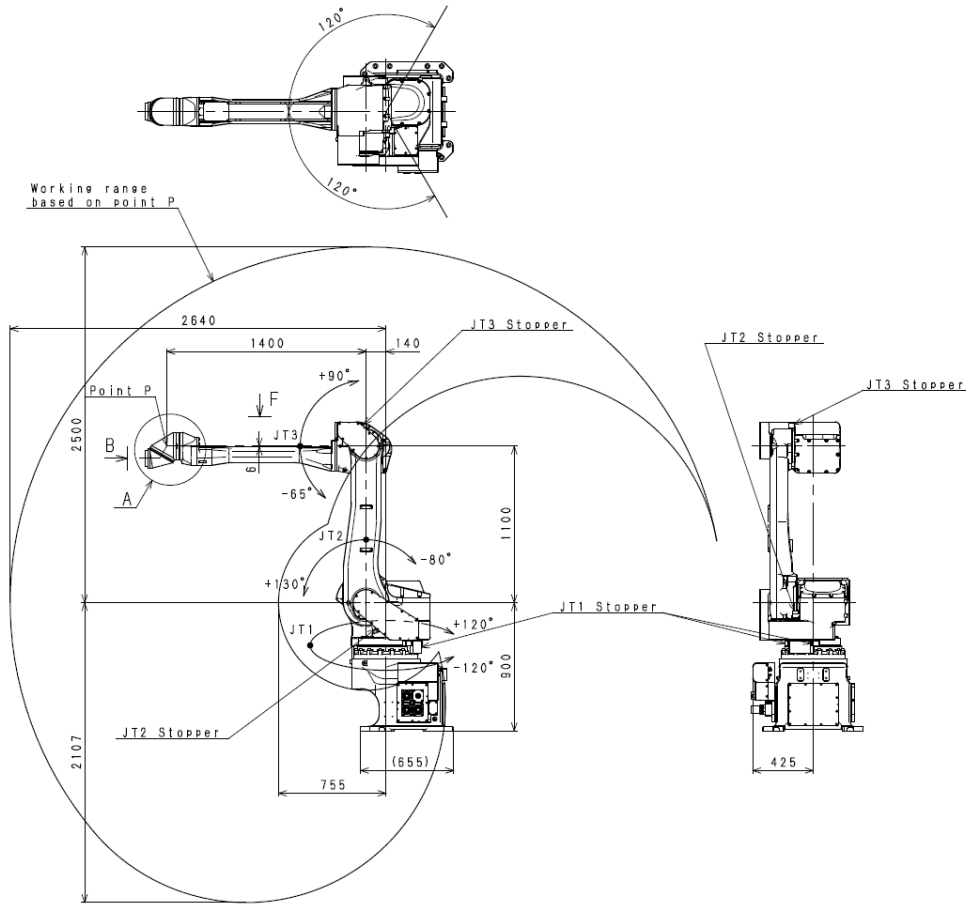


详细 A

*测量条件:

- 机器人安装在固定在地板上的铁板上。
- 在距离最大动作范围 2000mm 的地方测量。(噪声等级依条件变化而改变。)

KJ264(地板安装型)(标准机和对称机的规格一样。)



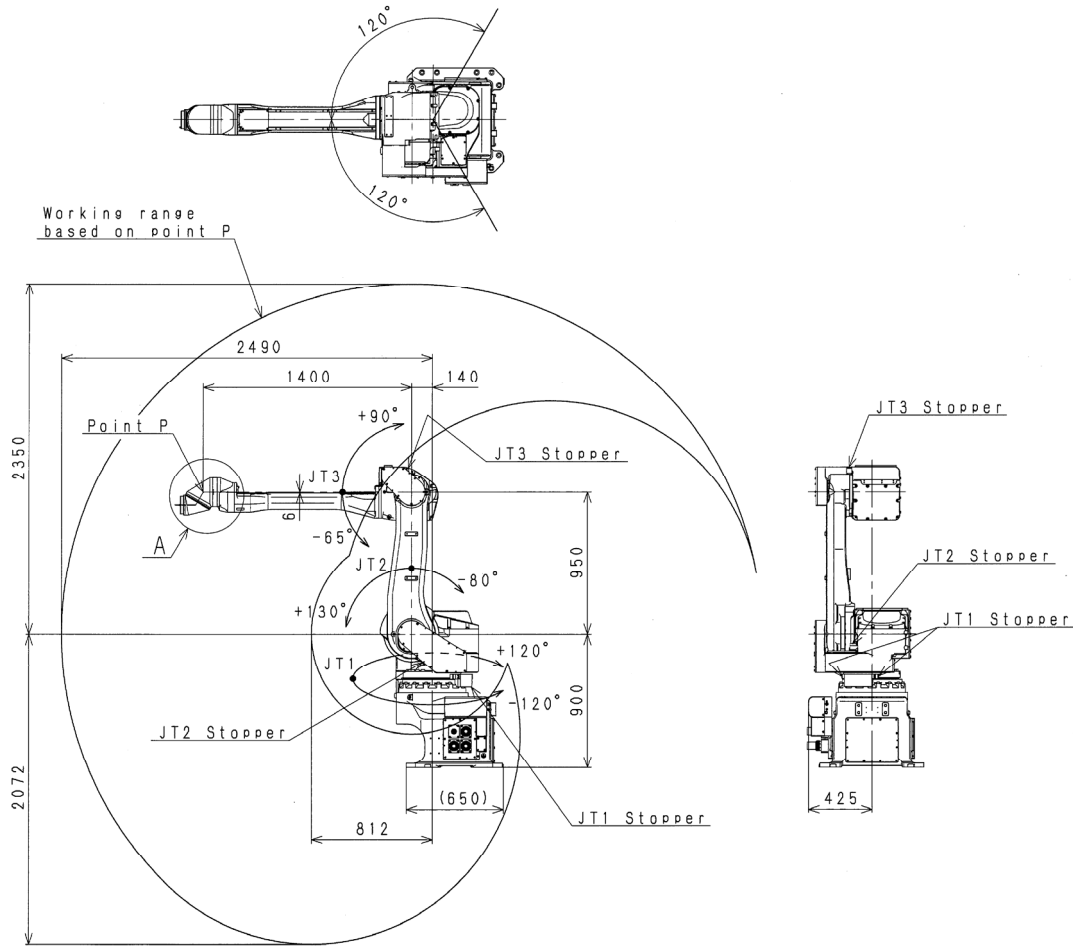
详细 A

形式	垂直多关节型		
动作自由度	6		
动作范围	JT	动作范围	
	1	+120°至-120°	
	2	+130°至-80°	
	3	+90°至-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
最大负载能力	手腕部分 : 15kg		
	第二手臂部分: 25kg		
手腕负载能力	JT	力矩	惯性矩
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
重复定位精度	±0.5mm(手腕法兰面)		
质量	约 540kg		
噪声	79dB(A)*		

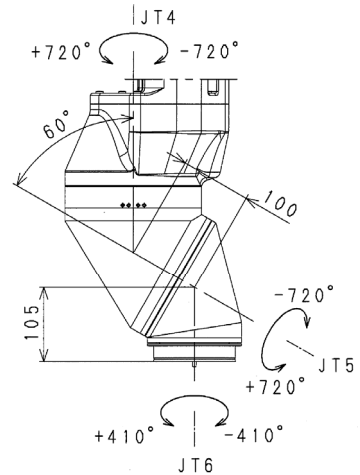
*测量条件:

- 机器人安装在固定在地板上的铁板上。
- 在距离最大动作范围 2000mm 的地方测量。(噪声等级依条件变化而改变。)

KJ244(地板安装型)(标准机和对称机的规格一样。)



形式	垂直多关节型		
动作自由度	6		
动作范围	JT	动作范围	
	1	+120°至-120°	
	2	+130°至-80°	
	3	+90°至-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
最大负载能力	手腕部分 : 15kg		
	第二手臂部分: 25kg		
手腕负载能力	JT	力矩	惯性矩
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
重复定位精度	±0.5mm(手腕法兰面)		
质量	约 540kg		
噪声	79dB(A)*		

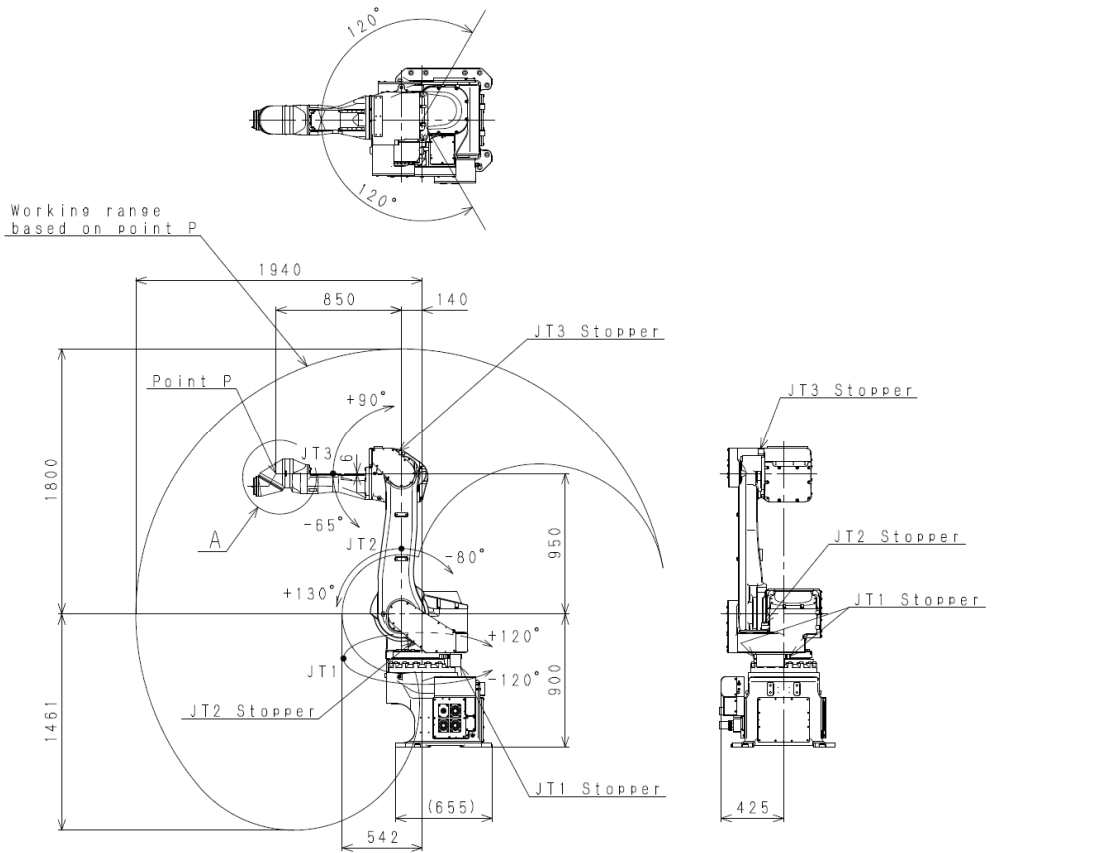


详细 A

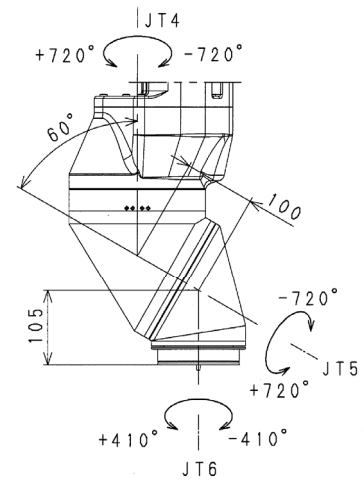
*测量条件:

- 机器人安装在固定在地板上的铁板上。
- 在距离最大动作范围 2000mm 的地方测量。(噪声等级依条件变化而改变。)

KJ194(地板安装型)(标准机和对称机的规格一样。)



形式	垂直多关节型		
动作自由度	6		
动作范围	JT	动作范围	
	1	+120°至-120°	
	2	+130°至-80°	
	3	+90°至-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
最大负载能力	手腕部分 : 15kg		
	第二手臂部分: 25kg		
手腕负载能力	JT	力矩	惯性矩
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
重复定位精度	±0.5mm(手腕法兰面)		
质量	约 530kg		
噪声	79dB(A)*		

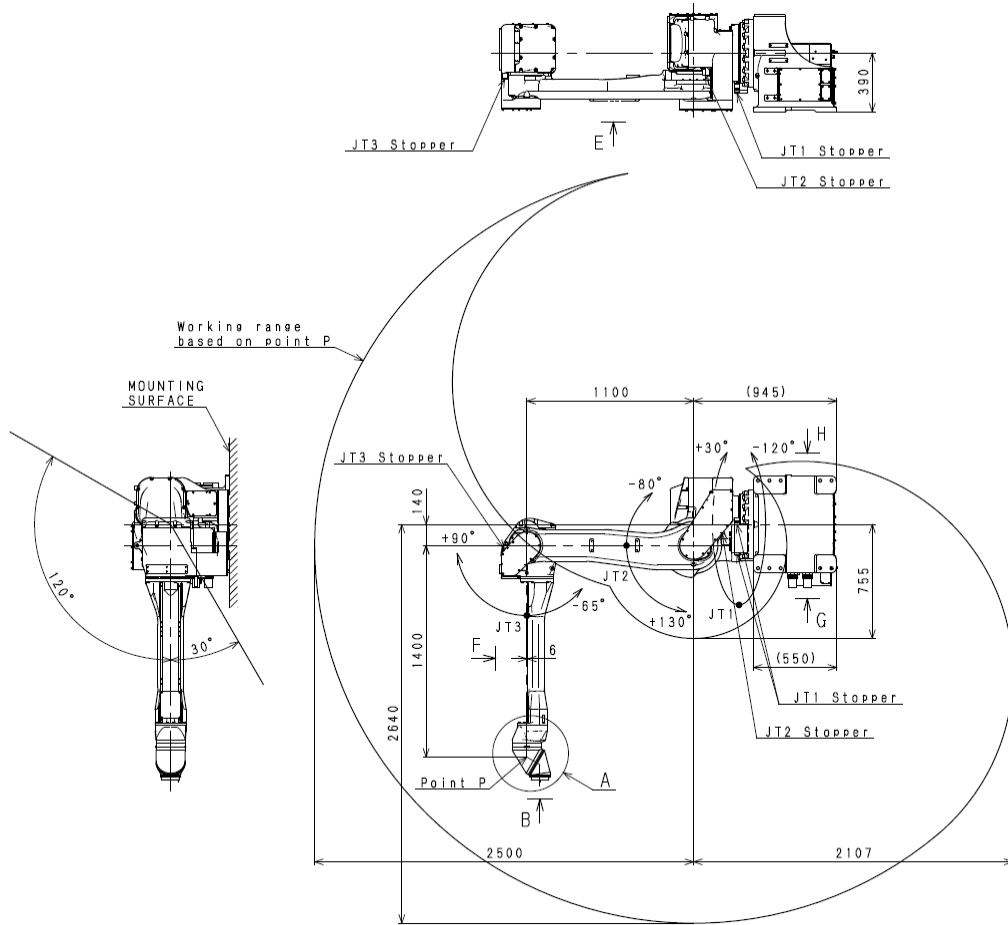


详细 A

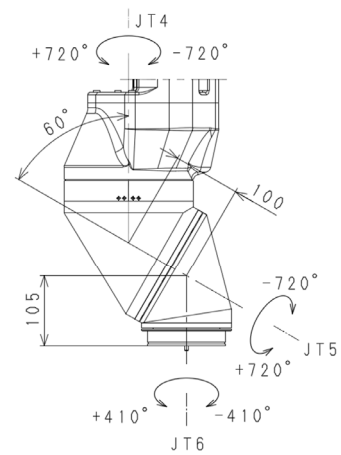
*测量条件:

- 机器人安装在固定在地板上的铁板上。
- 在距离最大动作范围 2000mm 的地方测量。(噪声等级依条件变化而改变。)

KJ264(“左”墙面安装型)(标准机和对称机的规格一样。)



形式	垂直多关节型		
动作自由度	6		
动作范围	JT	动作范围	
	1	+120°至-30°	
	2	+130°至-80°	
	3	+90°至-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
最大负载能力	手腕部分 : 15kg		
	第二手臂部分: 25kg		
手腕负载能力	JT	力矩	惯性矩
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
重复定位精度	±0.5mm(手腕法兰面)		
质量	约 530kg		
噪声	79dB(A)*		

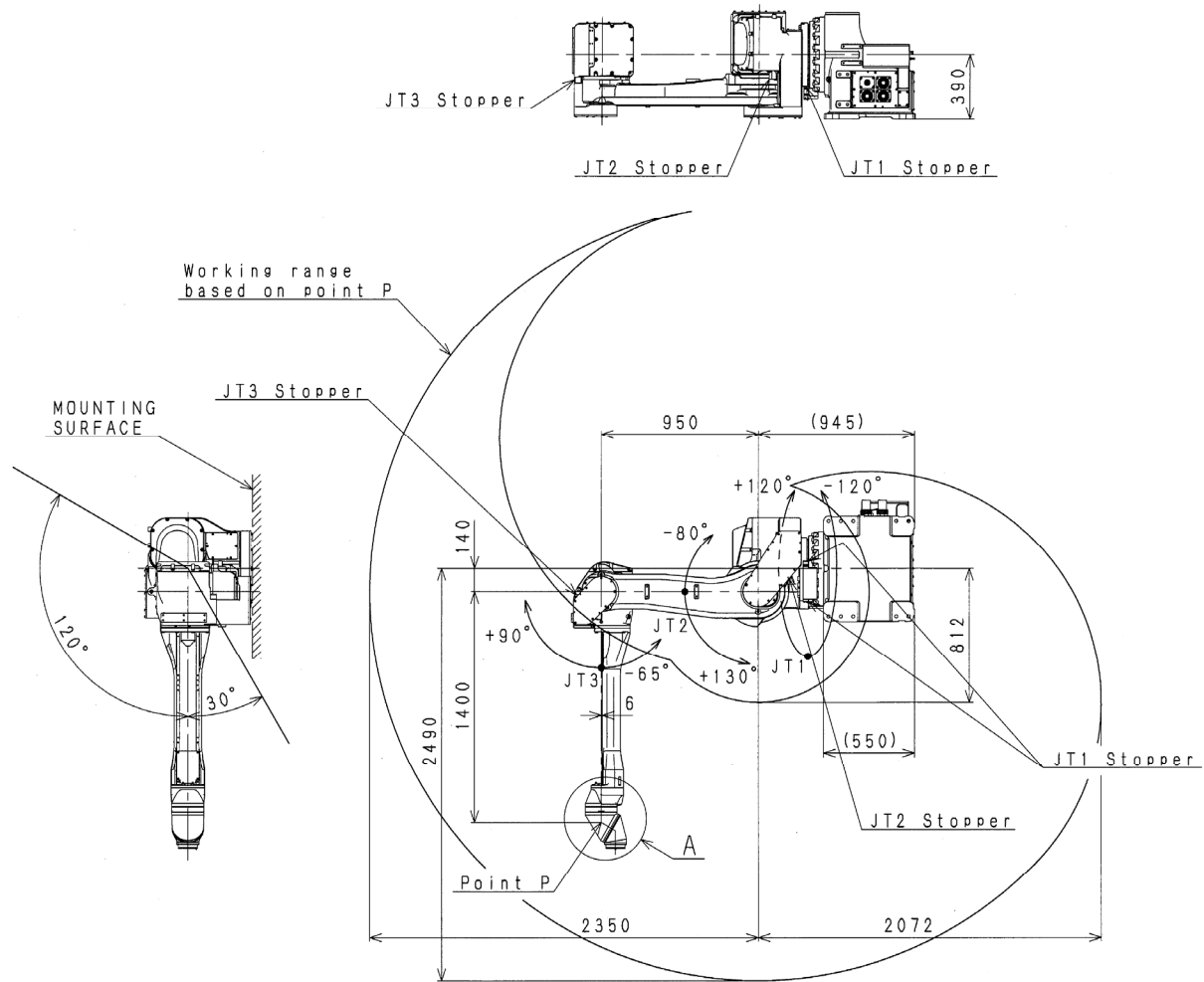


详细 A

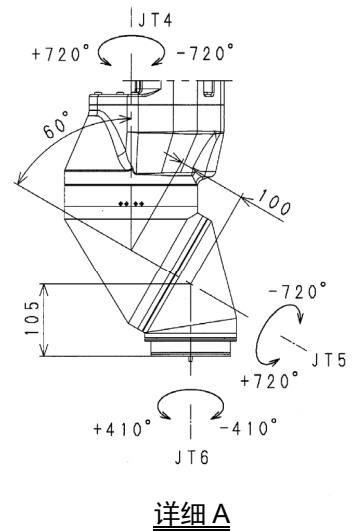
*测量条件:

- 机器人安装在固定在地板上的铁板上。
- 在距离最大动作范围 2000mm 的地方测量。(噪声等级依条件变化而改变。)

KJ244(“左” 墙面安装型)(标准机和对称机的规格一样。)



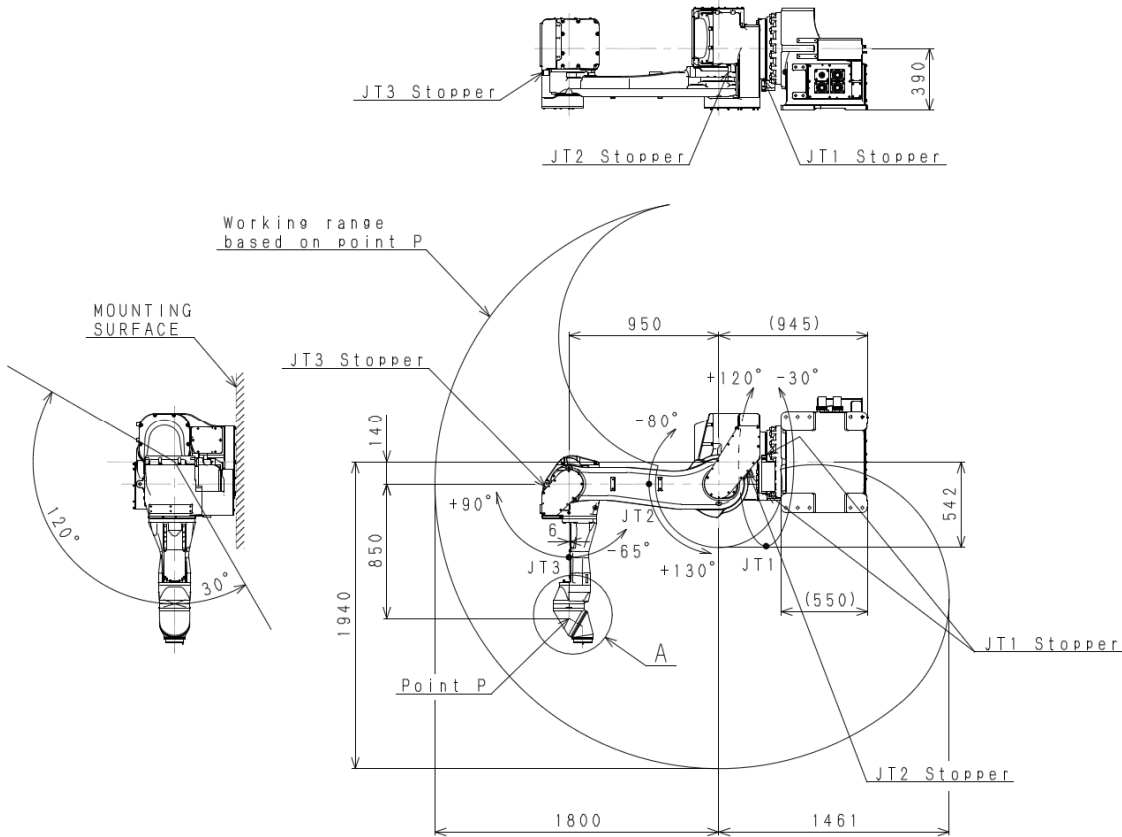
形式	垂直多关节型		
动作自由度	6		
动作范围	JT	动作范围	
	1	+120°至-30°	
	2	+130°至-80°	
	3	+90°至-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
最大负载能力	手腕部分 : 15kg		
	第二手臂部分: 25kg		
手腕负载能力	JT	力矩	惯性矩
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
重复定位精度	±0.5mm(手腕法兰面)		
质量	约 530kg		
噪声	79dB(A)*		



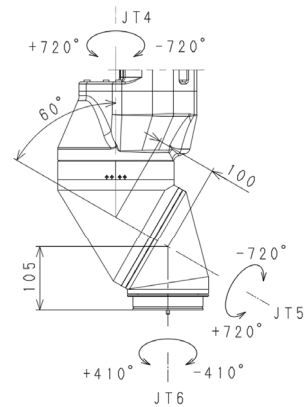
*测量条件:

- 机器人安装在固定在地板上的铁板上。
- 在距离最大动作范围 2000mm 的地方测量。(噪声等级依条件变化而改变。)

KJ194(“左”墙面安装型)(标准机和对称机的规格一样。)



形式	垂直多关节型		
动作自由度	6		
动作范围	JT	动作范围	
	1	+120°至-30°	
	2	+130°至-80°	
	3	+90°至-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
	6	±410°	
最大负载能力	手腕部分 : 15kg 第二手臂部分: 25kg		
手腕负载能力	JT	力矩	惯性矩
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
重复定位精度	±0.5mm(手腕法兰面)		
质量	约 520kg		
噪声	79dB(A)*		

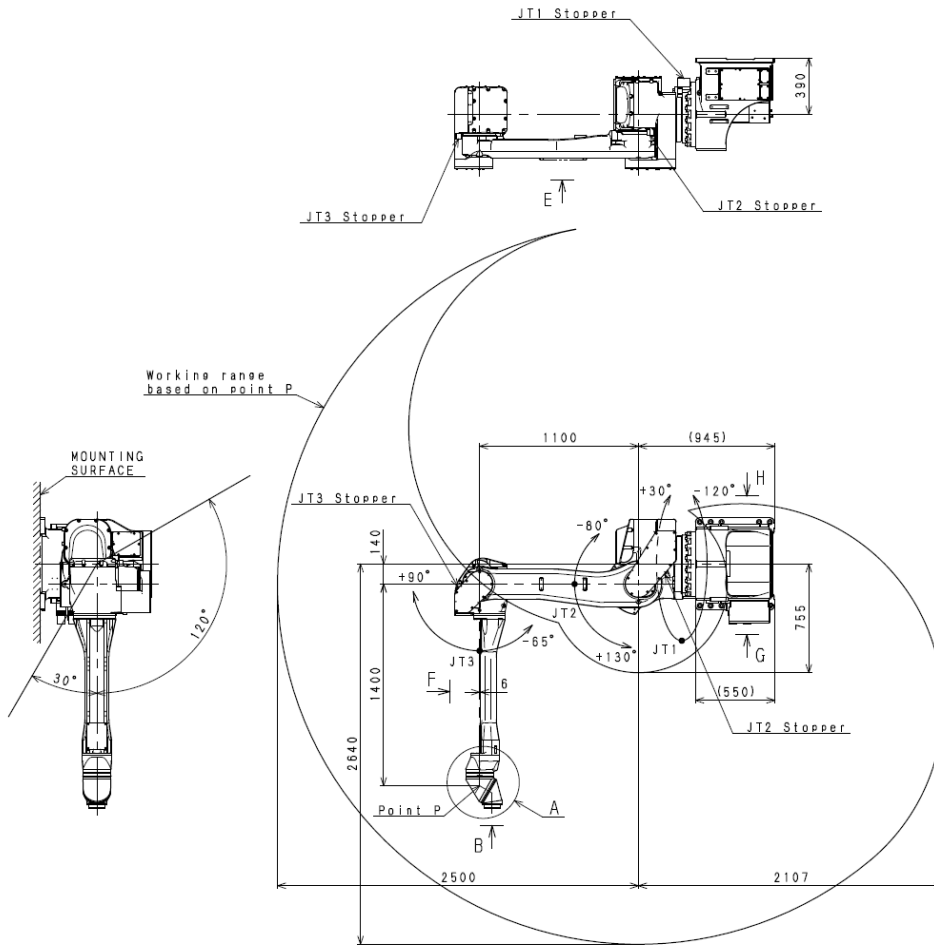


详细 A

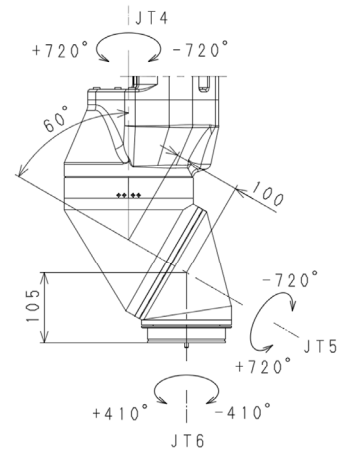
*测量条件:

- 机器人安装在固定在地板上的铁板上。
- 在距离最大动作范围 2000mm 的地方测量。
(噪声等级依条件变化而改变。)

KJ264(“右”墙面安装型)(标准机和对称机的规格一样。)



形式	垂直多关节型		
动作自由度	6		
动作范围	JT	动作范围	
	1	+30°至-120°	
	2	+130°至-80°	
	3	+90°至-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
最大负载能力	手腕部分 : 15kg		
	第二手臂部分: 25kg		
手腕负载能力	JT	力矩	惯性矩
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
重复定位精度	±0.5mm(手腕法兰面)		
质量	约 530kg		
噪声	79dB(A)*		

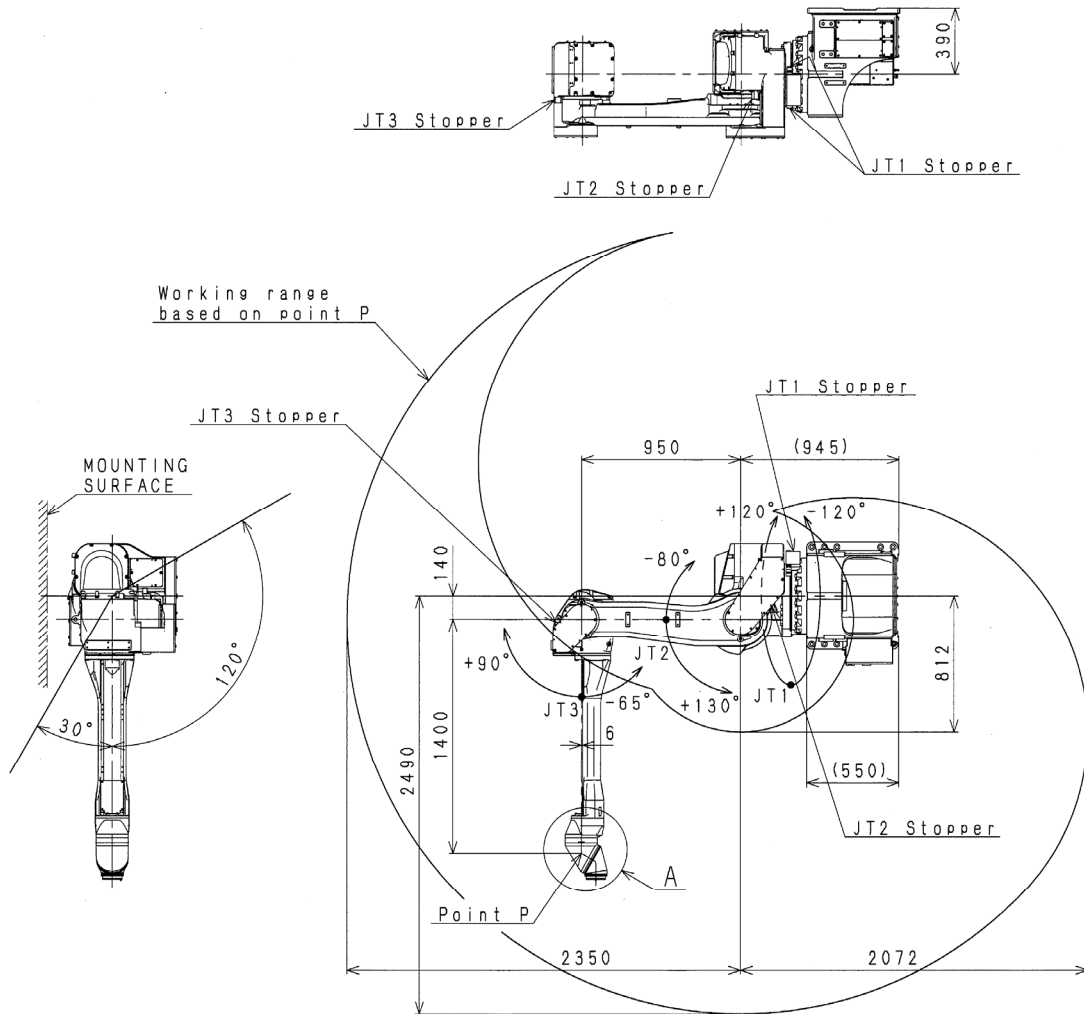


详细 A

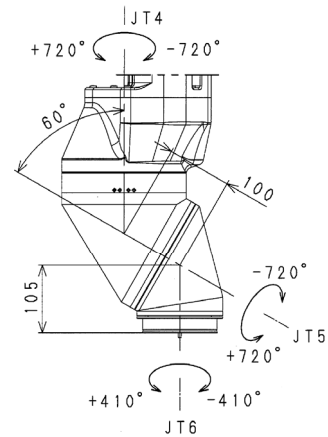
*测量条件:

- 机器人安装在固定在地板上的铁板上。
- 在距离最大动作范围 2000mm 的地方测量。(噪声等级依条件变化而改变。)

KJ244(“右”墙面安装型)(标准机和对称机的规格一样。)



形式	垂直多关节型		
动作自由度	6		
动作范围	JT	动作范围	
	1	+30°至-120°	
	2	+130°至-80°	
	3	+90°至-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
最大负载能力	手腕部分 : 15kg		
	第二手臂部分: 25kg		
手腕负载能力	JT	力矩	惯性矩
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
重复定位精度	±0.5mm(手腕法兰面)		
质量	约 530kg		
噪声	79dB(A)*		

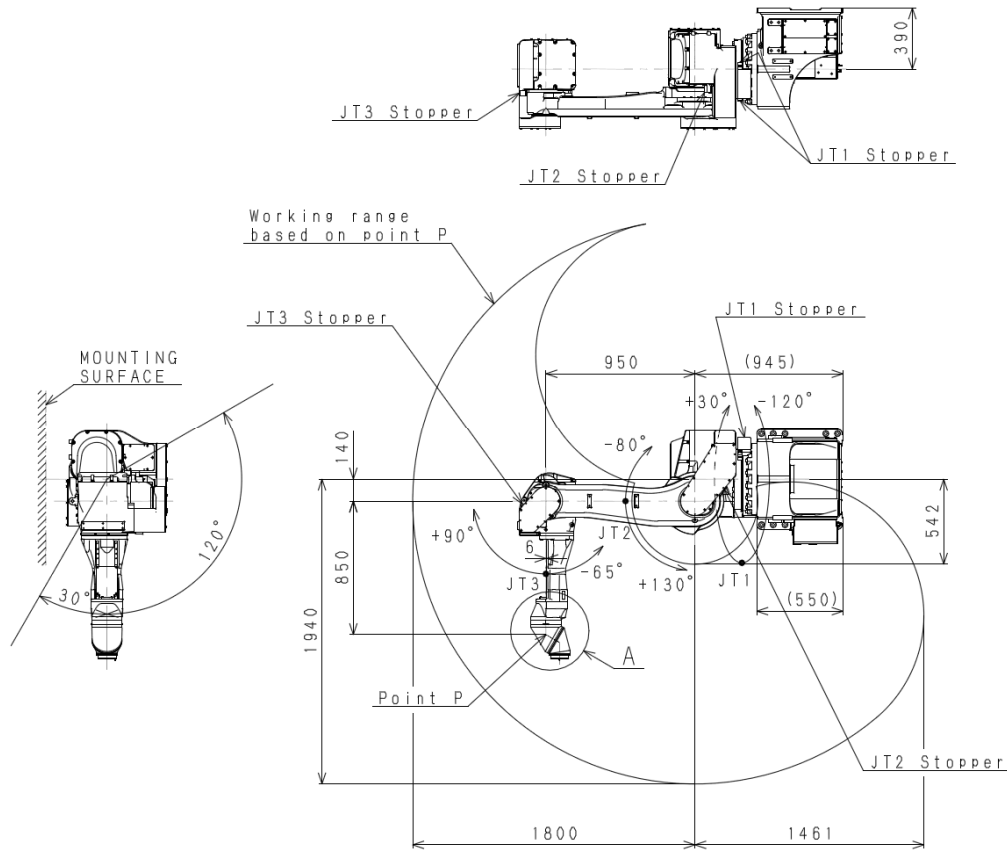


详细 A

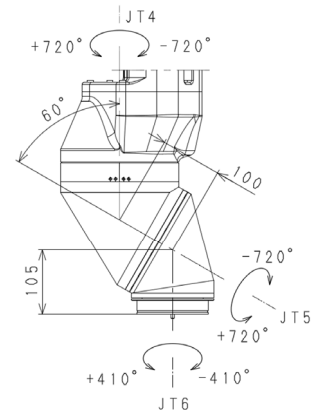
*测量条件:

- 机器人安装在固定在地板上的铁板上。
- 在距离最大动作范围 2000mm 的地方测量。(噪声等级依条件变化而改变。)

KJ194(“右”墙面安装型)(标准机和对称机的规格一样。)



形式	垂直多关节型		
动作自由度	6		
动作范围	JT	动作范围	
	1	+30°至-120°	
	2	+130°至-80°	
	3	+90°至-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
最大负载能力	手腕部分 : 15kg		
	第二手臂部分: 25kg		
手腕负载能力	JT	力矩	惯性矩
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
6	22.0N·m	0.33kg·m ²	
重复定位精度	±0.5mm(手腕法兰面)		
质量	约 520kg		
噪声	79dB(A)*		

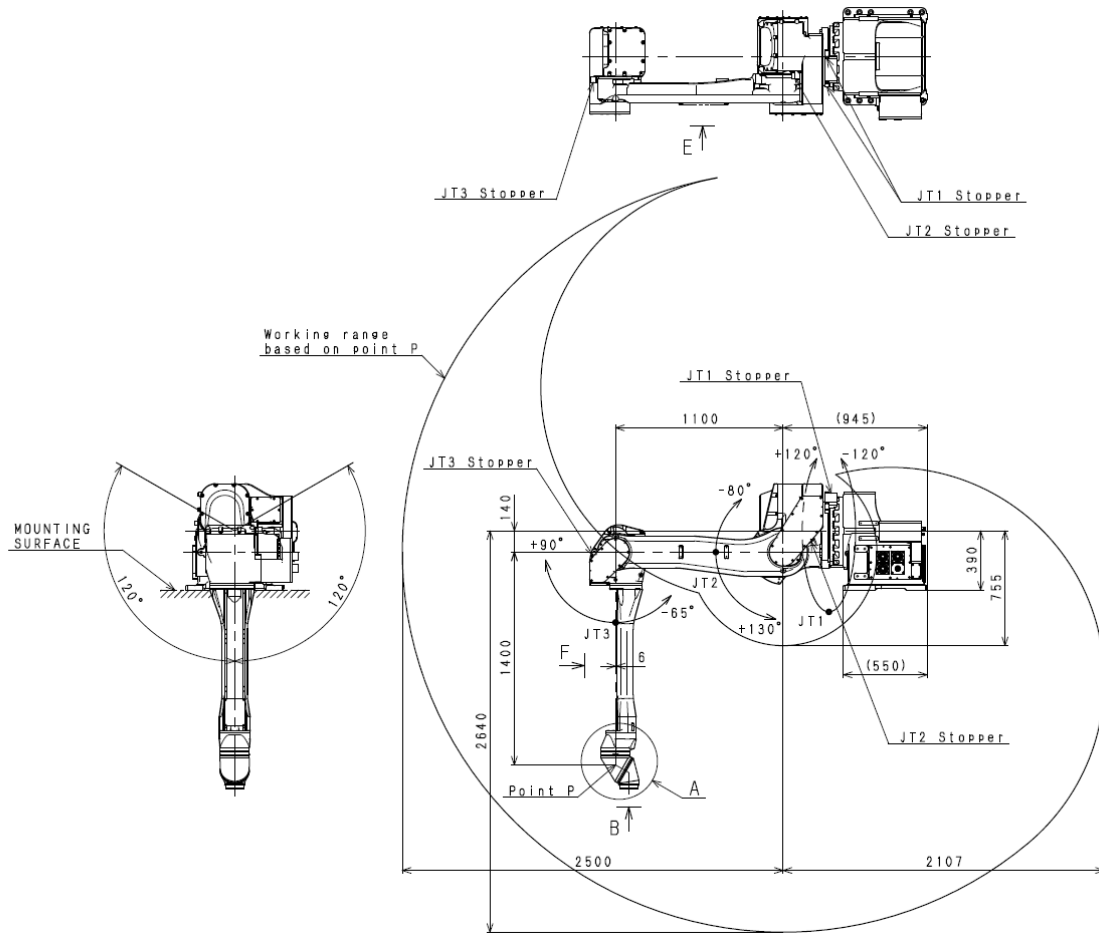


详细 A

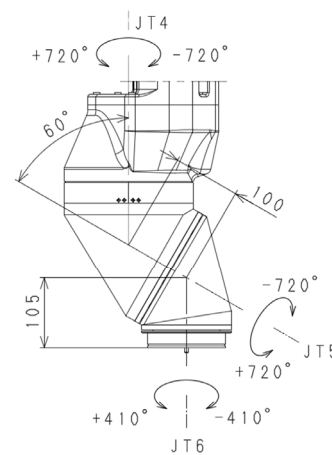
*测量条件:

- 机器人安装在固定在地板上的铁板上。
- 在距离最大动作范围 2000mm 的地方测量。(噪声等级依条件变化而改变。)

KJ264(支架安装型)(标准机和对称机的规格一样。)



形式	垂直多关节型		
动作自由度	6		
动作范围	JT	动作范围	
	1	+120°至-120°	
	2	+130°至-80°	
	3	+90°至-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
最大负载能力	手腕部分 : 15kg		
	第二手臂部分: 25kg		
手腕负载能力	JT	力矩	惯性矩
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
重复定位精度	±0.5mm(手腕法兰面)		
质量	约 530kg		
噪声	79dB(A)*		

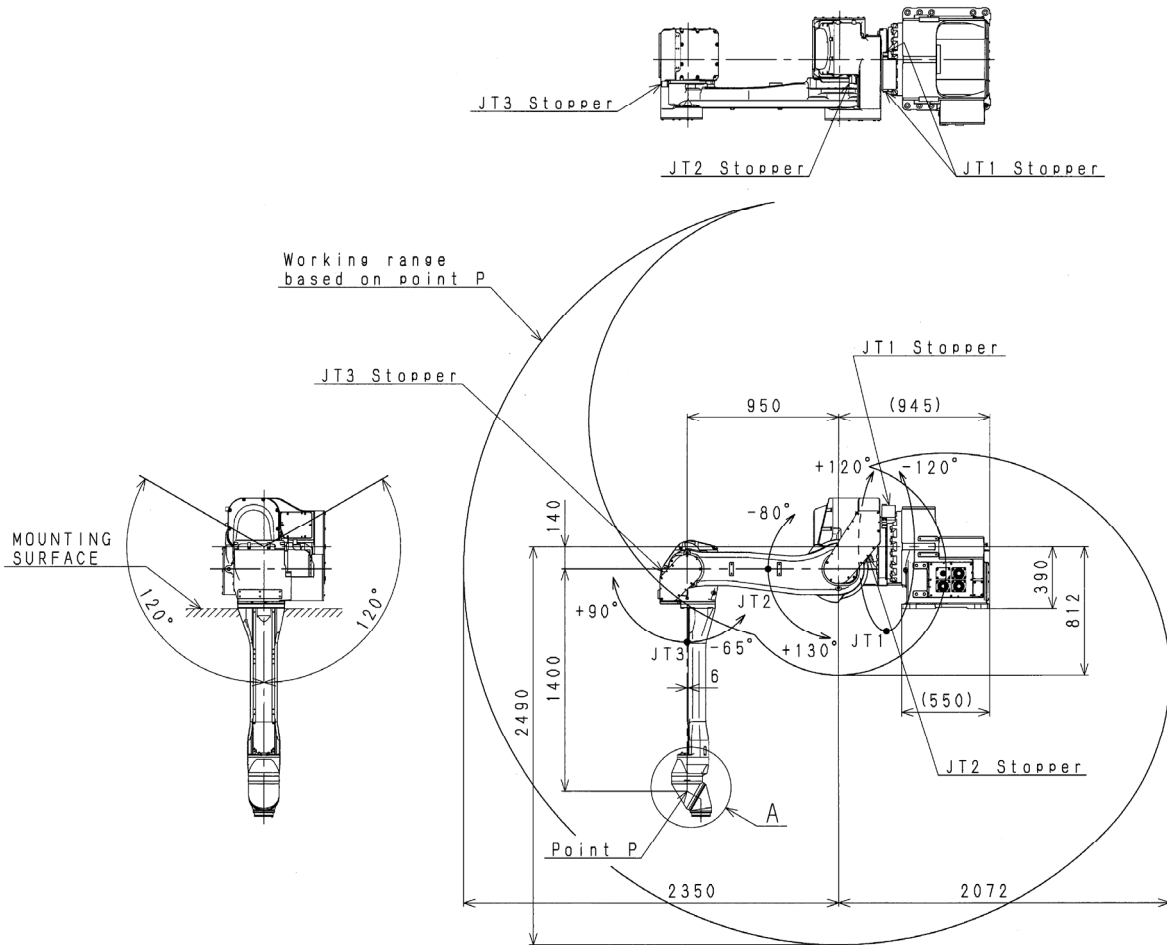


详细 A

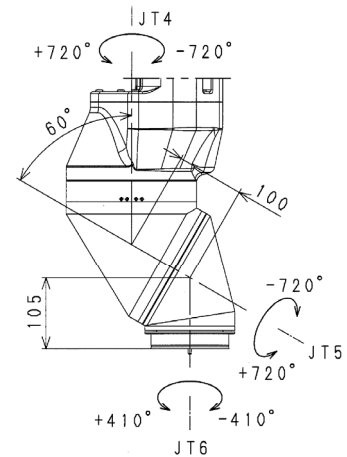
*测量条件:

- 机器人安装在固定在地板上的铁板上。
- 在距离最大动作范围 2000mm 的地方测量。(噪声等级依条件变化而改变。)

KJ244(支架安装型)(标准机和对称机的规格一样。)



形式	垂直多关节型		
动作自由度	6		
动作范围	JT	动作范围	
	1	+120°至-120°	
	2	+130°至-80°	
	3	+90°至-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
最大负载能力	手腕部分 : 15kg		
	第二手臂部分: 25kg		
手腕负载能力	JT	力矩	惯性矩
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
重复定位精度	±0.5mm(手腕法兰面)		
质量	约 530kg		
噪声	79dB(A)*		

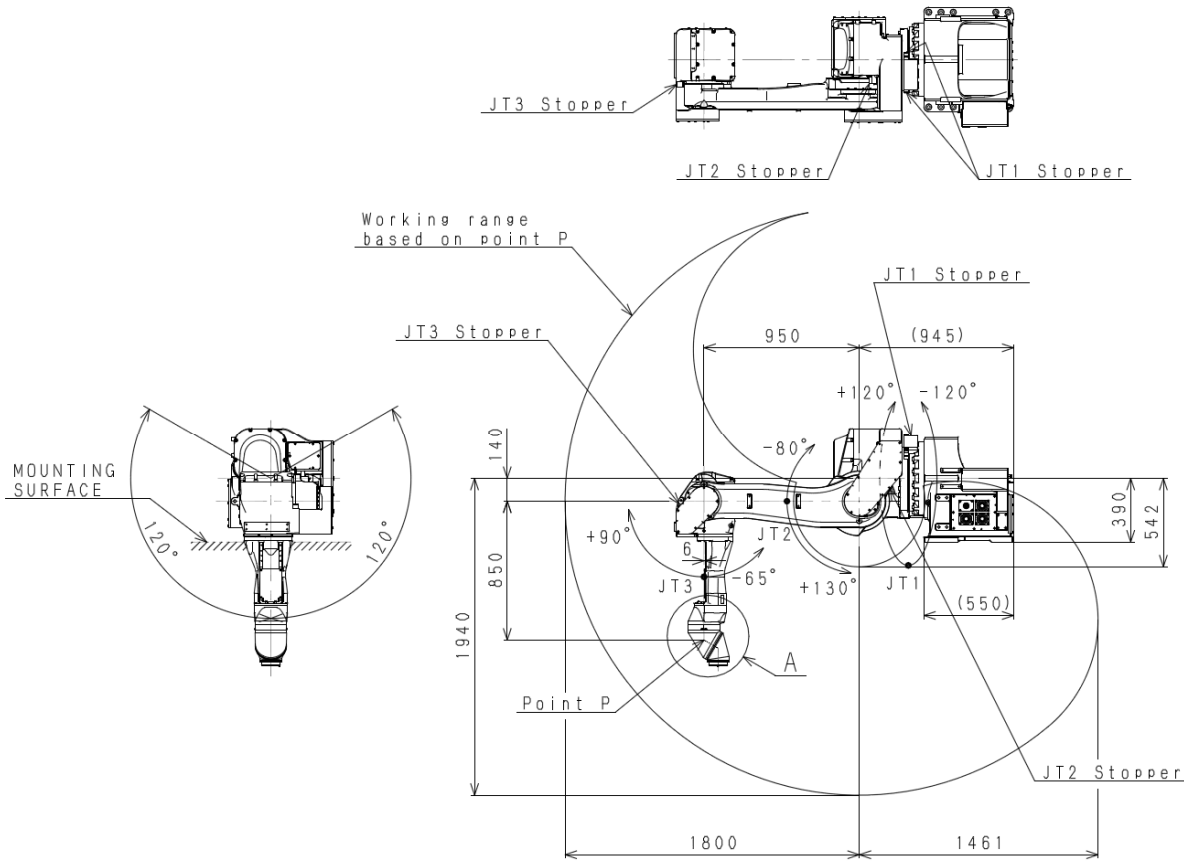


详细A

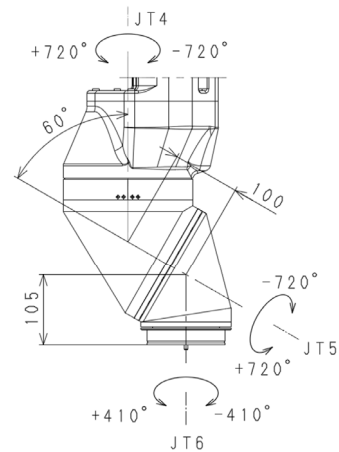
*测量条件:

- 机器人安装在固定在地板上的铁板上。
- 在距离最大动作范围 2000mm 的地方测量。(噪声等级依条件变化而改变。)

KJ194(支架安装型)(标准机和对称机的规格一样。)



形式	垂直多关节型		
动作自由度	6		
动作范围	JT	动作范围	
	1	+120°至-120°	
	2	+130°至-80°	
	3	+90°至-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
最大负载能力	手腕部分 : 15kg		
	第二手臂部分: 25kg		
手腕负载能力	JT	力矩	惯性矩
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
重复定位精度	±0.5mm(手腕法兰面)		
质量	约 520kg		
噪声	79dB(A)*		



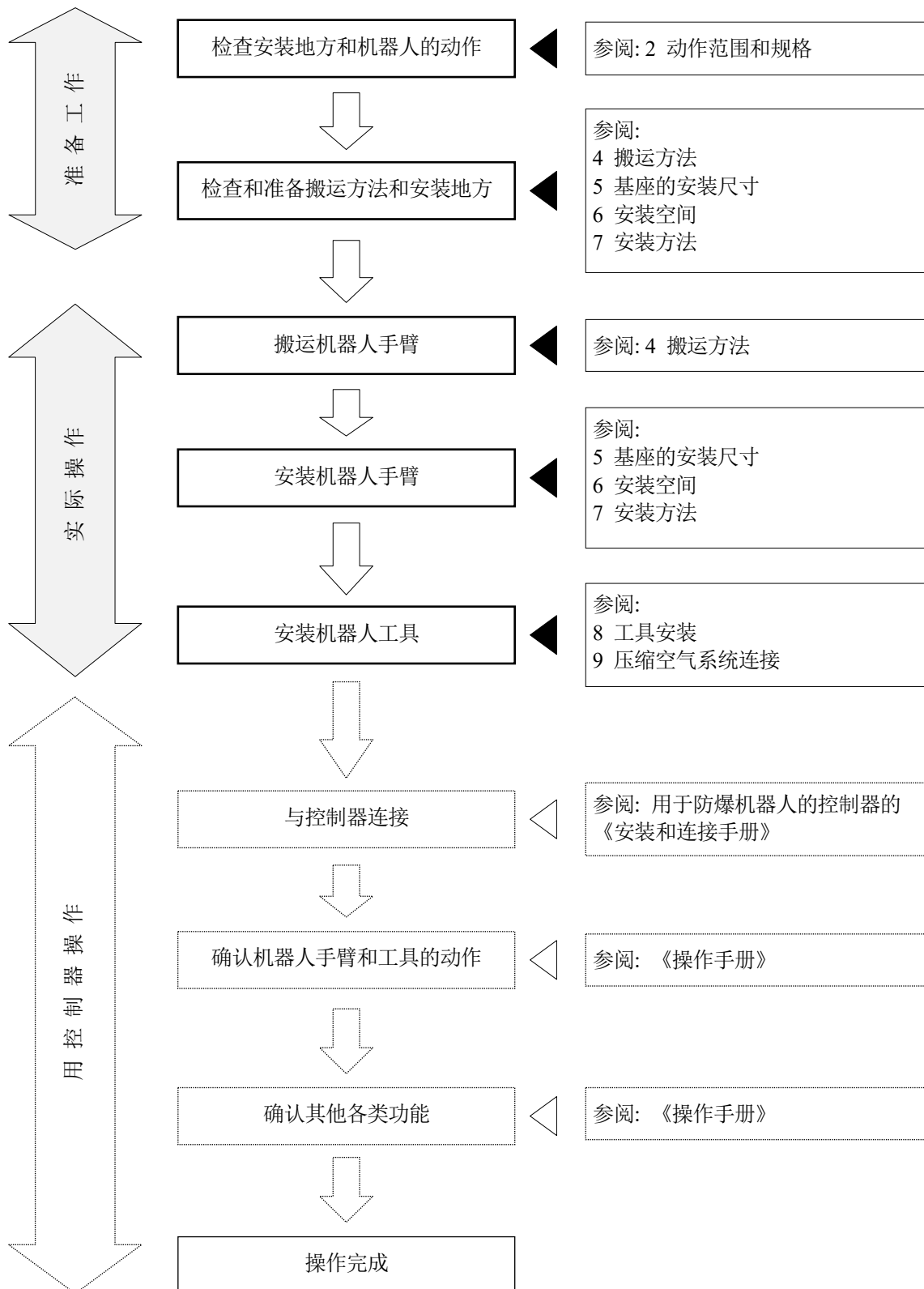
详细 A

*测量条件:

- 机器人安装在固定在地板上的铁板上。
- 在距离最大动作范围 2000mm 的地方测量。(噪声等级依条件变化而改变。)

3 手臂安装和连接的工作流程

本流程图只包含机器人手臂的安装。关于控制器的详细情况，请参阅用于防爆机器人的控制器的《安装和连接手册》。



4 搬运方法

4.1 钢丝绳吊装

如下图所示，在机器人机身的 1 处的吊环螺栓(M20)和吊具上的吊环螺栓上吊挂钢丝绳，提升机器人。工作完后，拆卸吊具。

! 警告

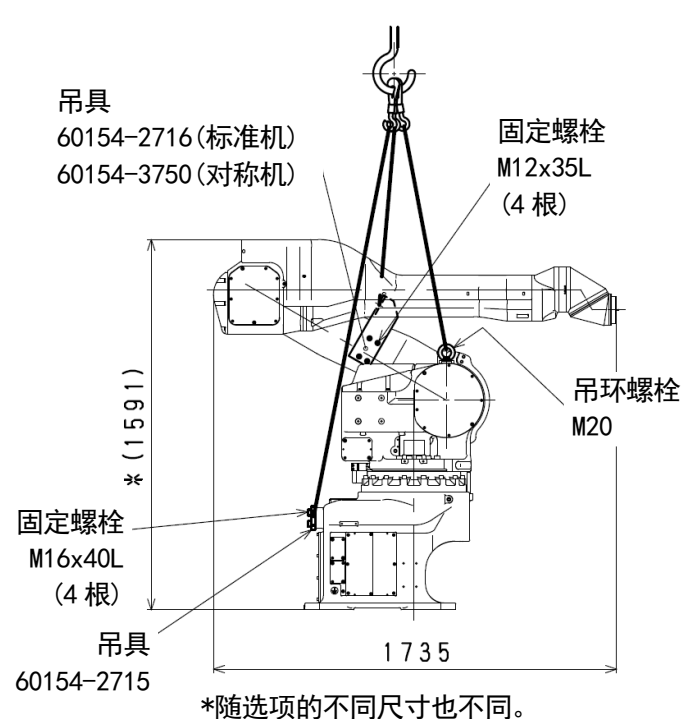
1. 用起重机调整钢丝绳的长度，以使钢丝绳能串过不同高度的吊具和吊环螺栓。不要用就一个吊具提升机器人。
2. 当提升机器人时，要小心，机器人会因不同的姿态而向前/向后/向左/向右倾斜。如果机器人以倾斜的姿势被提升时，会出现剧烈的摆动，以至于和其他物体干涉，从而导致损坏。在钢丝绳接触手臂的地方，请用纸板、布等来保护手臂。

型号		KJ314 (标准机和对称机的提升姿态一样。)
提升时姿态	<p style="text-align: center;">*随选项的不同尺寸也不同。</p>	
提升时姿态	JT1	0°
	JT2	0°
	JT3	-60°
	JT4	0°
	JT5	0°
	JT6	0°
	JT7	0°

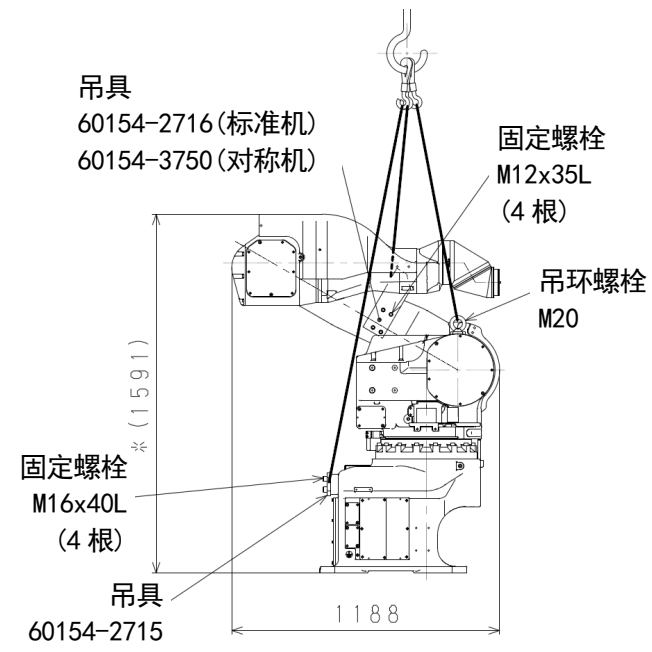
螺栓	拧紧扭矩
M12	98N·m
M16	235N·m

型号		KJ264(地板安装型) (标准机和对称机的提升姿态一样。)
提升时姿态		<p>吊具 60154-2716 (标准机) 60154-3750 (对称机)</p> <p>固定螺栓 M12x35L (4 根)</p> <p>吊环螺栓 M20</p> <p>提升时姿态</p> <p>固定螺栓 M16x40L (4 根)</p> <p>吊具 60154-2715</p> <p>1743</p> <p>*(1581)</p> <p>*随选项的不同尺寸也不同。</p>
提升时 姿态	JT1	0°
	JT2	-60°
	JT3	-60°
	JT4	0°
	JT5	0°
	JT6	0°

螺栓	拧紧扭矩
M12	98N·m
M16	235N·m

型号		KJ244(地板安装型) (标准机和对称机的提升姿态一样。)	
提升时姿态			
提升时 姿态	JT1	0°	
	JT2	-60°	
	JT3	-60°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

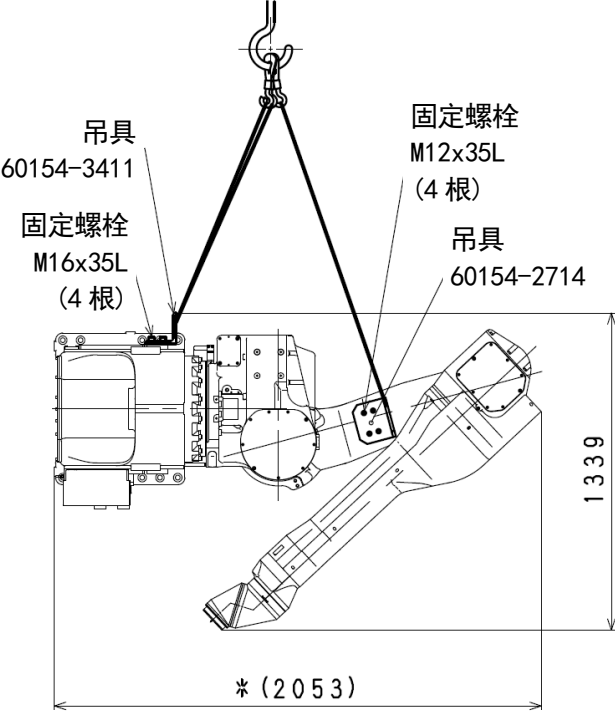
螺栓	拧紧扭矩
M12	98N·m
M16	235N·m

型号		KJ194(地板安装型) (标准机和对称机的提升姿态一样。)	
提升时姿态		 <p>吊具 60154-2716 (标准机) 60154-3750 (对称机)</p> <p>固定螺栓 M12x35L (4根)</p> <p>吊环螺栓 M20</p> <p>固定螺栓 M16x40L (4根)</p> <p>吊具 60154-2715</p> <p>1188</p> <p>1591</p> <p>*随选项的不同尺寸也不同。</p>	
提升时 姿态	JT1	0°	
	JT2	-60°	
	JT3	-60°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

螺栓	拧紧扭矩
M12	98N·m
M16	235N·m

型号		KJ264(“左”墙面安装型) (标准机和对称机的提升姿态一样。)	
提升时姿态		<p>*随选项的不同尺寸也不同。</p>	
提升时 姿态	JT1	0°	
	JT2	0°	
	JT3	-60°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

螺栓	拧紧扭矩
M12	98N·m
M16	235N·m

型号		KJ244(“左”墙面安装型) (标准机和对称机的提升姿态一样。)	
提升时姿态		 <p>*随选项的不同尺寸也不同。</p>	
提升时 姿态	JT1	0°	
	JT2	-15°	
	JT3	-62°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

螺栓	拧紧扭矩
M12	98N·m
M16	235N·m

型号		KJ194(“左”墙面安装型) (标准机和对称机的提升姿态一样。)	
提升时姿态		<p>*随选项的不同尺寸也不同。</p>	
提升时 姿态	JT1	0°	
	JT2	0°	
	JT3	-50°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

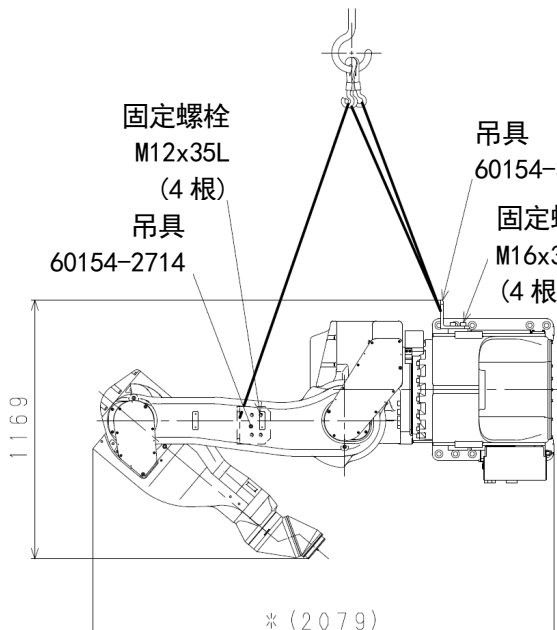
螺栓	拧紧扭矩
M12	98N·m
M16	235N·m

型号		KJ264(“右”墙面安装型) (标准机和对称机的提升姿态一样。)	
提升时姿态		<p>*随选项的不同尺寸也不同。</p>	
提升时 姿态	JT1	0°	
	JT2	0°	
	JT3	-60°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

螺栓	拧紧扭矩
M12	98N·m
M16	235N·m

型号		KJ244(“右”墙面安装型) (标准机和对称机的提升姿态一样。)
提升时姿态		<p>固定螺栓 M12x35L (4根) 吊具 60154-2714</p> <p>吊具 60154-3411 固定螺栓 M16x35L (4根)</p> <p>1339</p> <p>*(2053)</p> <p>*随选项的不同尺寸也不同。</p>
提升时 姿态	JT1	0°
	JT2	-15°
	JT3	-62°
	JT4	0°
	JT5	0°
	JT6	0°

螺栓	拧紧扭矩
M12	98N·m
M16	235N·m

型号		KJ194(“右”墙面安装型) (标准机和对称机的提升姿态一样。)	
提升时姿态		 <p>*随选项的不同尺寸也不同。</p>	
提升时 姿态	JT1	0°	
	JT2	0°	
	JT3	-50°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

螺栓	拧紧扭矩
M12	98N·m
M16	235N·m

型号		KJ264(支架安装型) (标准机和对称机的提升姿态一样。)	
提升时姿态		<p>*随选项的不同尺寸也不同。</p>	
提升时 姿态	JT1	0°	
	JT2	0°	
	JT3	-60°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

螺栓	拧紧扭矩
M12	98N·m
M16	235N·m

型号		KJ244(支架安装型) (标准机和对称机的提升姿态一样。)
提升时姿态		<p>*随选项的不同尺寸也不同。</p>
提升时 姿态	JT1	0°
	JT2	-15°
	JT3	-62°
	JT4	0°
	JT5	0°
	JT6	0°

螺栓	拧紧扭矩
M12	98N·m
M16	235N·m

型号		KJ194(支架安装型) (标准机和对称机的提升姿态一样。)	
提升时姿态		<p>固定螺栓 M16x35L (4根 x2) 吊具 60154-2713 (2个)</p> <p>固定螺栓 M12x35L (4根) 吊具 60154-2714</p> <p>1074</p> <p>* (2079)</p> <p>*随选项的不同尺寸也不同。</p>	
提升时 姿态	JT1	0°	
	JT2	0°	
	JT3	-50°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

螺栓	拧紧扭矩
M12	98N·m
M16	235N·m

5 基座的安装尺寸

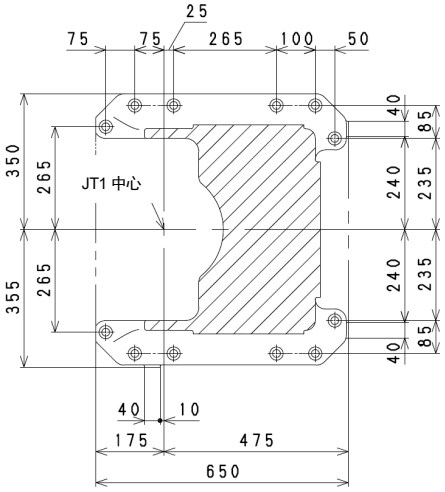
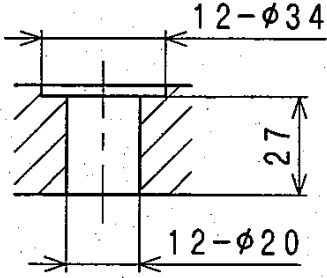
安装机器人手臂时，请在基座部分的螺栓孔中，使用高强度螺栓和平垫进行固定。

型号	KJ314 (标准机和对称机的安装尺寸一样。)
基座的安装尺寸	
安装螺栓孔的横截面	
螺栓孔	12- ϕ 20
高强度螺栓	12-M16 材料: SCM435 强度等级: 10.9 以上
拧紧扭矩	235N·m
安装面的倾斜度	$\pm 5^\circ$ 以下
平垫	材料: S45C [Ⓔ] 硬度: HRC38 至 45 本公司型号: RHTWM1645



小心

请确保将手臂安装平面的平面度小于等于 0.3mm，否则机器人可能会损坏。

型号	KJ264/244/194(地板安装型) (标准机和对称机的安装尺寸一样。)
基座的安装尺寸	
安装螺栓孔的横截面	
螺栓孔	12-φ20
高强度螺栓	12-M16 材料: SCM435 强度等级: 10.9 以上
拧紧扭矩	235N·m
安装面的倾斜度	±5°以下
平垫	材料: S45C [Ⓔ] 硬度: HRC38 至 45 本公司型号: RHTWM1645



小 心

请确保将手臂安装平面的平面度小于等于 0.3mm，否则机器人可能会损坏。

型号	KJ264/244/194(“左”墙面安装型) KJ264/244/194(“右”墙面安装型) KJ264/244/194(支架安装型) (标准机和对称机的安装尺寸一样。)
基座的安装尺寸	
安装螺栓孔的横截面	
螺栓孔	10-φ20
高强度螺栓	10-M16 材料: SCM435 强度等级: 10.9 以上
拧紧扭矩	235N·m
安装面的倾斜度	±5°以下
平垫	材料: S45C [Ⓟ] 硬度: HRC38 至 45 本公司型号: RHTWM1645



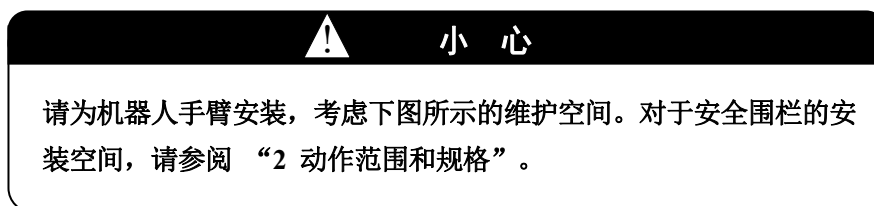
小 心

请确保将手臂安装平面的平面度小于等于 0.3mm, 否则机器人可能会损坏。

6 安装空间

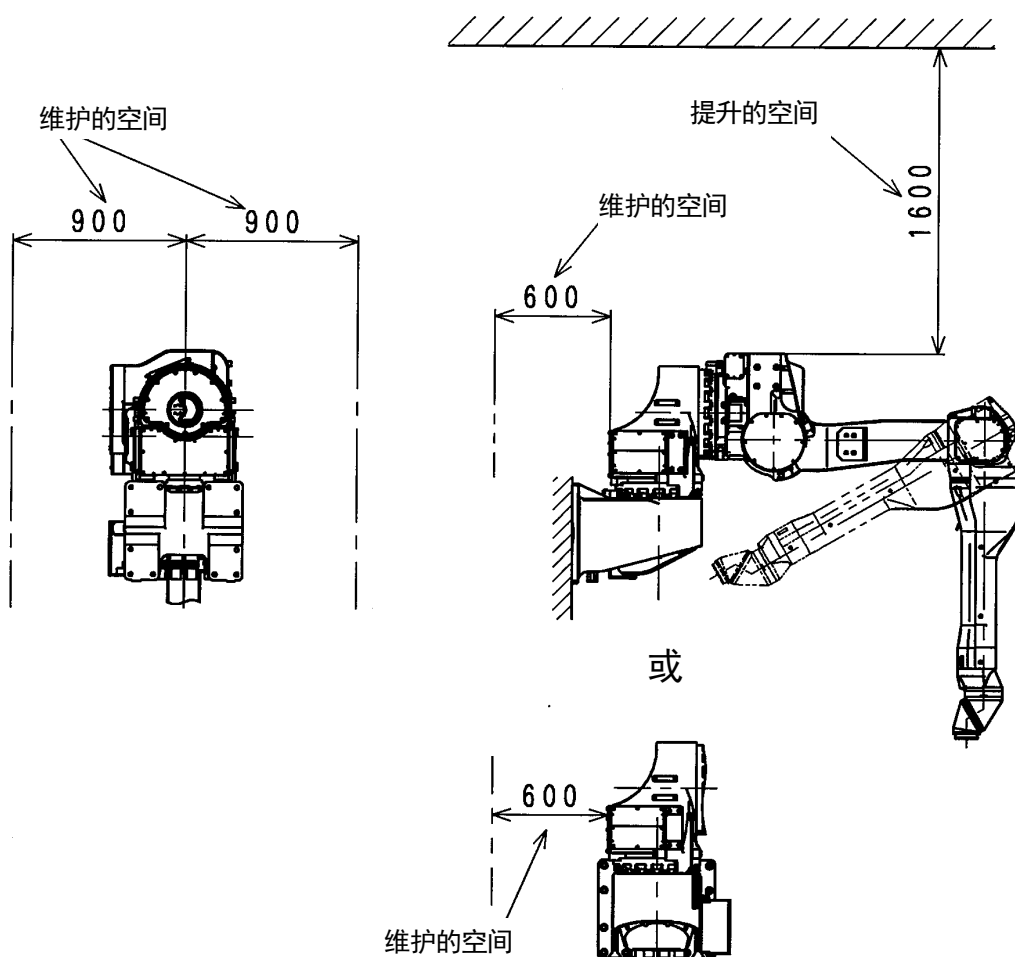
确保机器人手臂的安装空间如下所述。

1. 为了方便维修，请确保在机器人手臂的基座的后面至少留出 600mm 的空间，在基座的侧面从中心起至少留出 900mm 的空间。
2. 为了提升机器人手臂，请确保在机器人手臂的上方至少要留出 1600mm 的空间。

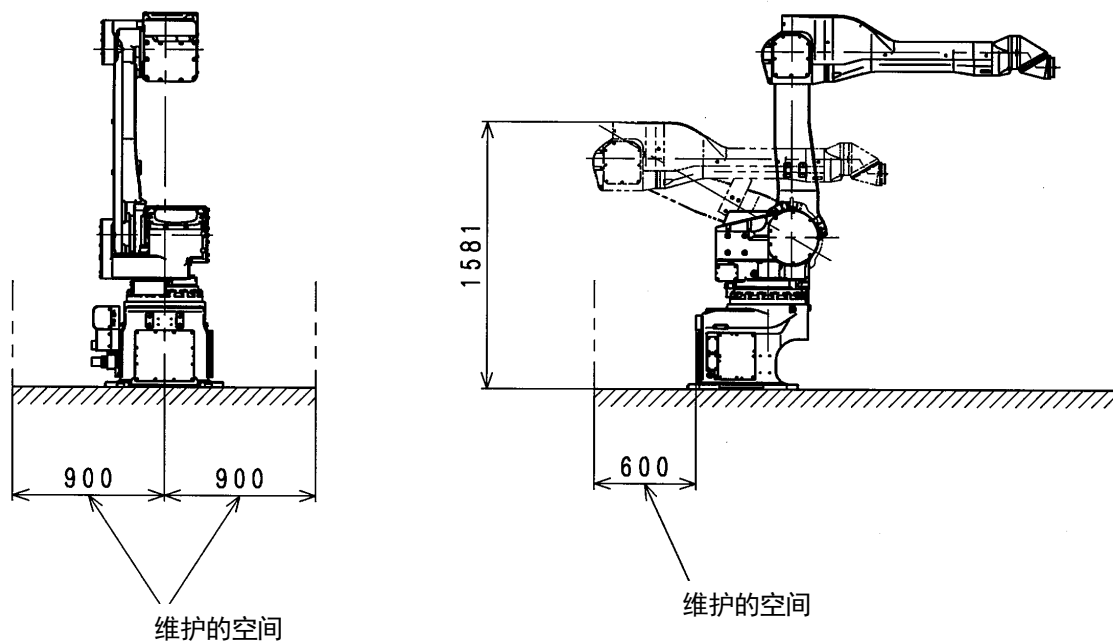


KJ314

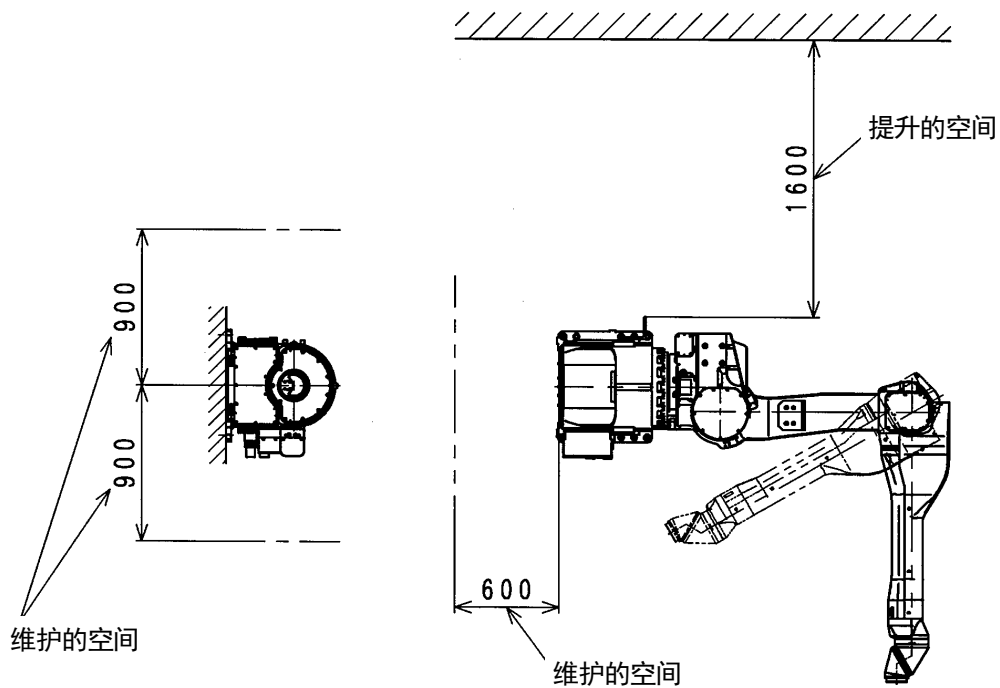
(标准机和对称机的安装空间一样。)



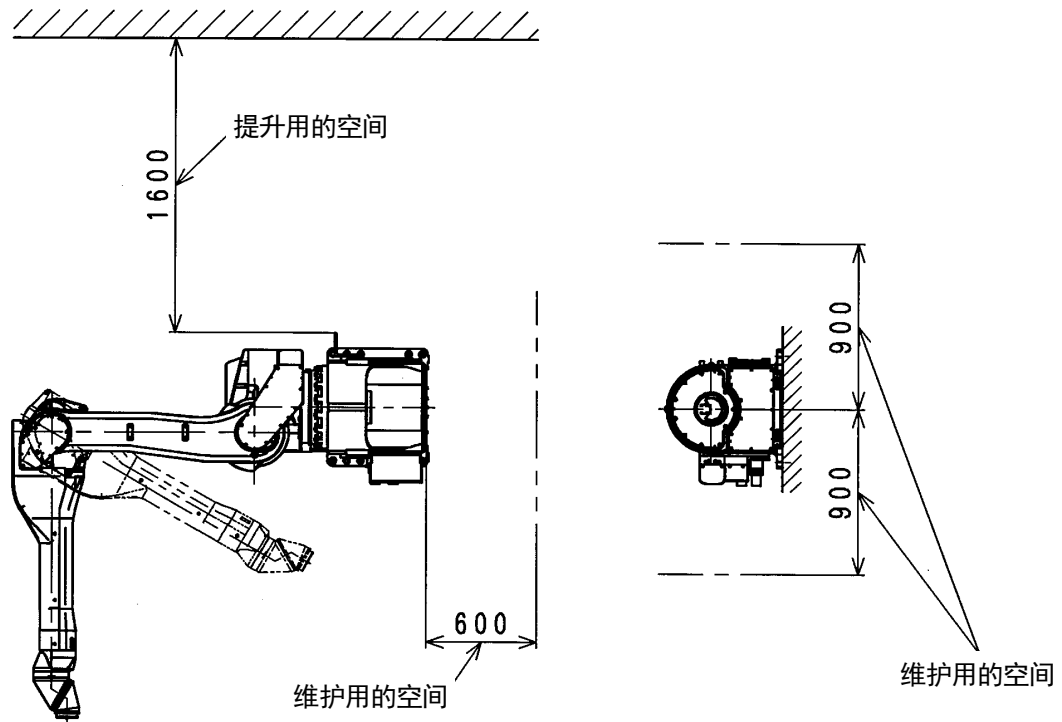
KJ264/244/194(地板安装型)
(标准机和对称机的安装空间一样。)



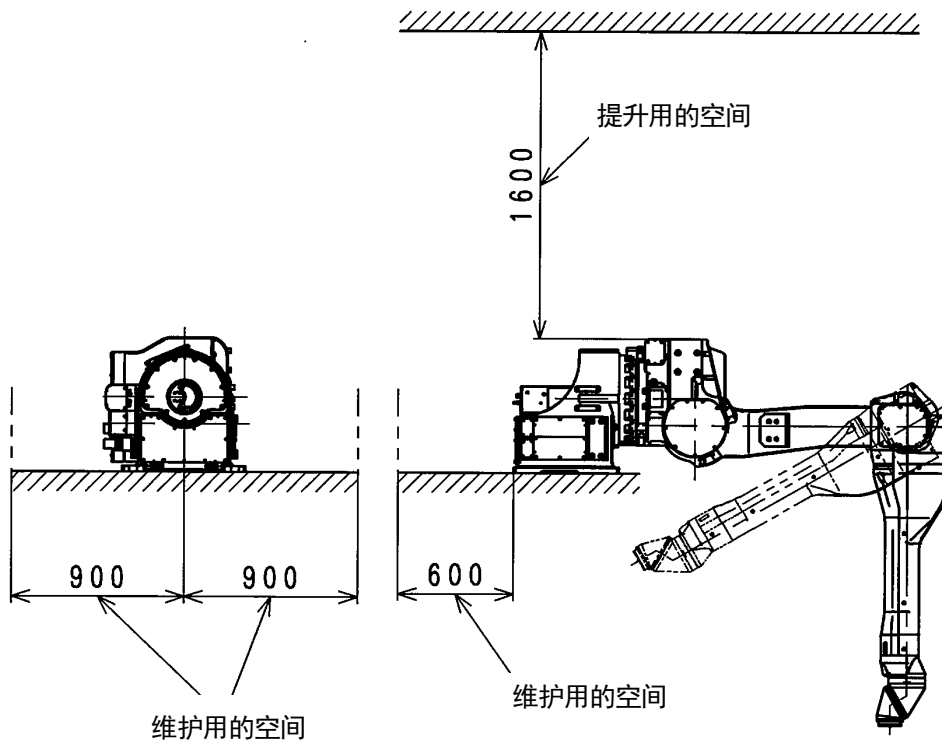
KJ264/244/194(“左” 墙面安装型)
(标准机和对称机的安装空间一样。)



KJ264/244/194(“右” 墙面安装型)
(标准机和对称机的安装空间一样。)



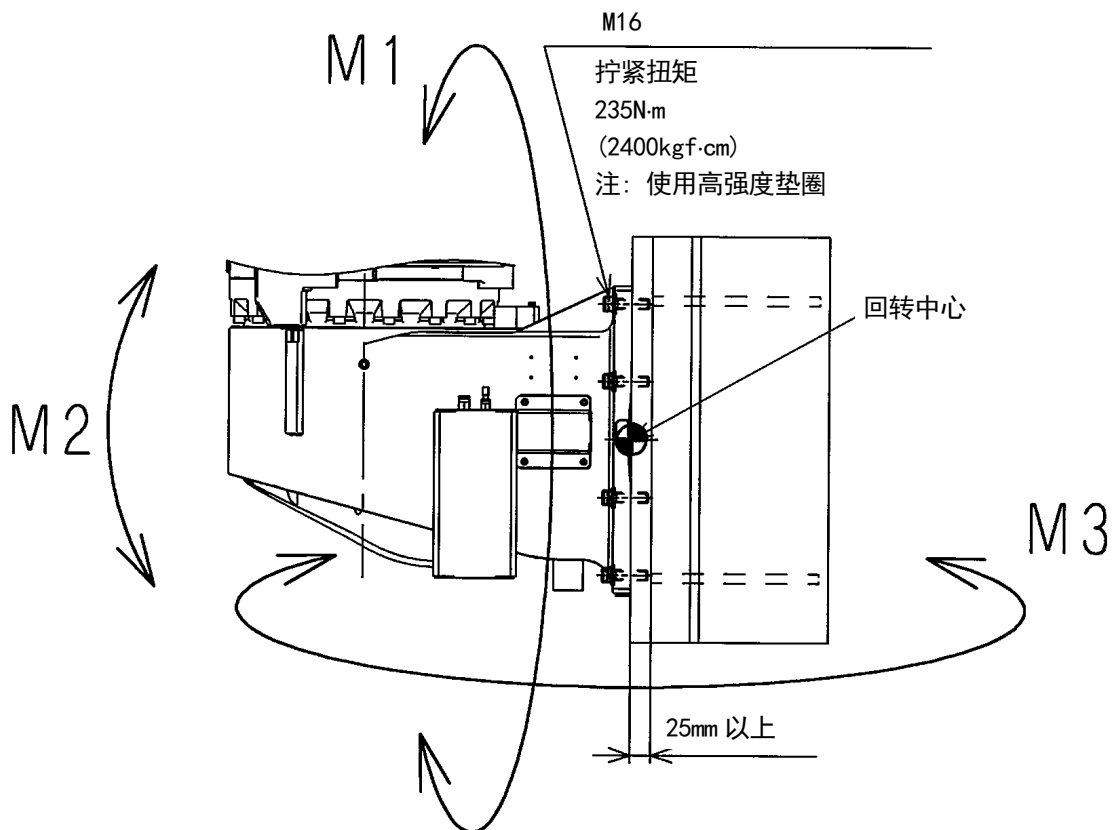
KJ264/244/194(支架安装型)
(标准机和对称机的安装空间一样。)



7 安装方法

当将机器人基座安装在钢制安装面上时，钢板的厚度必须大于等于 25mm。钢座必须有足够的强度，并牢固地固定在地面，以承载来自机器人手臂的反作用力。

KJ314(标准机和对称机的安装方法一样。)

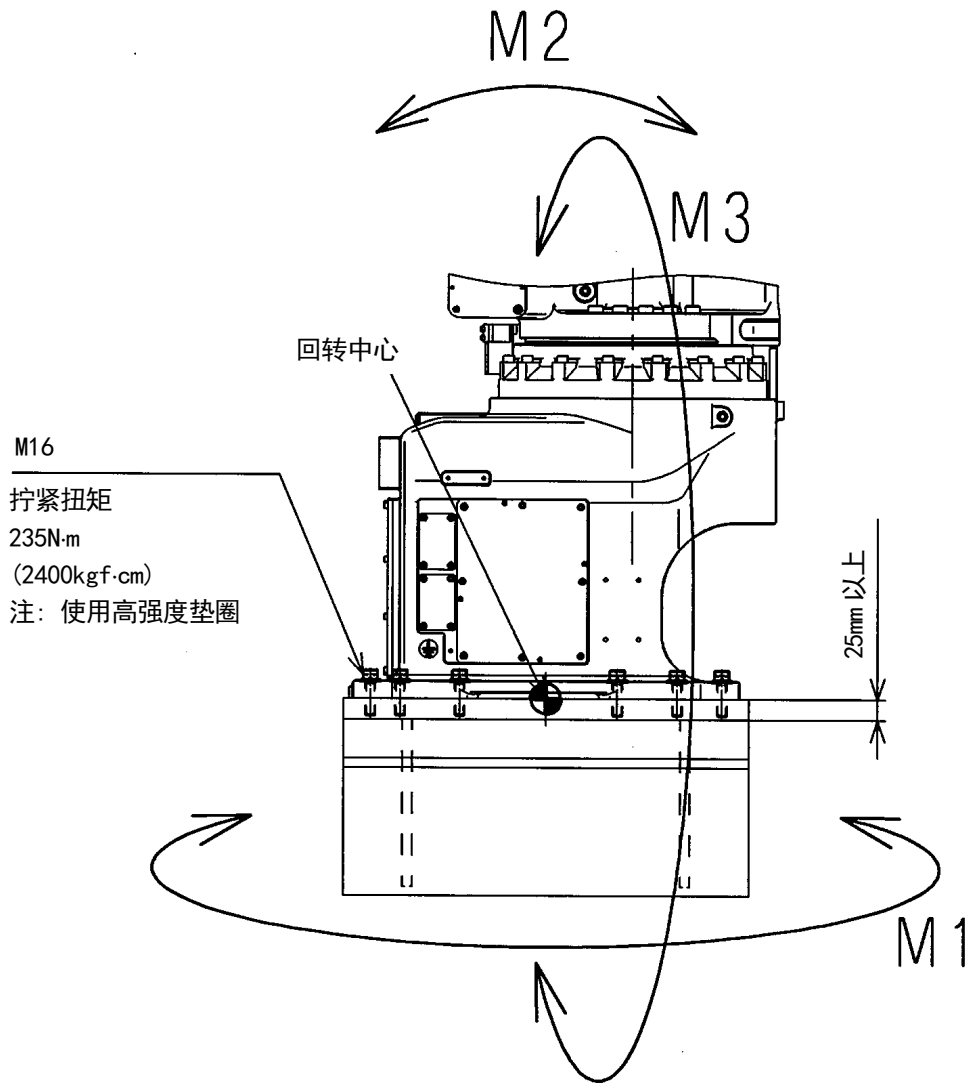


安装面的中心为各力矩的回转中心。

型号	KJ314
M1	31000N·m
M2	33000N·m
M3	33000N·m

KJ264/244/194(地板安装型)

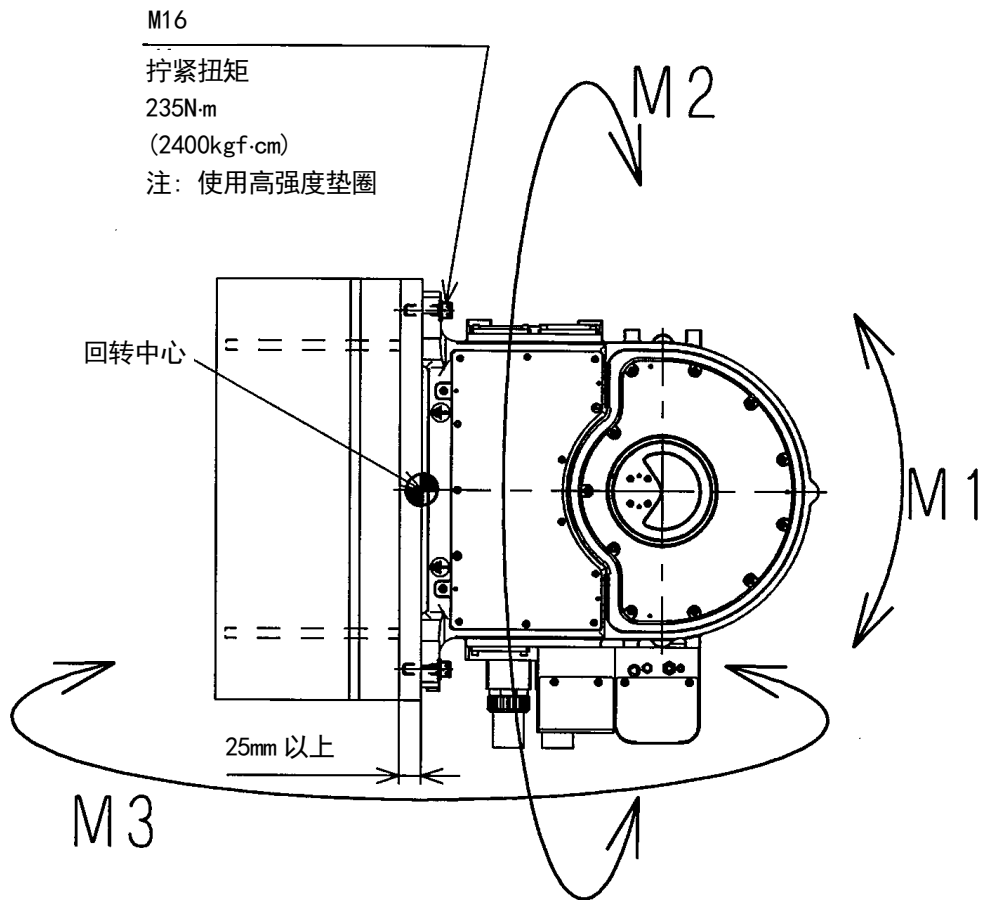
(标准机和对称机的安装方法一样。)



安装面的中心为各力矩的回转中心。

型号	KJ264/244/194(地板安装型)
M1	27000N·m
M2	31000N·m
M3	31000N·m

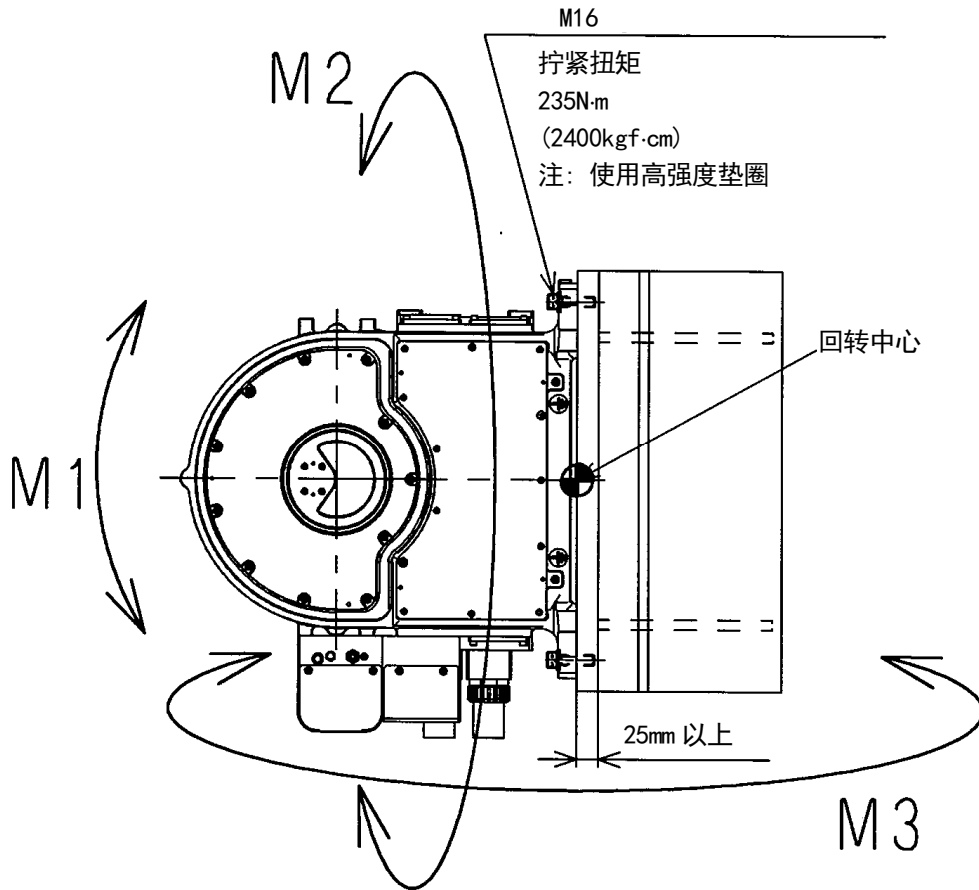
KJ264/244/194(“左”墙面安装型)
(标准机和对称机的安装方法一样。)



安装面的中心为各力矩的回转中心。

型号	KJ264/244/194(“左”墙面安装型)
M1	32000N·m
M2	28000N·m
M3	28000N·m

KJ264/244/194(“右”墙面安装型)
(标准机和对称机的安装方法一样。)

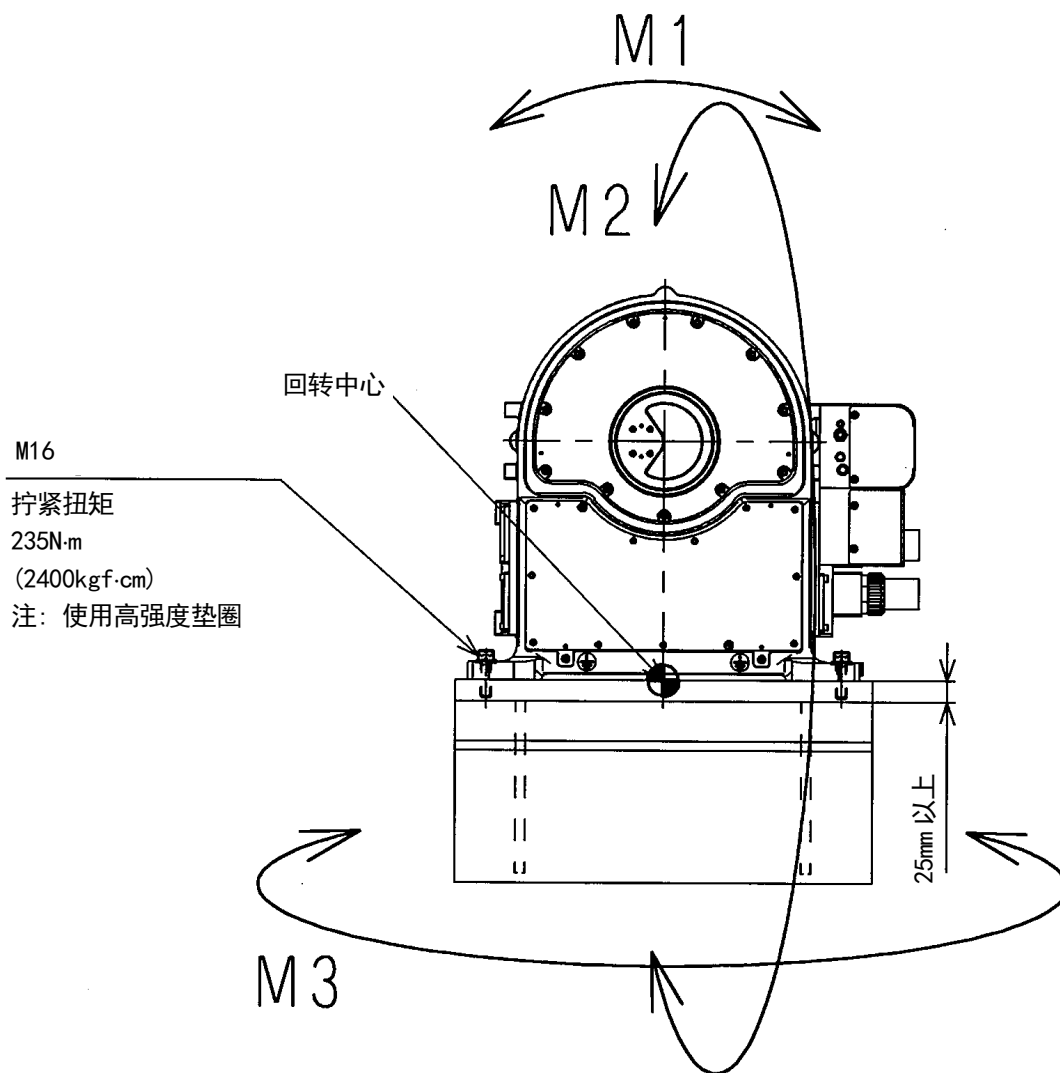


安装面的中心为各力矩的回转中心。

型号	KJ264/244/194(“右”墙面安装型)
M1	32000N·m
M2	28000N·m
M3	28000N·m

KJ264/244/194(支架安装型)

(标准机和对称机的安装方法一样。)



安装面的中心为各力矩的回转中心。

型号	KJ264/244/194(支架安装型)
M1	32000N·m
M2	28000N·m
M3	28000N·m

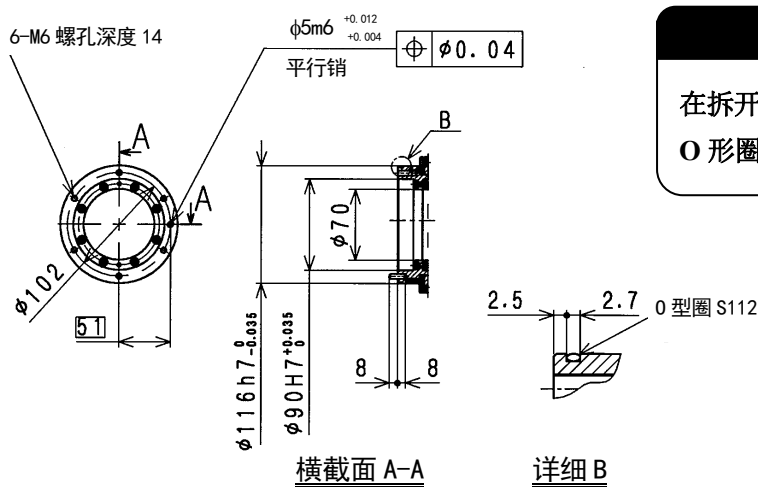
8 工具安装

警告

当给机器人安装工具时，必须始终关断控制器电源和主电源，并清楚地标示“维护工作正在进行中”。然后锁定主电源开关并挂上标签。

1. 手腕末端的尺寸(法兰面)

安装工具的法兰在机器人的手臂的末端。安装螺栓如下图所示，在法兰上用 $\phi 102$ 圆周上的螺孔，拧紧紧固螺栓。同时用定位销和嵌合轴来定位工具。

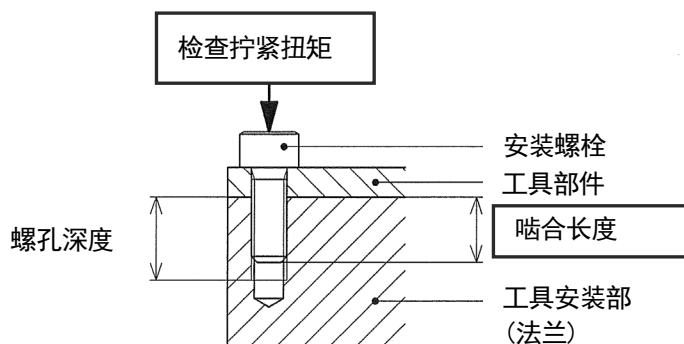


小心

在拆开或更换工具时，请同时更换 O 形圈。

2. 固定螺栓的规格

请按照工具安装法兰的螺孔深度和工具部件的厚度，选择固定螺栓的长度，以保证可靠的螺纹连接(见下图)。同时用按下面所示的指定力矩将高强度螺栓紧固在螺孔中。



型号	KJ 系列
螺孔	6-M6
P.C.D 螺孔的节圆直径	$\phi 102$
定位销	$\phi 5m6$ 长度 8
嵌合轴	$\phi 116h7$
螺孔深度	14mm
啮合长度	9 至 12mm
高强度螺栓	SCM435, 10.9 以上
拧紧扭矩	12.0N·m

小心

如果紧固螺栓太长，紧固螺栓会碰到底部，导致工具不能安全地安装在法兰上。

3. 计算手腕轴的负荷

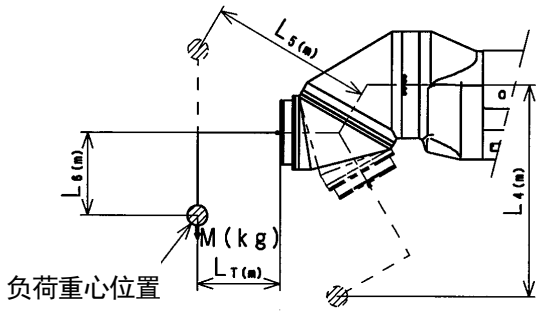
- (1) 机器人的最大负荷能力由各机器人型号规定。
- (2) 严格遵守下列对机器人负荷重量、各手腕轴(JT4、JT5、JT6)的负荷力矩及负荷惯性矩的限制。

警告

超出额定的负载能力，可能会导致机器人动作性能变坏，并会缩短机器人的寿命。规定的负载能力包括如喷枪、喷枪安装支架、配管/配线等的总质量。如果总质量超出规定的负载能力，请在操作前咨询川崎公司。

负荷力矩和负荷惯性矩可按下列公式估算。

公式



负荷重量: $M \leq M_{max}(\text{kg})$
 负荷力矩: $T = 9.8 \cdot M \cdot L(\text{N} \cdot \text{m})$
 负荷惯性矩: $I = M \cdot L^2 + I_G(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$

M: 负荷重量
 M_{max}: 15kg
 I_G: 绕负荷重心的负荷惯性矩
 L₍₄₋₆₎: 轴回转中心与负荷重心之间的距离。(单位:m)(请看左图)
 $L_4 = L_T \cdot \sin 60^\circ + L_6 \cdot \cos 60^\circ + 0.180(\text{m})$
 $L_5 = L_T \cdot \sin 60^\circ + L_6 \cdot \cos 60^\circ + 0.095(\text{m})$

M: 负荷重量

M_{max}: 15kg

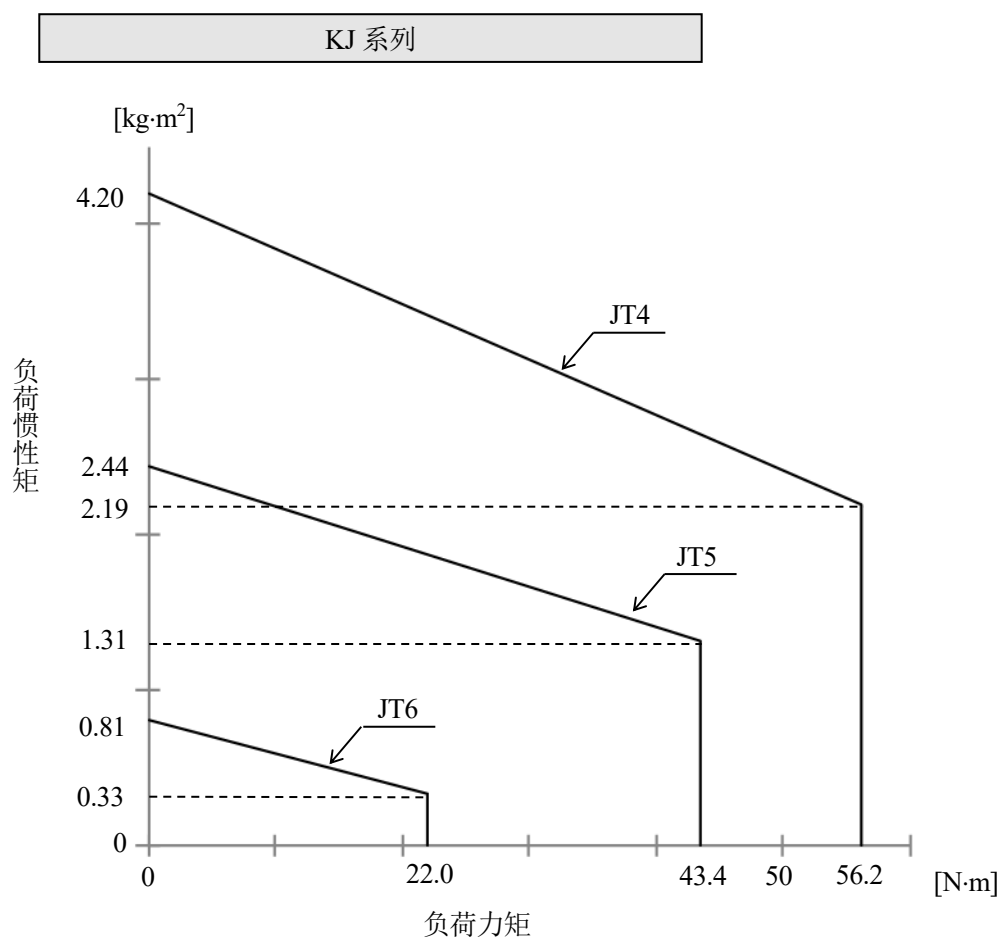
I_G: 绕负荷重心的负荷惯性矩

L₍₄₋₆₎: 轴回转中心与负荷重心之间的距离。(单位:m)(请看左图)

$L_4 = L_T \cdot \sin 60^\circ + L_6 \cdot \cos 60^\circ + 0.180(\text{m})$

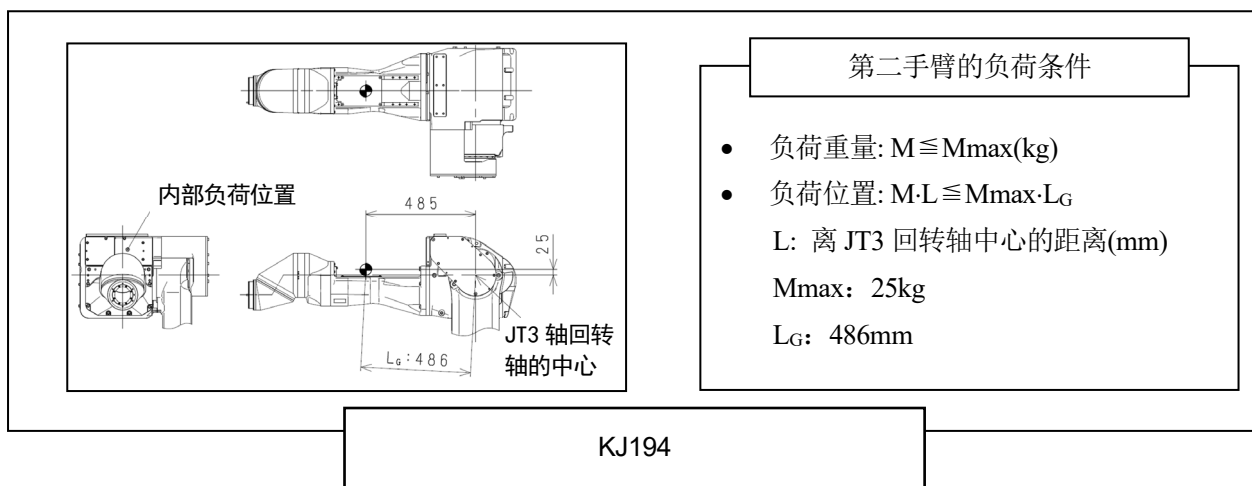
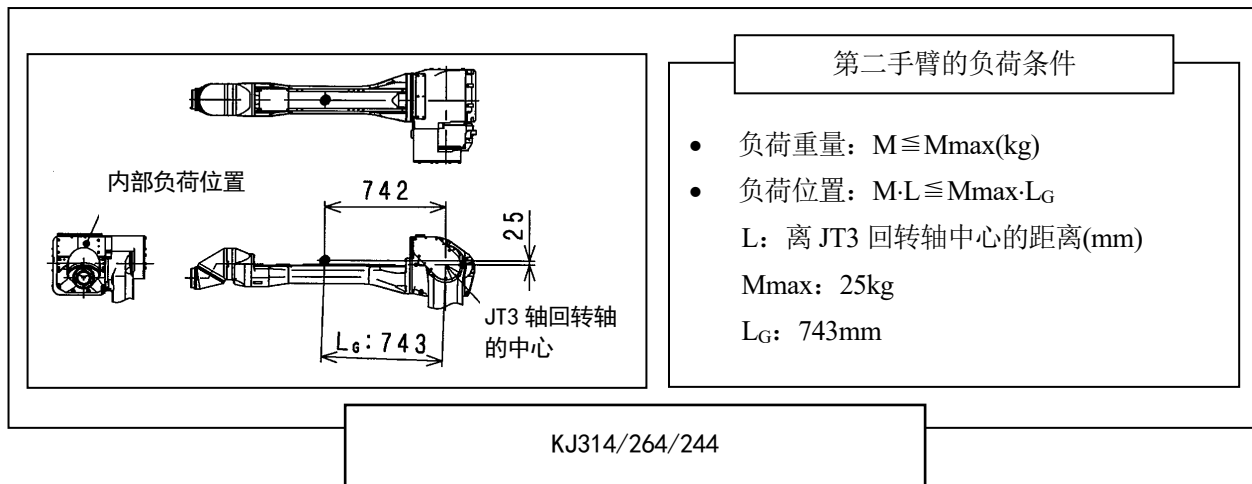
$L_5 = L_T \cdot \sin 60^\circ + L_6 \cdot \cos 60^\circ + 0.095(\text{m})$

请遵守下列各手腕轴的负荷力矩和负荷惯性矩的限制条件。



4. 第二手臂的负载能力

对于第二手臂的负荷，请遵守下列条件。安装在第二手臂内部的部件质量，包含在规格中。

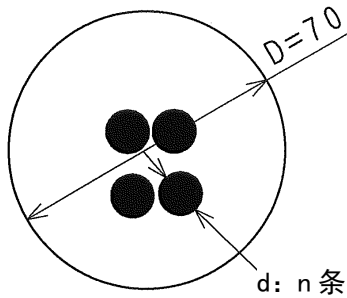


5. 喷涂配线/配管

5.1 手腕内的内置软管

- (1) 手腕中的空径为 $\phi 70$ 。

推荐的内置软管容积率应小于 25%*。容积率按以下的公式来计算。



$$\text{容积率} = \frac{\underbrace{d^2}_{\text{软管截面积}} \pi n}{\underbrace{D^2}_{\text{手腕内腔截面积}} \pi} \times 100[\%]$$

! 小心

如上面计算的那样，如果软管截面面积的总和超过了手腕内孔的截面积的 25%，软管寿命将会缩短。而且，即使容积率小于 25%，软管寿命也会随手腕的姿势/角度而有极度的缩短。所以，在开始操作前，请全面检查和检测各软管及其排列状态。

* 如果容积率超出 25%或使用直径大于等于 $\phi 12$ 的软管时，在操作前，请咨询川崎公司。

- (2) 内置软管的材料，推荐使用尼龙。

! 小心

使用非尼龙软管，可能会明显缩短它们的寿命。

- (3) 当在手腕中安装内置软管时，请务必对整条软管进行润滑，可使用如凡士林等润滑油。请定期检查内置软管*，一旦出现破损或损伤的迹象时，请立即更换。

检查周期: 每 500 小时

软管更换周期(大概标准): 每 10000 小时

* 检查软管时，请使用如凡士林等润滑油，对内置软管进行润滑。

【 注 意 】

上述更换周期仅仅是一种推荐标准，并不是指所保证的软管的寿命期。

9 压缩空气系统连接

喷涂机器人(KJ 系列)是采用正压防爆和本质安全防爆结构(遵照中国防爆国家标准)保护的防爆机器人。以下介绍把压缩空气供给于机器人手臂的方法。

小 心

1. 机器人旁边的调压器已在出厂时调节好了。但安装时，确认设定值，必要时，更改。如果机器人与外部轴连接，用于外部轴的导向空气口会通过管道与外部轴的导向空气投入口连接；如果不使用外部轴，导向空气口会被封堵，因此请不要拆掉管道和插销。
2. 欧洲防爆规格(Type-P)的调节器已安装在控制装置，必要个别调节。请参阅“9.5 欧洲防爆规格(Type-P)”。

小 心

请使用符合下列条件的洁净空气。

1. 固体物0.01 μ m 以下
2. 含油量湿气分离: 99.9999%以上
3. 湿度.....露点: -17°C 以下(大气常压下)
4. 输入压力0.4 至 0.7MPa (4.1 至 7.1kgf/cm²)
5. 输入流量350L/min.(nor)(仅当吹扫时)

注: 有关欧洲规格, 请参阅“9.3 欧洲防爆规格(Type-E)”或“9.5 欧洲防爆规格(Type-P)”。

[注 意]

当吹扫完毕时，排气口上的空气操作阀关闭。此后，机器人运行中的空气的消耗，仅用于补偿各密封部分的少量的泄漏。

小 心

在压缩空气供给不足时(例如，启动压缩机后马上启动机器人)，启动机器人会因不足的内压而出现错误并且机器人不动。所以，压缩空气供给充足后，启动机器人。

9.1 调压器调整方法

如果机器人手臂调压器的设定值偏离标准值，请按照以下步骤来调节。标准值取决于机器人安装形态及防爆规格(日本/中国/北美/欧洲)而不同。请按照各个规格调节。



小 心

机器人手臂旁边的调压器已在出厂时调节好了，安装时请检查调压器的设定值，如有必要请调节。

【步骤】

1. 关闭电源。
2. 拆下空气单元罩壳。
3. 松开机器人手臂调压器的锁紧螺母。
4. 转动机器人手臂调压器的旋钮，调节设定值。



小 心

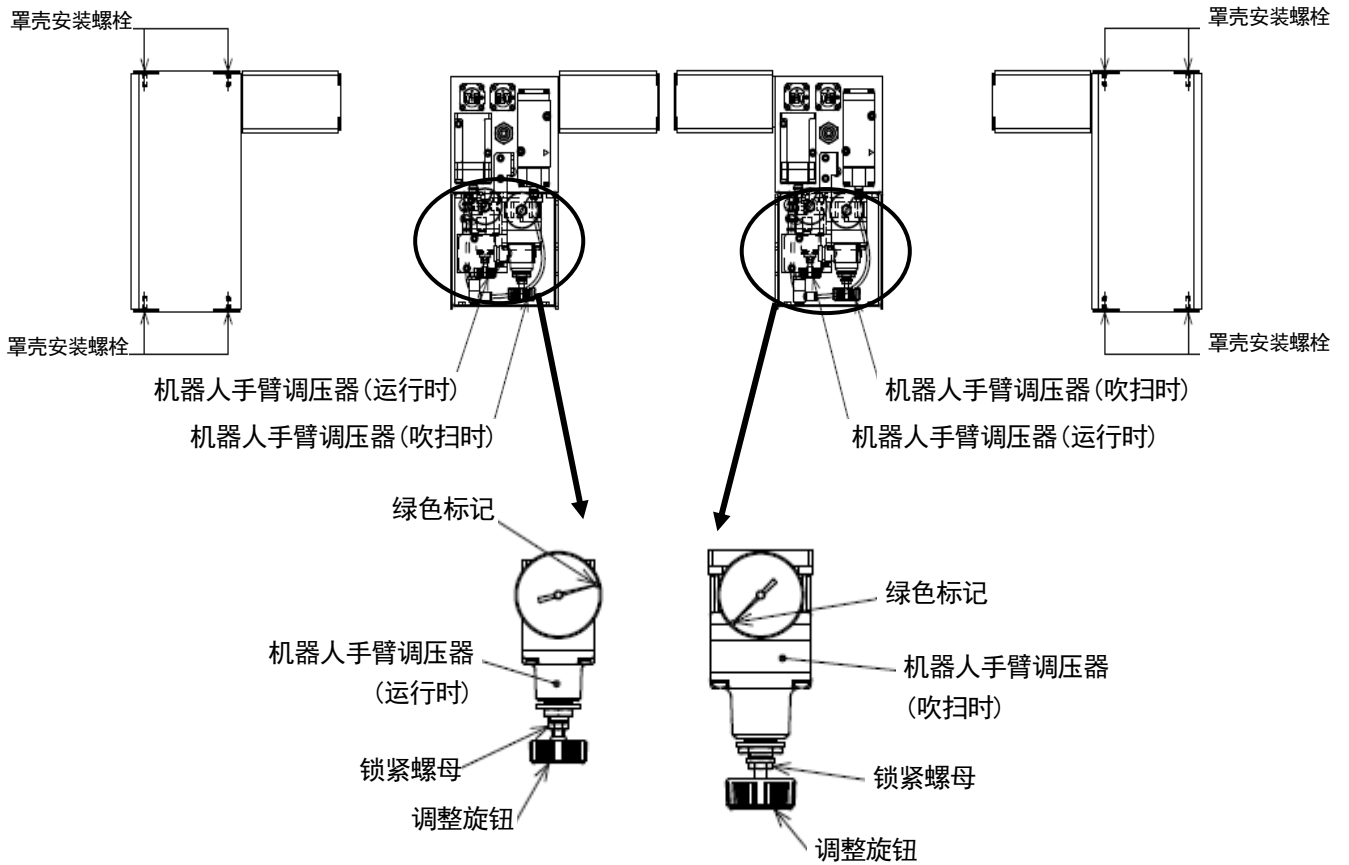
调节时，向设定值增大的方向慢慢地转动调压器的旋钮。

5. 拧紧机器人手臂调压器的锁紧螺母。
6. 调节后等待两分钟，再确认设定值。(如果设定值不是标准值，就返回到步骤3。)
7. 打开电源。
8. 确认吹扫正常地完毕。
9. 安装空气单位罩壳。



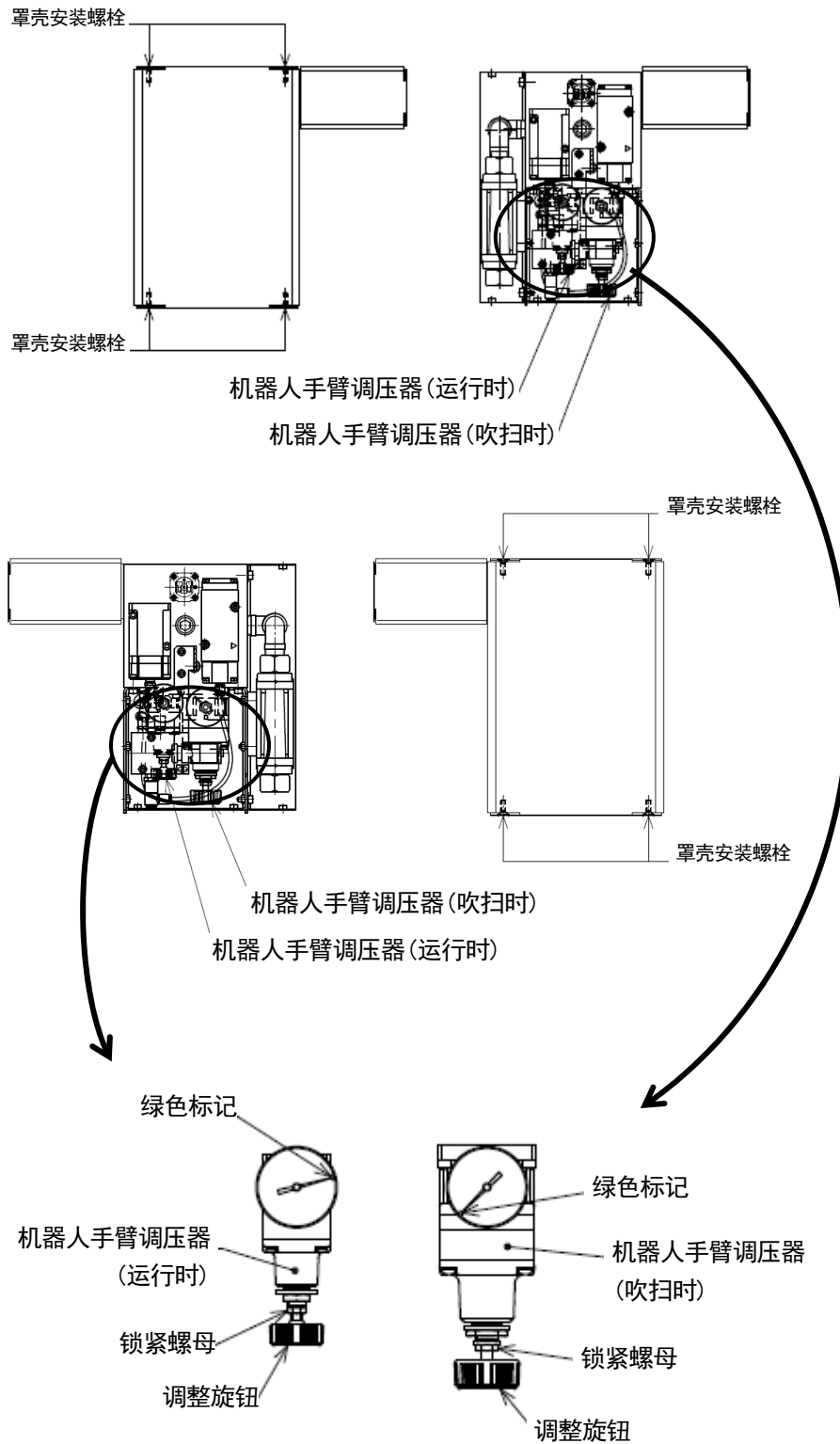
小 心

在压缩空气供给不足时(例如，启动压缩机后马上启动机器人)，启动机器人会因不足的内压而出现错误并且机器人不动。所以，压缩空气供给充足后，启动机器人。



日本·中国防爆规格

螺栓种类	拧紧扭矩[N·m]
M5 内六角埋头螺栓	3.4



北美防爆规格	螺栓种类	拧紧扭矩[N·m]
	M5 内六角埋头螺栓	3.4

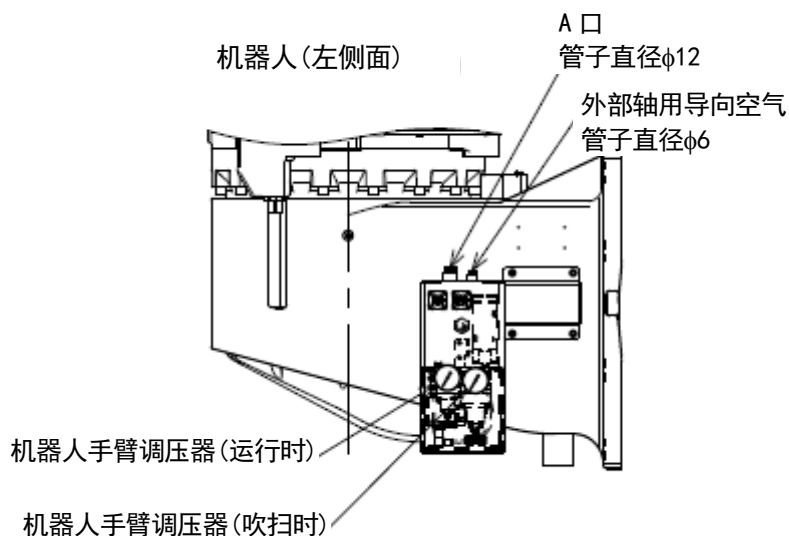
[注意]

有关欧洲防爆规格的详情, 请参阅第“9.3 欧洲防爆规格(Type-E)”或第“9.5 欧洲防爆规格(Type-P)”。

9.2 日本/中国/北美防爆规格

KJ314(在标准机和对称机之间没有区别。)

压缩空气连接接口如下图所示在机器人手臂的摆动部上。请从 A 口(管径 $\phi 12$)送入压缩空气，A 口在机器人手臂基座的后部，请参阅下图。

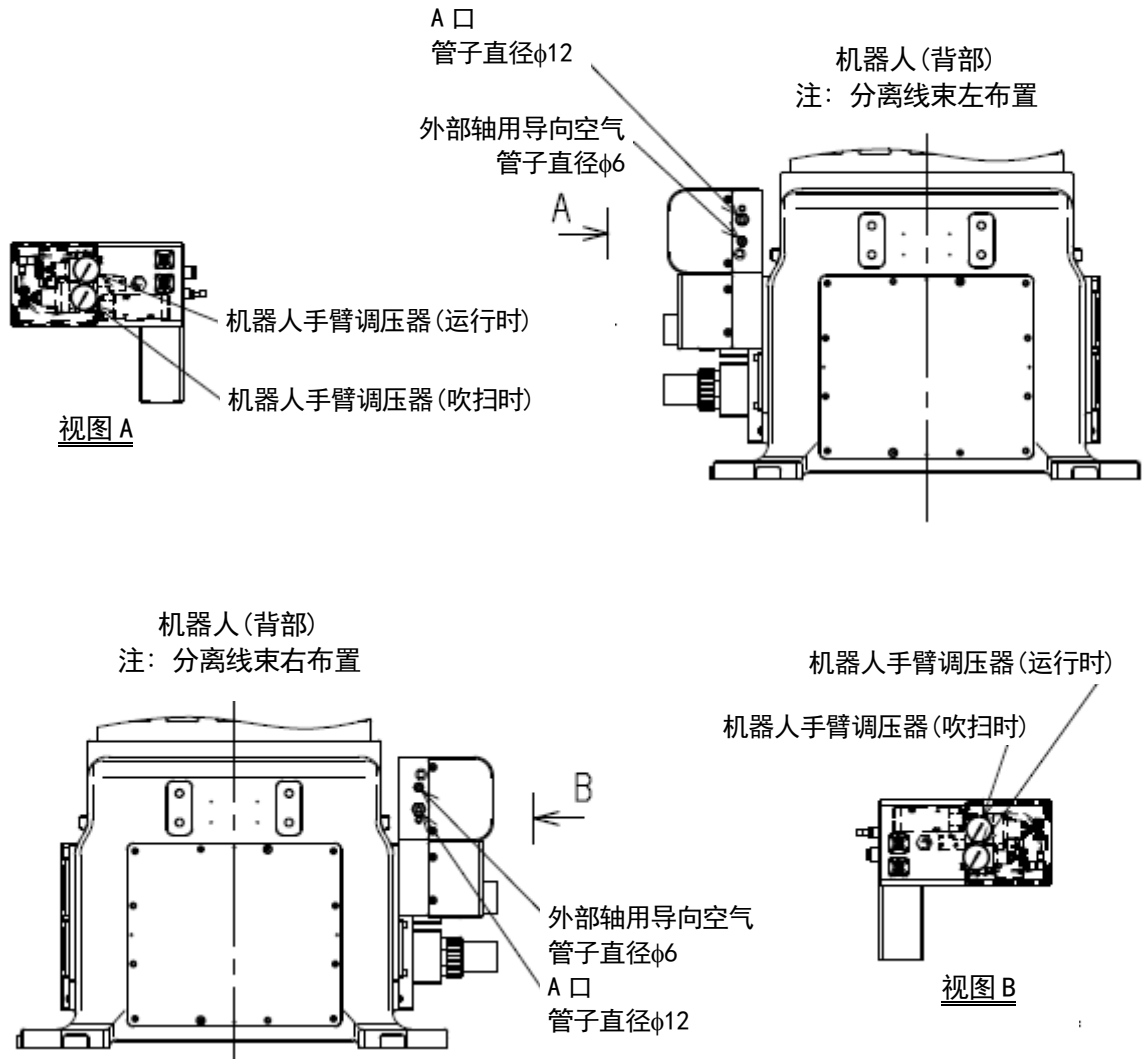


	机器人手臂调压器(运行时)	机器人手臂调压器(吹扫时)
日本防爆规格	15[kPa](0.015[MPa])	160[kPa](0.160[MPa])
中国防爆规格	15[kPa](0.015[MPa])	160[kPa](0.160[MPa])
北美防爆规格	15[kPa](0.015[MPa])	145[kPa](0.145[MPa])

调压器标准值

KJ264/244/194(地板安装型)(在标准机和对称机之间没有区别。)

压缩空气连接接口如下图所示在机器人手臂的基座上。请从 A 口(管径 $\phi 12$)送入压缩空气，A 口在机器人手臂基座的后部，请参阅下图。



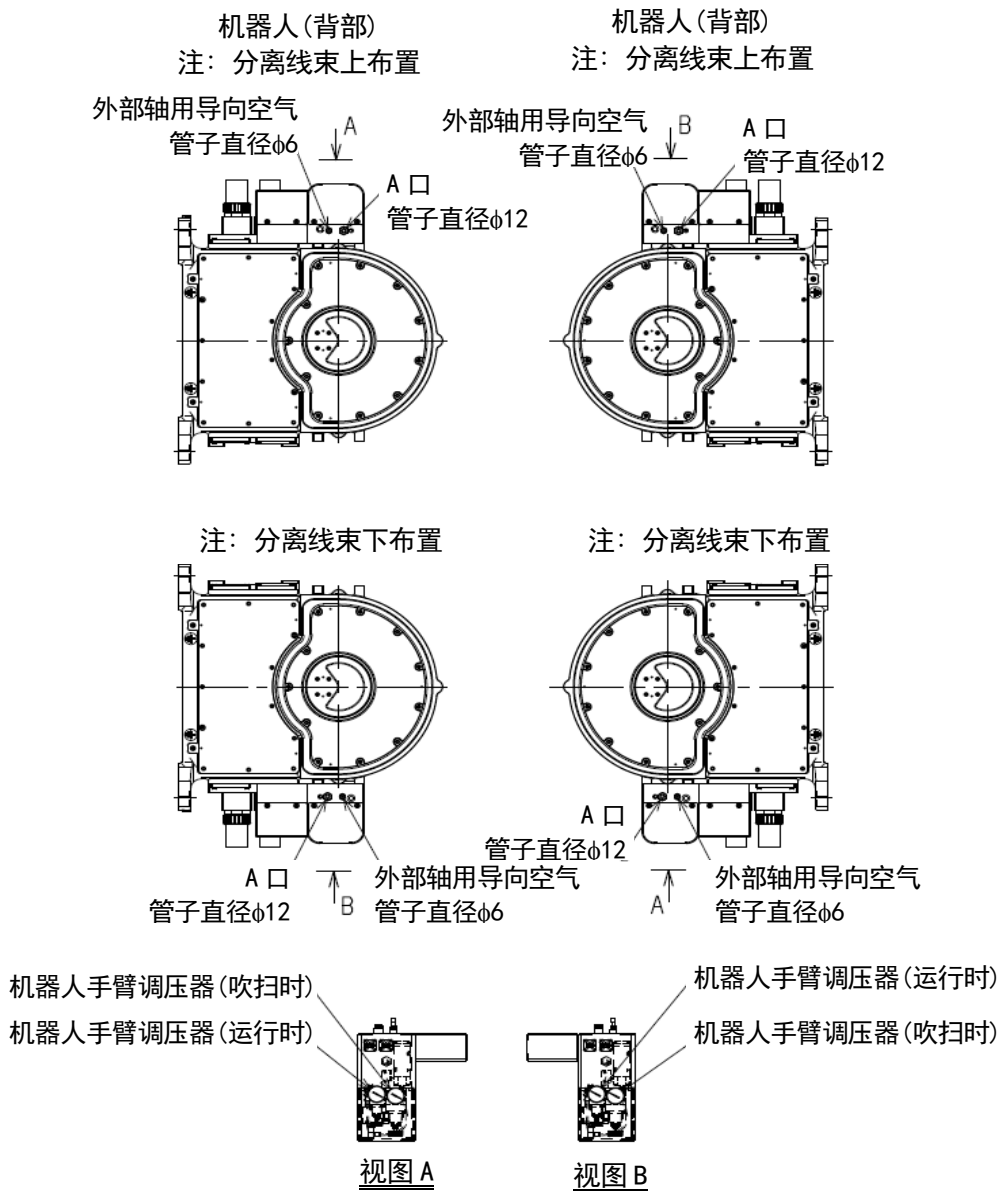
	机器人手臂调压器(运行时)	机器人手臂调压器(吹扫时)
日本防爆规格	15[kPa](0.015[MPa])	160[kPa](0.160[MPa])
中国防爆规格	15[kPa](0.015[MPa])	160[kPa](0.160[MPa])
北美防爆规格	15[kPa](0.015[MPa])	145[kPa](0.145[MPa])

调压器标准值

KJ264/244/194(“左”墙面安装型)(在标准机和对称机之间没有区别。)

KJ264/244/194(“右”墙面安装型)(在标准机和对称机之间没有区别。)

压缩空气连接接口如下图所示在机器人手臂的基座上。请从 A 口(管径 $\phi 12$)送入压缩空气, A 口在机器人手臂基座的后部, 请参阅下图。

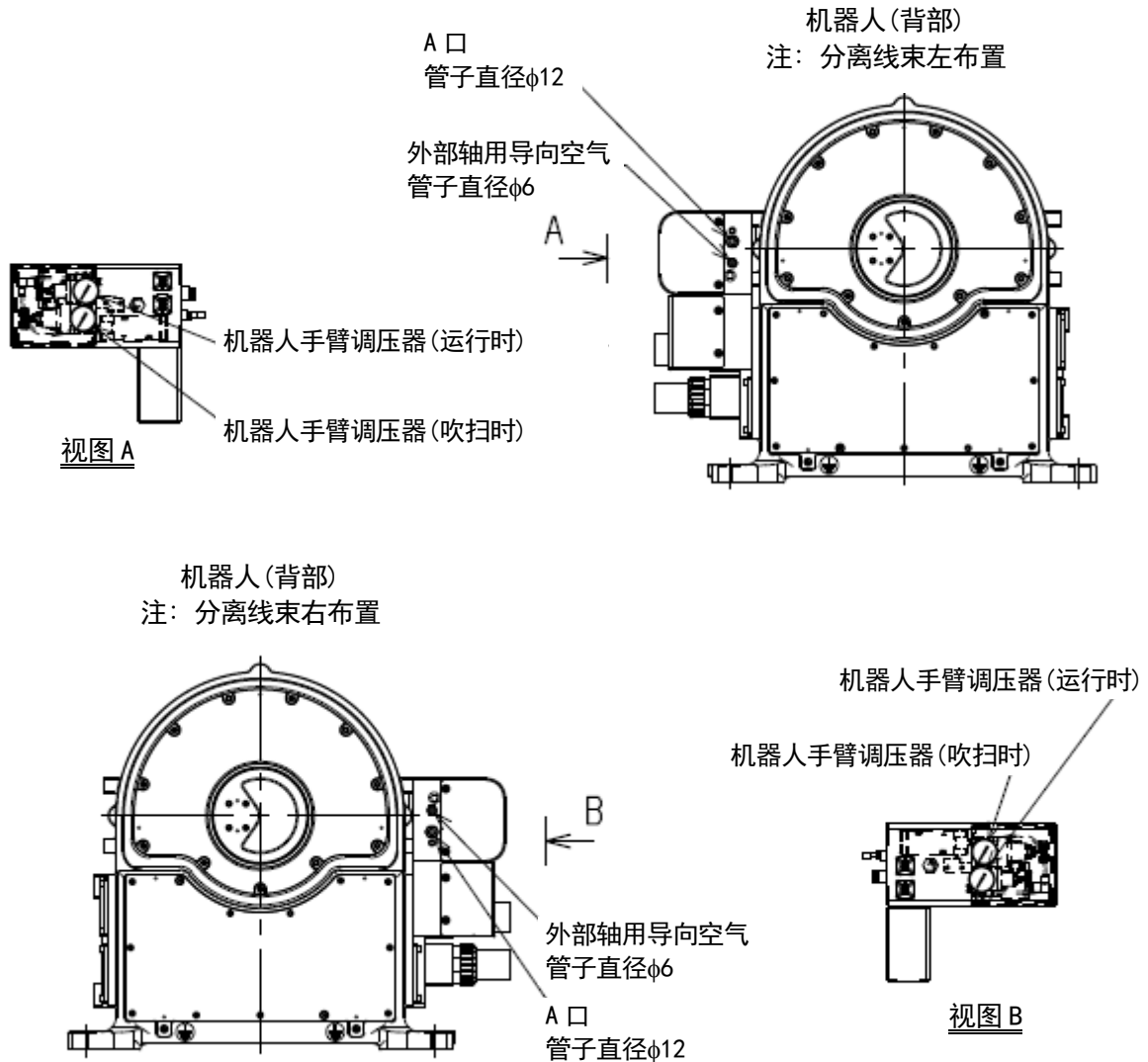


	机器人手臂调压器(运行时)	机器人手臂调压器(吹扫时)
日本防爆规格	15[kPa](0.015[MPa])	160[kPa](0.160[MPa])
中国防爆规格	15[kPa](0.015[MPa])	160[kPa](0.160[MPa])
北美防爆规格	15[kPa](0.015[MPa])	145[kPa](0.145[MPa])

调压器标准值

KJ264/244/194(支架安装型)(在标准机和对称机之间没有区别。)

压缩空气连接接口如下图所示在机器人手臂的基座上。请从 A 口(管径 $\phi 12$)送入压缩空气，A 口在机器人手臂基座的后部，请参阅下图。



	机器人手臂调压器(运行时)	机器人手臂调压器(吹扫时)
日本防爆规格	15[kPa](0.015[MPa])	160[kPa](0.160[MPa])
中国防爆规格	15[kPa](0.015[MPa])	160[kPa](0.160[MPa])
北美防爆规格	15[kPa](0.015[MPa])	145[kPa](0.145[MPa])

调压器标准值

9.3 欧洲防爆规格(Type-E)

压缩空气连接接口在机器人手臂的基座上。压缩空气如下图所示从 A 口(管径 $\phi 12$)送入。

注：从机器人手臂漏出的空气流量约为 20L/min(nor)。

⚠ 小心

机器人旁边的调压器已在出厂时调节好了。但安装时，确认设定值，必要时，更改。

吹扫控制单元

厂家: Gönheimer Electronic GmbH
型号: FS850S.6.8.1

数字电磁阀

厂家: Gönheimer Electronic GmbH
型号: SVP.5

⚠ 小心

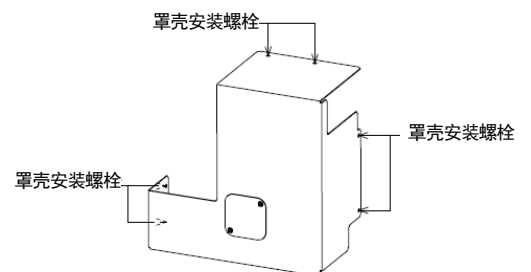
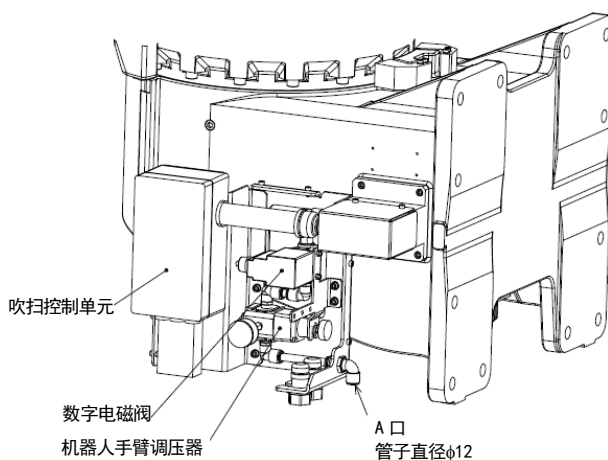
请使用符合下列条件的洁净空气。

1. 固体物.....0.01 μm 以下
2. 含油量.....湿气分离: 99.9999%以上
3. 湿度.....露点: -17°C 以下(大气常压下)
4. 输入压力.....0.4 至 0.7MPa (4.1 至 7.1kgf/cm²)
5. 输入流量.....500L/min.(nor)(仅当吹扫时)

[注 意]

吹扫完成后，数字电磁阀从吹扫侧切换到泄漏补偿侧。
此后，机器人运行中的空气的消耗，仅用于冷却用排气空气的补偿部分和补偿各密封部分的少量的泄漏。

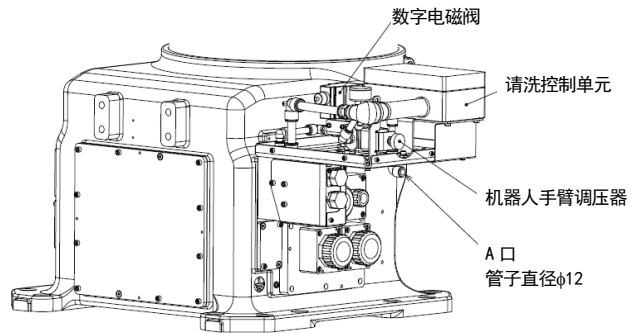
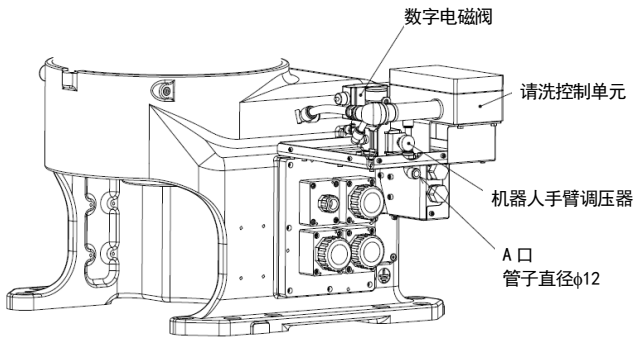
KJ314(在标准机和对称机之间没有区别。)



螺栓种类	拧紧扭矩[N·m]
M5 内六角螺栓	6.9

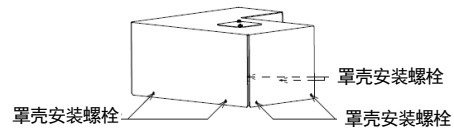
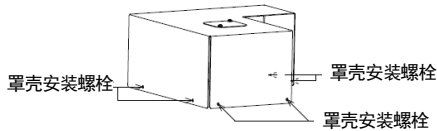
机器人手臂调压器
400[kPa] (0.40[MPa])

KJ264/244/194(地板安装型)(在标准机和对称机之间没有区别。)



机器人手臂调压器
400[kPa] (0.40[MPa])

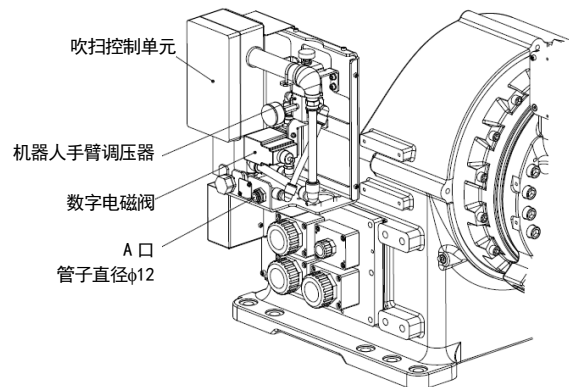
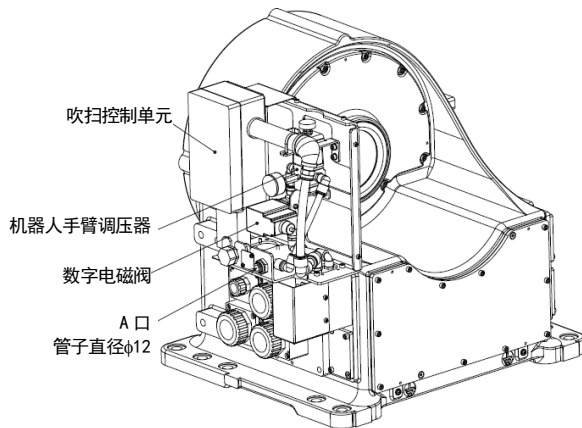
螺栓种类	拧紧扭矩[N·m]
M5 内六角螺栓	6.9



KJ264/244/194(“左” 墙面安装型)(在标准机和对称机之间没有区别。)

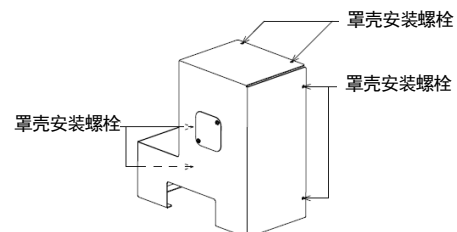
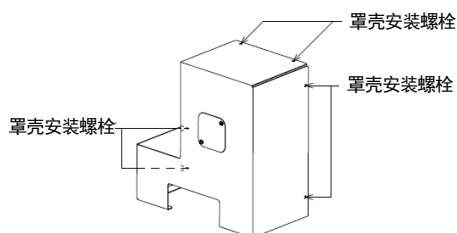
KJ264/244/194(“右” 墙面安装型)(在标准机和对称机之间没有区别。)

KJ264/244/194(支架安装型)(在标准机和对称机之间没有区别。)



螺栓种类	拧紧扭矩[N·m]
M5 内六角螺栓	6.9

机器人手臂调压器
400[kPa] (0.40[MPa])



9.4 吹扫控制单元的设定(仅适用于欧洲防爆规格(Type-E))

吹扫控制单元的参数设定如下。

1. Pur. Vol.:	7050ℓ
2. Min. Fl. P.:	4.7ℓ/s
3. Min. Pres.:	1.5mbar
4. Max. Pres.:	27mbar
5. R. Pre. Pu.:	25mbar
6. Rated Pr.:	3mbar
7. Sig. Pr.:	2mbar

注：基于该设定值，吹气流量为 420L/min.(nor)以上。



警告

请不要更改防爆认定机关(ExNB)认定的参数。

9.5 欧洲防爆规格(Type-P)

供气至控制装置，再由控制装置供给至机器人本体与外部轴，因此需在控制装置与机器人、外部轴之间设置吹扫管。

危险

请勿将空气直接供给至机器人手臂。机器人可能会有破损的危险。

小心

1. 仪表在出厂时已设定为 0MPa。安装时根据本手册的指示，在机器人与控制装置之间连接吹扫管，并执行仪表设定。当外部轴连接到机器人时，外部轴先导空气口通过管道连接到外部轴先导进气口，当不使用外部轴时，请将其堵塞，请勿拆下管道或插头。
2. 请使用符合下列条件的洁净空气。
 - 固体物.....0.01 μ m 以下
 - 含油量.....湿气分离：99.9999%以上
 - 湿度.....露点：-17 $^{\circ}$ C以下(大气常压下)
 - 输入压力.....0.4 至 0.7MPa (4.1 至 7.1kgf/cm²)
 - 输入流量.....350L/min.(nor)(仅当吹扫时)
3. 设置在机器人手臂与控制装置之间的吹扫管请使用尼龙(不可燃)材质。
4. 在压缩空气供给不足时(例如，启动压缩机后马上启动机器人)，启动机器人会因不足的内压而出现错误并且机器人不动。所以，压缩空气供给充足后，启动机器人。

[注意]

当吹扫完毕时，排气口上的空气操作阀关闭。此后，机器人运行中的空气的消耗，仅用于补偿各密封部分的少量的泄漏。

9.5.1 吹扫管连接(欧洲防爆规格(Type-P))

请依照以后的图，在机器人手臂及外部轴与控制装置之间连接吹扫管(吹扫供气管、先导气管、内部压力确认管)。



危 险

1. 请勿将空气直接供给至机器人手臂。否则可能会有破损的危险。
2. 对于带有外部轴的规格，请在开头的外部轴安装流出口(部件编号：50955-0003)。否则可能会有破损的危险。



小 心

1. 设置在机器人手臂与控制装置之间的吹扫管请使用尼龙（不可燃）材质。
2. 在吹扫管的连接部位有用于识别吹扫管的铭牌及绿色盖帽。请连接相同的铭牌与绿色盖帽。

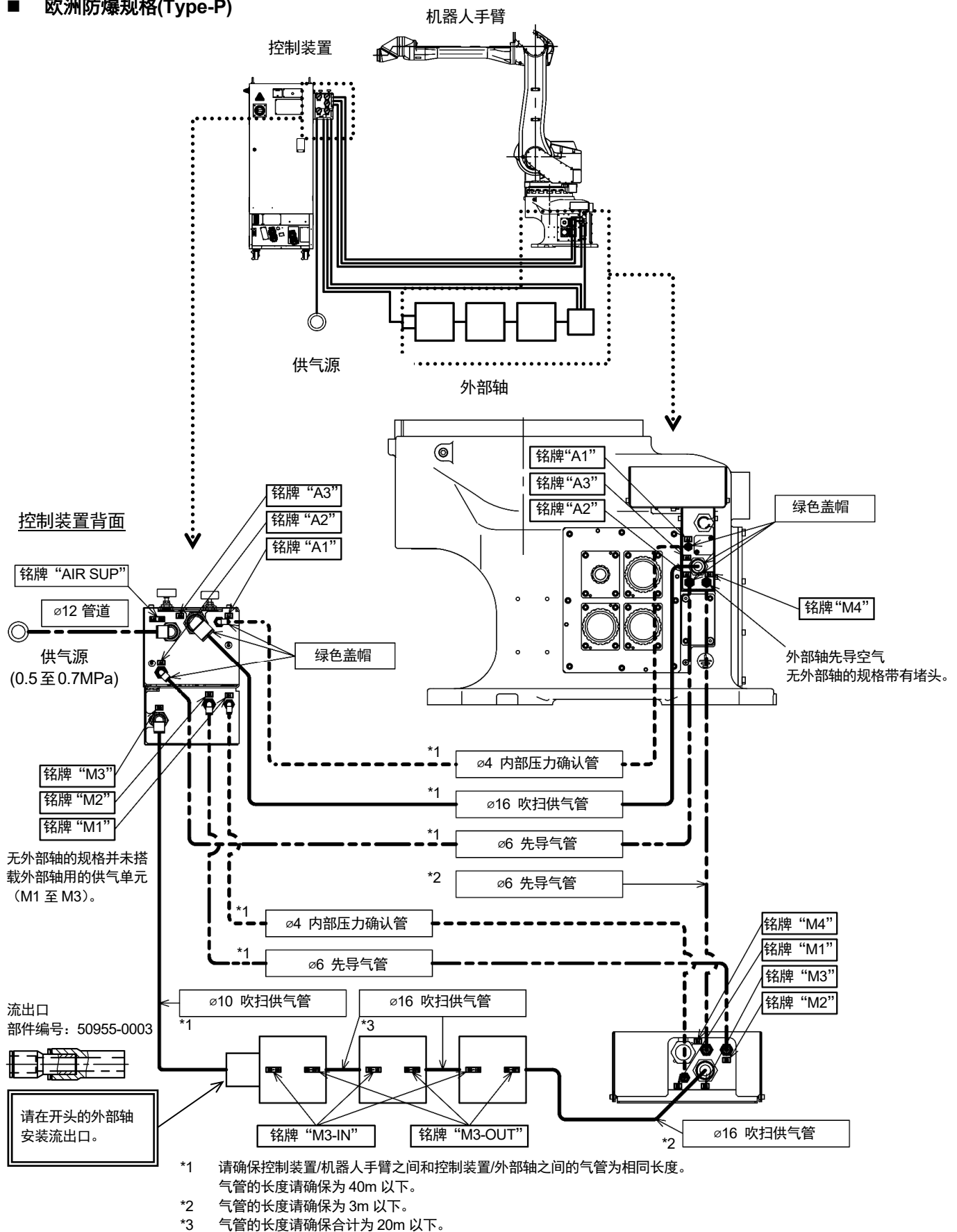
[注 意]

吹扫管连接的施工时、以及移动控制装置时，请勿弯折吹扫管。

KJ314/264/244/194(在标准机和对称机之间没有区别。)

KJ264/244/194(根据分离线束的取出方向没有区别。)

■ 欧洲防爆规格(Type-P)



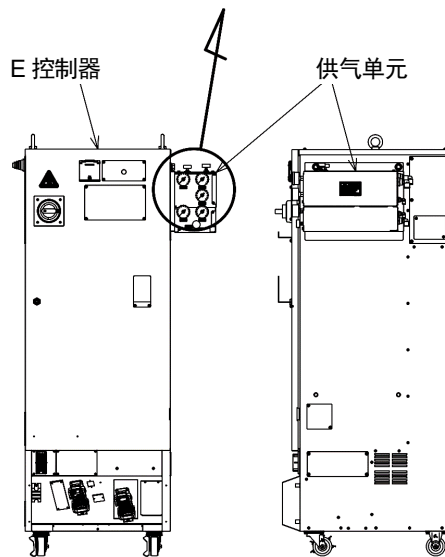
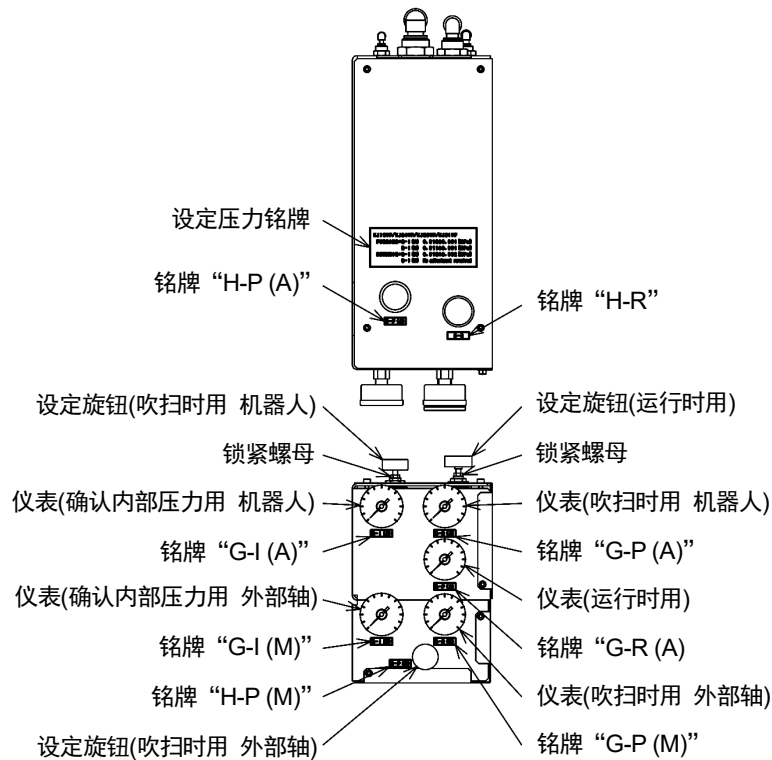
9.5.2 仪表的调整方法(欧洲防爆规格(Type-P))

请通过以下方法调整仪表。

在本作业期间请勿按下错误复位按钮。若已按下，请从步骤 1 开始重新实施。

仪表有 5 种，分别为仪表(运行时用)、仪表(吹扫时用 机器人)、仪表(确认内部压力用 机器人)、仪表(吹扫时用 外部轴)、仪表(确认内部压力用 外部轴)。

无外部轴的规格并未搭载外部轴用的供气单元。无需有关外部轴的调整。





小 心

1. 仪表在出厂时已设定为0MPa。设置时根据本手册的指示，在机器人与控制装置之间设置吹扫管，并执行仪表设定。
2. 调整仪表时如果仪表(确认内部压力用 机器人)超过0.040[MPa](40[kPa])，请停止供气。
3. 调整仪表时如果仪表(确认内部压力用 外部轴)超过0.040[MPa](40[kPa])，请停止供气。

[注 意]

1. 在马达电源接通的状态下无法使用“电磁阀ON/OFF图标”。
实施本作业时请关闭马达电源。
2. 执行本作业时，作业后必须断开/启动控制器电源。

实施重新调整时，请在将仪表(运行时用)、仪表(吹扫时用 机器人)及仪表(吹扫时用 外部轴)设定为0[MPa]后再实施调整。

1. 关闭控制器电源。
2. 向控制装置供气。
3. 确认各仪表已分别显示为0[MPa]。
(如果仪表(确认内部压力用 机器人)超过0.040[MPa](40[kPa])，请停止供气，并检查吹扫管的连接。)
(如果仪表(确认内部压力用 外部轴)超过0.040[MPa](40[kPa])，请停止供气，并检查吹扫管的连接。)
(残留有内部压力时，从控制装置上拔下吹扫供气管(机器人 ϕ 16、外部轴 ϕ 10)，等待直至仪表(确认内部压力用 机器人)、仪表(确认内部压力用 外部轴)变为0[MPa]。)
4. 拧松设定旋钮(运行时用)与设定旋钮(吹扫时用 机器人)的锁紧螺母。
5. 转动设定旋钮(运行时用)，将仪表(确认内部压力用 机器人)所显示的压力调整为0.015 \pm 0.002[MPa](15 \pm 2[kPa])。

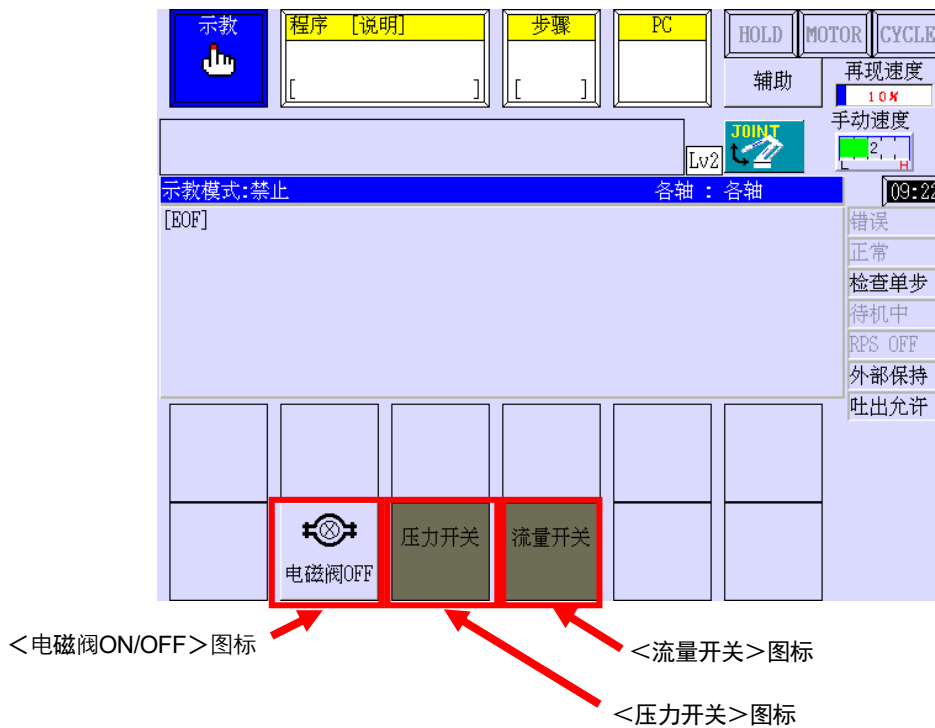


小 心

调整仪表时，请沿设定值上升的方向缓缓转动旋钮。

6. 拧紧设定旋钮(运行时用)的锁紧螺母。
调整后等待2分钟以上，再次确认设定值。(如果设定值有偏差，再次拧松锁紧螺母后返回至步骤5。)

7. 打开控制器电源。
显示内部压力下异常的错误“(E6032)[清洗控制板]内压低。(清洗中)”。(将于打开控制器电源约1分钟后、吹扫控制单元开始吹扫时显示。)
8. 在按住示教器的[A]的同时按下[关闭]。
9. 确认错误画面已关闭，显示通常的示教画面。
(虽然错误画面已关闭，但仍处于未进行错误复位的状态。)
10. 在按住示教器的[A]的同时按下[→]，显示<电磁阀ON/OFF>、<流量开关>、<压力开关>。
(请参阅下图。)



请确认<电磁阀ON/OFF>处于OFF。

请确认<压力开关>变为黄色。

11. 请轻触<电磁阀ON/OFF>。
图标变为黄色，吹扫用电磁阀变为ON。
吹扫用电磁阀变为ON后，仪表(确认内部压力用)的值会产生变化。
12. 转动设定旋钮(吹扫时用 机器人)，将仪表(吹扫时用 机器人)的设定值调整为0.250[MPa](250[kPa])，拧紧设定旋钮(吹扫时用 机器人)的锁紧螺母。
13. 如果仪表(确认内部压力用 机器人)超过0.040[MPa](40[kPa])，请停止供气，并检查吹扫管的连接。
14. 确认仪表(确认内部压力用 机器人)所显示的压力为0.016±0.001[MPa](16.0±1.0[kPa])。如果处于范围内，则前进至步骤16，如果处于范围外，则前进至步骤15。

15. 如果仪表(确认内部压力用 机器人)所显示的压力超过 0.016 ± 0.001 [MPa](16.0 ± 1.0 [kPa]), 拧松设定旋钮(吹扫时用 机器人)的锁紧螺母, 转动设定旋钮(吹扫时用 机器人)使压力下降到范围以下。然后升高压力至范围内, 并拧紧锁紧螺母。
如果仪表(确认内部压力用 机器人)所显示的压力低于 0.016 ± 0.001 [MPa](16.0 ± 1.0 [kPa]), 拧松设定旋钮(吹扫时用 机器人)的锁紧螺母, 转动设定旋钮(吹扫时用 机器人)升高压力至范围内, 并拧紧锁紧螺母。
16. 无外部轴的规格, 前进至步骤21。带有外部轴的规格则前进至步骤17。
17. 转动设定旋钮(吹扫时用 外部轴), 将仪表(吹扫时用 外部轴)的设定值调整为 0.090 [MPa](90 [kPa]), 拧紧设定旋钮(吹扫时用 外部轴)的锁紧螺母。
18. 如果仪表(确认内部压力用 外部轴)超过 0.040 [MPa](40 [kPa]), 请停止供气, 并检查吹扫管的连接。
19. 确认仪表(确认内部压力用 外部轴)所显示的压力为 0.011 ± 0.001 [MPa](11.0 ± 1.0 [kPa])。如果处于范围内, 则前进至步骤21, 如果处于范围外, 则前进至步骤20。
20. 如果仪表(确认内部压力用 外部轴)所显示的压力超过 0.011 ± 0.001 [MPa](11.0 ± 1.0 [kPa]), 拧松设定旋钮(吹扫时用 外部轴)的锁紧螺母, 转动设定旋钮(吹扫时用 外部轴)使压力下降到范围以下。然后升高压力至范围内, 并拧紧锁紧螺母。
如果仪表(确认内部压力用 外部轴)所显示的压力低于 0.011 ± 0.001 [MPa](11.0 ± 1.0 [kPa]), 拧松设定旋钮(吹扫时用 外部轴)的锁紧螺母, 转动设定旋钮(吹扫时用 外部轴)升高压力至范围内, 并拧紧锁紧螺母。
21. 确认<流量开关>、<压力开关>变为黄色。
请轻触<电磁阀ON/OFF>。吹扫用电磁阀变为OFF。
22. 请重启控制器电源。吹扫开始。
23. 监视器1中显示[57.吹扫输入信号显示]。
24. 确认“006: 外部吹扫完毕”变为黄色后, 关闭监视器1。

**小 心**

如果试图在供给给机器人的空气压力尚未上升的状态(压缩机刚启动时等情况)下操作机器人, 将会由于内部压力不足导致发生错误, 从而无法操作机器人。请在空气压力上升后再操作机器人。



川崎机器人 KJ 系列
安装和连接手册

2018-09 : 第 1 版

2021-09 : 第 2 版

川崎重工业株式会社出版
90202-1204DCB

版权所有 © 2018 川崎重工业株式会社