

## 机械助力臂 PAW 系列 机械锁规格

### 使用说明书

SM-A48310-C 精简版



- 在使用产品前，请务必阅读本使用说明书。
- 特别是关于安全的记述，请仔细阅读。
- 请妥善保管本使用说明书，以便在需要时能及时取出并阅读。



## 序言

承蒙您选购本公司的机械助力臂“PAW 系列 机械锁规格”，非常感谢。

机械助力臂是一款用于普通产业的助力装置。通过将气缸作为主体的一部分使用，它实现小型、轻量，使弯曲和扭曲刚性得以提高，还可折叠起来，方便紧凑收藏。

为了充分发挥本产品的性能，本说明书介绍了安装以及使用方法等基本项目。请仔细阅读并正确使用。

请妥善保管此说明书，以免丢失。

本说明书为机械助力臂 PAW 系列 机械锁规格专用说明书。如果是特殊规格的产品，可能会与本说明书的内容有所不同。因此请确认每种产品的规格图。

本使用说明书中所记述的规范及外观，将来可能会有变更，恕不事先通知。

- 本产品的使用对象为具备材料，配管，电气，机械结构等基本气动设备基础知识的技术人员。如果因为不具备基础知识或者未经过充分培训的人员来选择或者使用本产品而造成的事故，本公司概不负责。
- 根据不同客户的需求，本产品的用途也是多种多样。所以我们无法掌握所有的使用状况。根据应用和使用方法的不同，受流体，配管以及其他的条件的影响，可能会导致无法充分发挥产品性能，甚至可能造成事故。  
在选用本产品时，客户有责任充分确认产品规格后再确定应用和使用方法。

### 联系处

CKD 株式会社

邮编：485-8551 爱知县小牧市应时 2-250

电话：(0568) 77-1111 传真：(0568) 77-1123

CKD Europe B.V.

Beechavenue 125A, 1119 RB Schiphol-Rijk, The Netherlands

Phone: +31 23 554 1490 Mail: info@ckdeu.com

# 安全使用须知

客户在设计和制作使用本产品的装置时，有义务制作安全的装置。为此，请确认并确保装置的机械结构、气动控制回路或水控制回路以及电控制它们的系统的安全性。

有关装置的设计、管理等的安全性，请务必遵守相应的团体标准和法规等。

为了安全地使用本公司的产品，需要对产品的选定、使用和处理以及保全进行妥善的管理。为确保装置的安全性，请务必遵守本使用说明书中记述的警告和注意事项。

本产品虽已采取各种安全措施，但也可能因客户的误操作而导致事故发生。也为避免这类事情发生，

## 务请熟读本使用说明书，在充分理解本书的内容之后再使用本产品。

为了区分危害和损害的程度以及发生的可能性，注意事项分为三类，“危险”，“警告”和“注意”。

 <b>危险</b>	错误操作可能会有导致死亡或重伤的紧迫危险。
 <b>警告</b>	错误操作可能会导致死亡或重伤。
 <b>注意</b>	错误操作可能会导致受伤或物质损失。

此外，在某些情况下，「注意」事项也可能造成严重后果。任何等级的注意事项均为重要内容，请务必遵守。

此外，一般的注意事项和使用时的提示则以下面的图标表示。

	表示在任何情况下都绝对不能做的“禁止”内容。
	表示必须执行的“强制”内容。
	表示一般的注意事项和使用时的提示。

下面的符号，是为更容易理解危险警告讯息的内容而特意追加的。

	此符号表示有因夹伤而导致骨折、受伤等的机械性危险。请勿将手指放入产品、装置的间隙之中。
	此符号表示有因触电引起的电击、死亡、烫伤、火灾等的用电危险。

## 说明书适用对象的定义

本说明书是以使用本产品的所有作业人员为对象而编写的，但在安全方面，按各记述内容根据能力和经验将适用对象的作业人员进行分类定义。

本公司将作业人员的分类定义分为以下 3 级，允许符合条件的作业人员进行所记述的作业内容。

### ■ 操作人员

此适用对象可进行机械助力臂的操作。操作人员需要掌握关于本产品的丰富知识和操作技术。请仔细阅读本说明书，在充分理解操作时的作业顺序和安全注意事项之后再进行操作。

### ■ 维护人员

此适用对象除上述的操作人员的作业之外，还可进行定期检修、消耗品的补充和更换等定期维护的作业。维护人员需要掌握关于本产品的丰富知识和操作技术以及维护方法。请仔细阅读本说明书，在充分理解操作时的作业顺序、装置的特性、所有的作业内容和安全注意事项之后，再进行操作、维护。

### ■ 服务人员（指进行搭载本产品的装置的设计、制作和设置的制造者）

此适用对象可进行需要本产品的设置、组装、调试和修理等特殊知识和技术的作业。除普通的机械组装的知识之外，服务人员还需要具有包括材料、配管、电力、机构等在内的气动设备的相关基础知识（与日本工业规格 JIS B 8370 气动系统通则相当的水平）。请仔细阅读本说明书，在充分理解所有的内容和安全注意事项之后，再进行设置、组装、调试和修理等作业。

## 安全用具的穿戴

操作人员 . . . . 安全鞋

维护人员 . . . . 安全帽、安全眼镜、安全鞋

服务人员 . . . . 安全帽、安全眼镜、安全鞋等符合作业内容的必需安全用具

## 关于产品的注意事项

### 警告

- 使用时请务必对机械装置整体进行风险评估，在确保安全之后再使用本产品。并且，最后的使用人员须根据装置整体的剩余风险信息进行使用人员方面的风险评估，确定安全的运行方法后再使用。

本产品是一款利用气动的助力装置，它以在其机械臂前端安装夹具、附件等作为机械装置使用为前提。
- 发生振动、异常声音等异常情况时，请首先确保人身安全，在确保安全的前提条件下进行上下、旋转锁紧。

有给身体、产品和装置造成致命性事故的危險。
- 未经制造者的许可，请勿对产品、装置进行改造。
- 请勿将手指放入产品、装置的间隙。
- 将搬送物放在机械臂的前端部分（包括已安装的附件、夹具等）之上时，请勿使用单侧载货或易引起货物倒塌的载货方法。
- 在上下方向锁定的状态下，向设备前端（包括附件和夹具）装载搬送物时，请勿通过掉落的方式来装载（冲击载荷）。

有可能会導致无法解锁。
- 在制作附件时及设计控制电路时，请搭载检测有无工件的联锁电路，以使机械臂不会做出意外的动作。
- 在进行作业操作、搬送操作中途中，请绝对不要离开产品、装置。

放开手时，即使处于平衡的状态，也务请锁紧。
- 在进行上下方向的手动解除时，请使用移动式升降机或移动式千斤顶等支撑住手柄部。

如果在手柄部没有支撑的状态下进行手动解除，机械臂将会突然掉落。
- 在已手动解除旋转锁紧的状态下，请勿运行。
- 请勿拆下防转螺栓。

如果拆下后运行，会有内部配管发生扭曲和损伤的危險。
- 移动和设置时使用过的吊环螺栓和一号六角螺帽不能重复使用，须废弃。

在搬迁、拆卸、废弃时，请使用新吊环螺栓和一号六角螺帽（两者材质：钢，并且符合客户所使用的国家或地区的标准（ISO/IEC, JIS等））。（标量臂单元的吊环螺栓块可重复使用）
- 将从配管出口处伸出的空气配管（电线）连接到空气回路（电路）时，请确保空气配管、电线无损坏，无拉扯力。
- 请在安装上所有盖子的状态下使用。
- 操作人员、维护人员和服务人员务必穿戴规定的保护用具。

 **警告**

- **请勿将其作为搬送人员用的作业台或踏板使用。**  
有跌倒的危险
- **使用时请勿超过最大搬送重量、力矩负荷。**  
有跌倒的危险
- **使用时请勿超过最大搬送重量、力矩负荷。**
  - 请确认作业场所中在产品、装置上面有无障碍物或其他危险物。
  - 使用时，不要在可移动范围内进入除了运营商。
  - 在升高机械臂的前端部分（包括已安装的附件、夹具等）时，请勿进入产品、装置的下面。并且，请确认在产品、装置的下面没有其他人员。
  - 在确认产品、装置下无人、无障碍物之后，再降低机械臂的前端部分（包括已安装的附件、夹具等）。
- **使用手推车时，请采取以下措施以防止事故发生。**
  - 使用时请勿超过倒下力矩的负荷。
  - 请在铺装结实、平整的地面上、将4个支脚接地之后再使用。
  - 在推车脚轮上设置制动机构，在操作产品、装置时挂上制动。
  - 使用支腿式推车时，请设置联锁机构，使只有在支腿完全伸出的状态下才能操作产品、装置。
  - 推车的移动，请在将机械臂的前端部分降到最低的状态下，且在多轴时在折叠成最紧凑的状态下进行。
  - 在将搬送物装在机械臂的前端部分（包括已安装的附件、夹具等）之上的状态下，请勿移动推车。
  - 在倾斜地面移动推车时，应考虑到惯性力的因素，根据需要采用多人作业的方法进行。

 **注意**

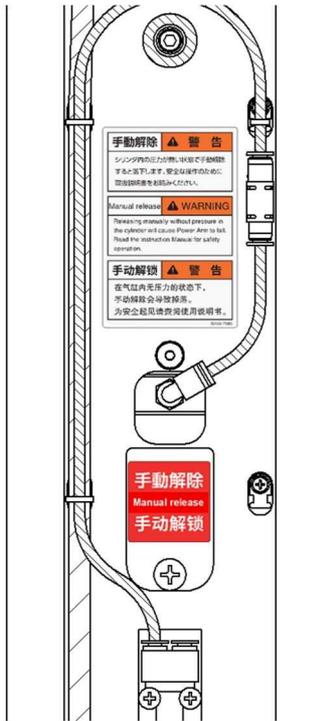
- **请勿拆卸每个单元。**  
本产品的各单元单体不能拆解。如果拆解，则可能无法恢复原来的性能和精度，因此请勿拆解。  
如客户希望进行单元单体的精细检查，请向本公司咨询。

# 关于固有的危险源

本产品在设计方面及使用方面，存在产品、装置固有的危险。作业人员须仔细阅读本章，在充分理解危险的内容以及防止的方法之后，再进行运行及维护作业。



本产品发货时，在下述地方贴有警告标签。为了使用安全，请勿揭掉标签或使其污损。



<b>手动解除</b>	<b>警告</b>
シリンダ内の圧力が無い状態で手动解除すると落下します。安全な操作のために取扱説明書をお読みください。	
<b>Manual release</b>	<b>WARNING</b>
Releasing manually without pressure in the cylinder will cause Power Arm to fall. Read the Instruction Manual for safety operation.	
<b>手动解锁</b>	<b>警告</b>
在气缸内无压力的状态下，手动解除会导致掉落。为安全起见请查阅使用说明书。	
G103-7585	

## 手动解锁

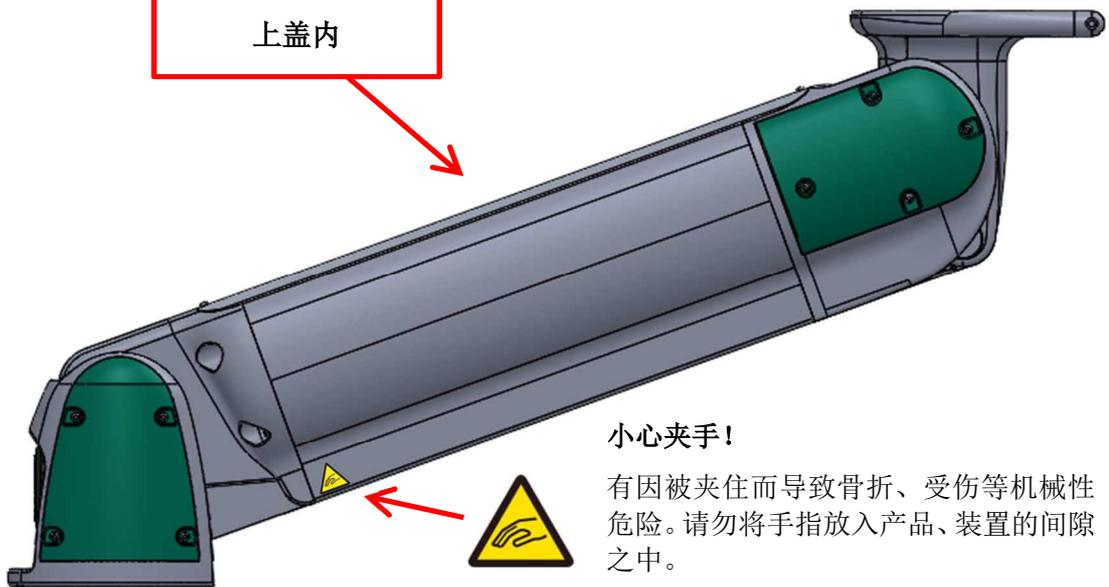
在气缸内无压力的状态下，手动解除会导致掉落。

**手动解除**

**Manual release**

**手动解锁**

上盖内



## 小心夹手!

有因被夹住而导致骨折、受伤等机械性危险。请勿将手指放入产品、装置的间隙之中。

## 环保方面的注意事项

对产品的不当处理，会给环境带来多余的负担，请注意下述各项，妥善地使用和进行设置作业。

- 产品送达后打开包装后，不要的包装材料，请按当地的法律及政令进行处理。
- 不按时进行产品、装置的维护，不仅会导致人身事故或产品、装置的故障，而且还会引起环境污染。请有计划地实施产品、装置的定期维护，高效地运行本产品。此外，在废弃消耗品、定期更换的零部件时，请按照当地的法律及政令进行处理。

在废弃产品时，请按照当地的法律及政令进行处理。

## 关于废弃的注意事项

### 注意

- 在废弃产品时，请按照当地的法律及政令进行处理。

# 目录

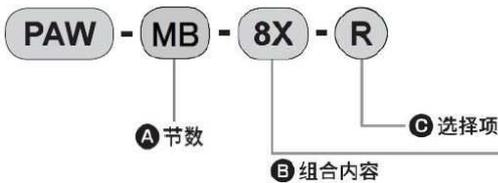
序言.....	i
安全使用须知 .....	ii
说明书适用对象的定义.....	iii
安全用具的穿戴.....	iii
关于产品的注意事项 .....	iv
关于固有的危险源.....	vi
环保方面的注意事项 .....	vii
关于废弃的注意事项 .....	vii
目录.....	viii
<b>1. 产品概要.....</b>	<b>1</b>
1.1 型号显示 .....	1
1.1.1 产品型号 .....	1
1.1.2 单元单体型号 .....	2
1.2 规格 .....	3
1.2.1 产品规格 .....	3
1.2.2 活动范围 .....	4
1.2.3 重量 .....	4
1.2.4 不同压力下的可搬送重量.....	5
1.3 产品构成清单 .....	6
1.3.1 单轴构成 .....	6
1.3.2 2轴构成 .....	7
1.3.3 3轴构成 .....	8
1.4 单元 .....	9
1.4.1 机械助力臂单元.....	9
1.4.2 旋转单元 .....	9
1.4.3 标量臂单元.....	10
1.4.4 底板 .....	11
1.4.5 旋转锁紧单元 .....	11
<b>2. 系统构成.....</b>	<b>12</b>
2.1 气源 .....	12
2.2 空气配管 .....	12
2.3 推荐的空气回路.....	13
2.3.1 操作压力固定控制（空气1压回路） .....	13
2.3.2 操作压力固定控制（空气2压回路） .....	14
2.3.3 操作压力的自动调压控制.....	15
2.4 关于力矩负荷 .....	16
2.5 [安装在推车等上使用时] 关于倒下力矩 .....	19
<b>3. 设置要领.....</b>	<b>20</b>
3.1 搬送 .....	20
3.2 拆包 .....	20
3.3 保管要领 .....	21
3.4 安装 .....	22
3.4.1 关于安装环境 .....	22
3.4.2 关于轴组合产品的移动、设置.....	23
3.5 关于使用中的轴组合产品的移动设置 .....	25
<b>4. 使用方法.....</b>	<b>28</b>
4.1 使用注意事项 .....	28
4.2 旋转活动范围的限制.....	28
4.2.1 旋转活动范围的限制方法.....	28
4.2.2 旋转活动范围的调整.....	28
4.3 手动解除锁紧的方法.....	29
4.3.1 上下方向 .....	29
4.3.2 仅限带旋转锁（选择项：L）时] 旋转方向 .....	31
<b>5. 维护、检查.....</b>	<b>32</b>
5.1 定期检查 .....	32
检查项目 32	
5.2 定期维护部件 .....	33
<b>6. 故障排除.....</b>	<b>34</b>
引起麻烦的原因和补救措施 .....	34
<b>7. 废弃.....</b>	<b>35</b>
7.1 关于拆卸 .....	35
7.2 关于废弃 .....	35
<b>8. EC 达标宣言书.....</b>	<b>36</b>
<b>9. 保修条款.....</b>	<b>37</b>
9.1 保修条款 .....	37
9.2 保修期.....	37
9.3 特别说明 .....	37

# 1. 产品概要

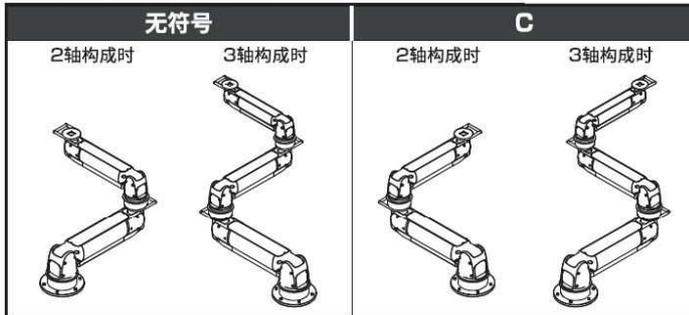
## 1.1 型号显示

### 1.1.1 产品型号

型号表示方法

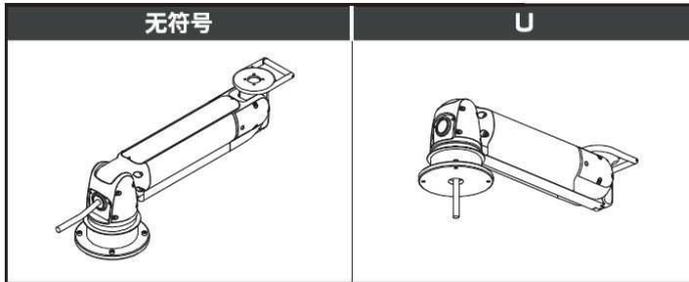


◎选择项：弯曲方向



※单轴(PAW-SB)时,无法选择C。

◎选择项：配管伸出方向



※U时,必须在安装面中间部位设有配管用的孔。

A 节数	
机单	机多
械轴	械轴
锁	锁
SB	MB

符号	内容	SB	MB
<b>◎组合内容</b>			
B	φ80单轴	●	
X	φ100单轴	●	
Z	φ125单轴	●	
BS	φ80+延长臂		●
XS	φ100+延长臂		●
ZS	φ125+延长臂		●
8X	φ80+φ100		●
XZ	φ100+φ125		●
8XS	φ80+φ100+延长臂		●
XZS	φ100+φ125+延长臂		●
8XZ	φ80+φ100+φ125		●
<b>◎选择项</b>			
L	旋转锁紧机构 ※	●	●
R	前端旋转机构	●	●
C	弯曲方向(请参阅左图)		●
U	配管伸出方向(请参阅左图)	●	●

※保持朝旋转方向的力的机构。  
非用于停止动态旋转力的机构。

### ■ 型号显示例

型号	构成单元
PAW - SB - 8	PAW-AU-8-B、PAW-RU-8、PAW-BP-8
PAW - SB - X	PAW-AU-X-B、PAW-RU-X、PAW-BP-X
PAW - SB - Z	PAW-AU-Z-B、PAW-RU-Z、PAW-BP-Z
PAW - MB - 8S	PAW-AU-8-B、PAW-RU-8、PAW-SU-8S、PAW-RU-X、PAW-BP-X
PAW - MB - XS	PAW-AU-X-B、PAW-RU-X、PAW-SU-XS、PAW-RU-Z、PAW-BP-Z
PAW - MB - ZS	PAW-AU-Z-B、PAW-RU-Z、PAW-SU-ZS、PAW-RU-ZS、PAW-BP-ZS
PAW - MB - 8X	PAW-AU-8-B、PAW-RU-8、PAW-AU-X-B、PAW-RU-X、PAW-BP-X
PAW - MB - XZ	PAW-AU-X-B、PAW-RU-X、PAW-AU-Z-B、PAW-RU-Z、PAW-BP-Z
PAW - MB - 8XS	PAW-AU-8-B、PAW-RU-8、PAW-AU-X-B、PAW-RU-X、PAW-SU-XS、PAW-RU-Z、PAW-BP-Z
PAW - MB - XZS	PAW-AU-X-B、PAW-RU-X、PAW-AU-Z-B、PAW-RU-Z、PAW-SU-ZS、PAW-RU-ZS、PAW-BP-ZS
PAW - MB - 8XZ	PAW-AU-8-B、PAW-RU-8、PAW-AU-X-B、PAW-RU-X、PAW-AU-Z-B、PAW-RU-Z、PAW-BP-Z

### 1.1.2 单元单体型号

机械助力臂单元

PAW-AU-( )-B	
8	φ80
X	φ100
Z	φ125

旋转单元

PAW-RU-( )	
T	AU-8前端部
8	AU-8根部/AU-X前端部
X	AU-X根部/AU-Z前端部
Z	AU-Z根部
ZS	SU-Z根部

延长臂单元

PAW-SU-( )	
8S	AU-8用(AU-8下部)
XS	AU-X用(AU-X下部)
ZS	AU-Z用(AU-Z下部)

底板

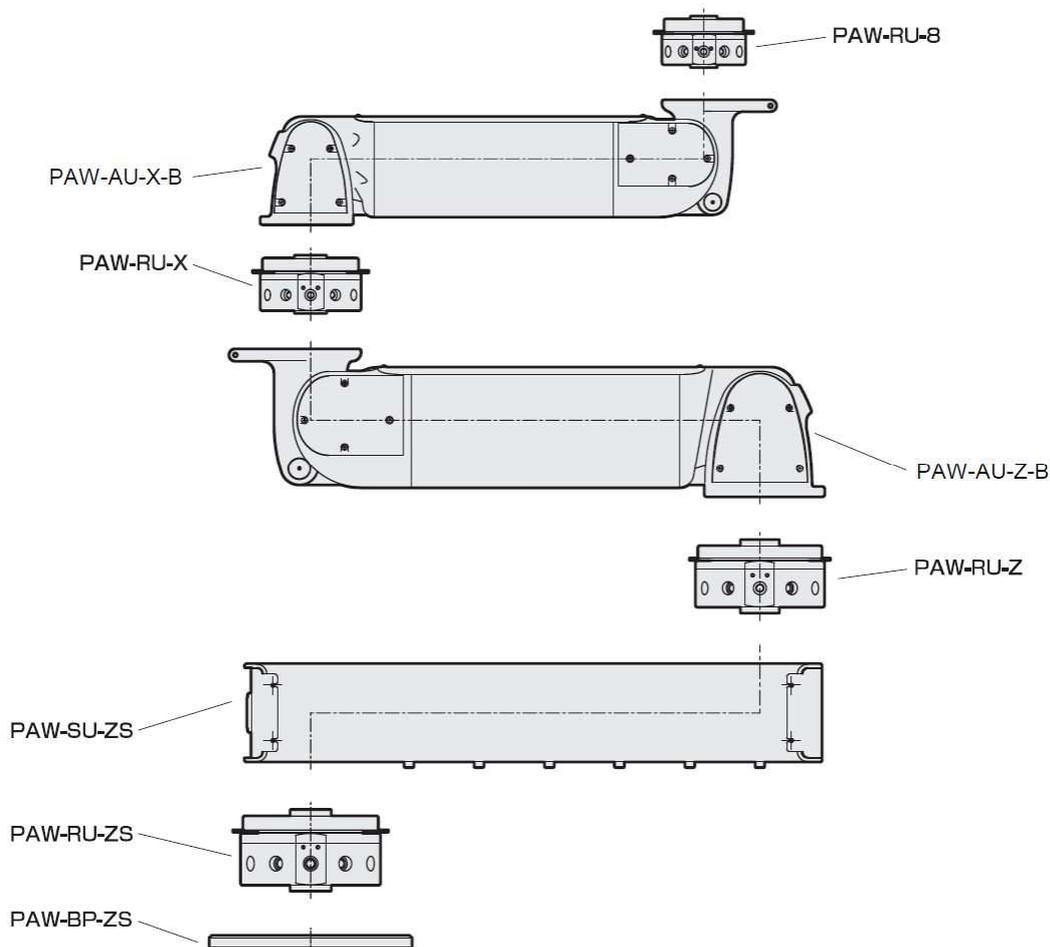
PAW-BP-( )	
8	AU-8根部(在RU-8上安装)
X	AU-X根部(在RU-X上安装)
Z	AU-Z根部(在RU-Z上安装)
ZS	SU-Z根部(在RU-ZS上安装)

旋转锁紧单元

**PAW-LU**

…各旋转单元通用(旋转单元1处需要1个锁紧单元)

例:构成 PAW-MB-XZS-R时



## 1.2 规格

### 1.2.1 产品规格

项目	型号	PAW-AU-			
		8-B	X-B	Z-B	
软管内径	mm	φ 80	φ 100	φ 125	
使用环境		室内使用（污染度大约 3 级，但多水、多粉尘的恶劣环境除外）			
使用的流体		清洁空气（[标准空气回路] 压缩空气品质等级：相当于 1.5.1~1.6.1）			
最高使用压力	MPa	0.7			
最低使用压力	MPa	0.25			
解锁压力	MPa	0.5			
耐压	MPa	1.05			
环境温度	° C	5 至 50			
环境湿度	%RH	30~85（无结露）			
输送时、保管时的温度	° C	-10~60（无冻结）			
缓冲		橡胶缓冲			
给油		不可			
可搬送重量	kg	加压 0.5MPa 时	27	46	75
		※1 控制器 (PAW-B※) 使用时	24	40	65
耗气量	※2	L/min (ANR)	8	14	25
噪音水平	※3	dB (A)	85 未滿		

※1：可搬送重量依供给压力而异。表1：请参照不同压力下的可搬送重量表。

有多个轴时，最上轴的可搬送重量为组合后的可搬送重量。

※2：耗气量为每分钟往复1次，工作压力为0.7MPa时的值。

※3：噪声水平是指每分钟解锁操作2次，工作压力0.7MPa和1.0m时的等效噪声水平。

项目	型号	PAW-LU（选择项）
		使用环境
使用的流体		清洁空气 （[标准空气回路] 压缩空气品质等级：相当于 1.5.1~1.6.1）
最高使用压力	MPa	0.7
最低使用压力	MPa	0.35
耐压	MPa	1.05
环境温度	° C	5 至 50
环境湿度	%RH	30~85（无结露）
输送时、保管时的温度	° C	-10~60（无冻结）
海拔		海拔 1000m 以下
给油		不可
保持力	N	300

## 1.2.2 活动范围

单轴	活动范围
	上下 (mm)
PAW-SB-8	520
PAW-SB-X	580
PAW-SB-Z	650

多轴	活动范围	
	上下 (mm)	水平 (mm)
PAW-MB-8S	520	1250
PAW-MB-XS	580	1450
PAW-MB-ZS	650	1650
PAW-MB-8X	1100	1400
PAW-MB-XZ	1230	1600
PAW-MB-8XS	1100	2100
PAW-MB-XZS	1230	2400
PAW-MB-8XZ	1750	2250

注：水平活动范围为上下活动范围的下降端中的最大值。  
有关活动范围的详情，请参照外形尺寸图。

## 1.2.3 重量

### 产品重量

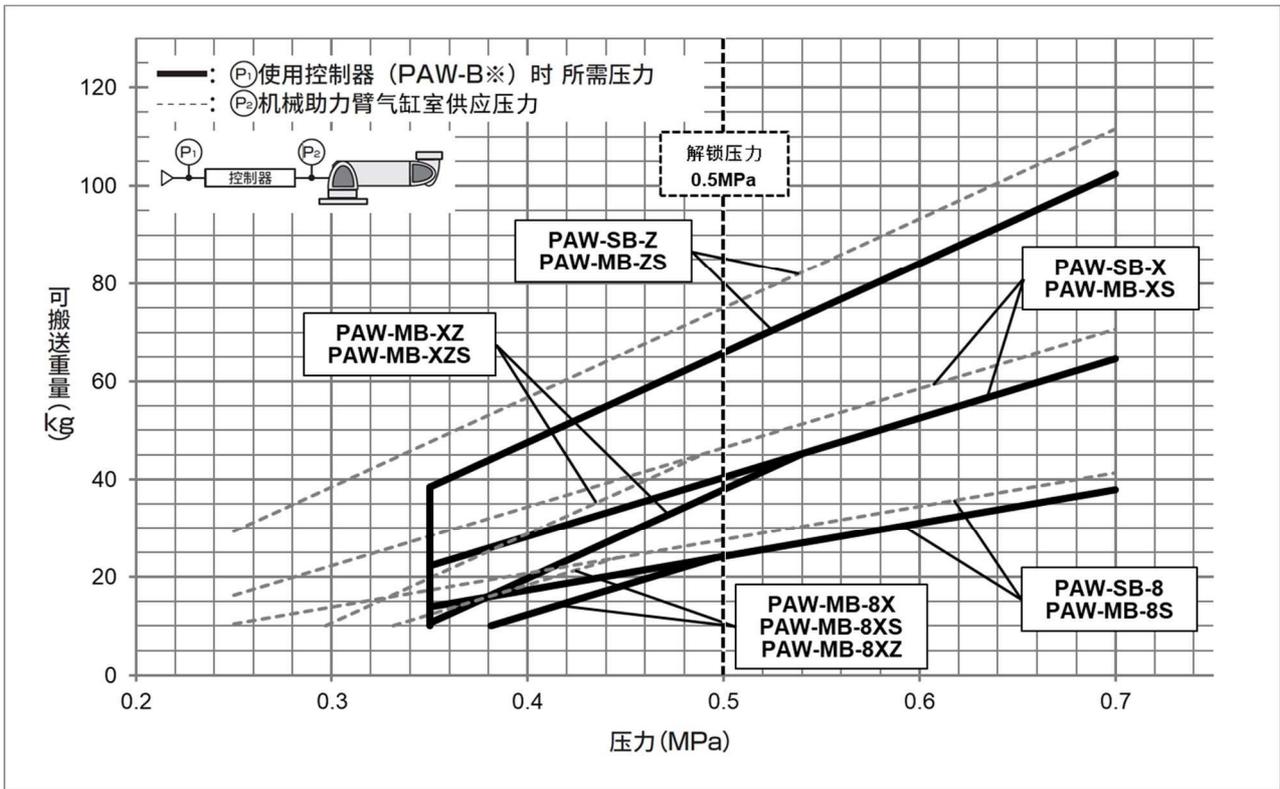
	重量 (kg)	加上选择项的重量 (kg)		
		带前端旋转机构	带旋转锁	前端旋转机构 带旋转锁
PAW-SB-8	28	4	0.5	5
PAW-SB-X	42	5.5	0.5	6.5
PAW-SB-Z	76	7.5	0.5	8.5
PAW-MB-8S	47	4	1.0	5.5
PAW-MB-XS	81	5.5	1.0	7
PAW-MB-ZS	128	7.5	1.0	9
PAW-MB-8X	62	4	1.0	5.5
PAW-MB-XZ	110	5.5	1.0	7
PAW-MB-8XS	101	4	1.5	6
PAW-MB-XZS	162	5.5	1.5	7.5
PAW-MB-8XZ	130	4	1.5	6

### 单元重量

	重量 (kg)
PAW-AU-8	14.9
PAW-AU-X	26.6
PAW-AU-Z	47.0
PAW-RU-T	4.0
PAW-RU-8	5.1
PAW-RU-X	7.4
PAW-RU-Z	14.0
PAW-RU-ZS	18.1

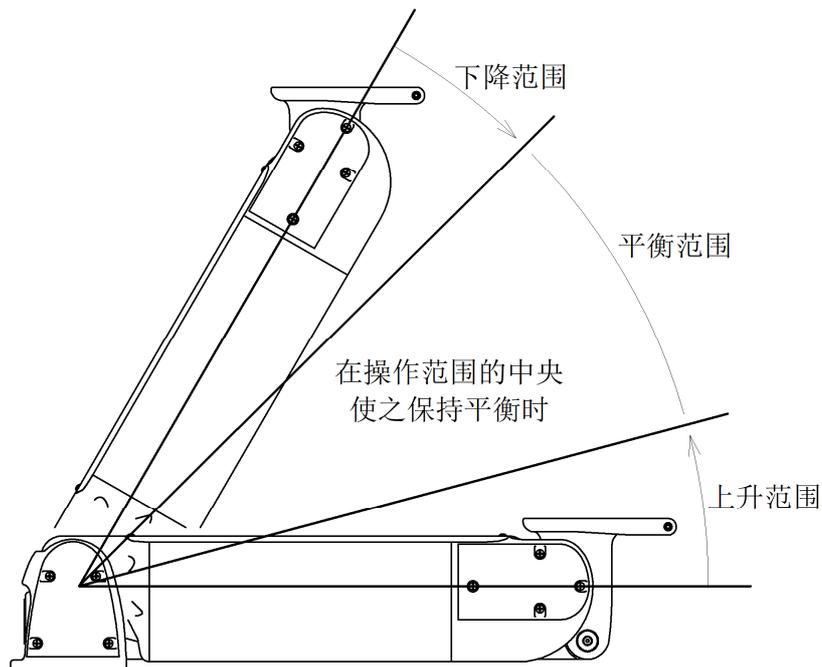
	重量 (kg)
PAW-SU-8S	11.0
PAW-SU-XS	17.8
PAW-SU-ZS	30.4
PAW-BP-8	7.8
PAW-BP-X	7.8
PAW-BP-Z	14.9
PAW-BP-ZS	18.4
PAW-LU	0.4

### 1.2.4 不同压力下的可搬送重量



- ※ 可搬送重量为安装前端旋转机构（选项R）后的数值。
- ※ 根据操作频率及操作速度不同、需要增加施加到控制器的供给压力。
- ※ 可搬送重量为不安装附件和夹具时的数值。
- ※ 随着机械臂上升角度的变化，可搬送质量也会有少许变化。本图表示的数值为最小值。
- ※ 稳定解锁需要 0.5MPa 的压力。
- ※ 如果在锁定时有外力施加在机械臂前端，请将此外力算在可搬送质量之内，并准备所需的气压。

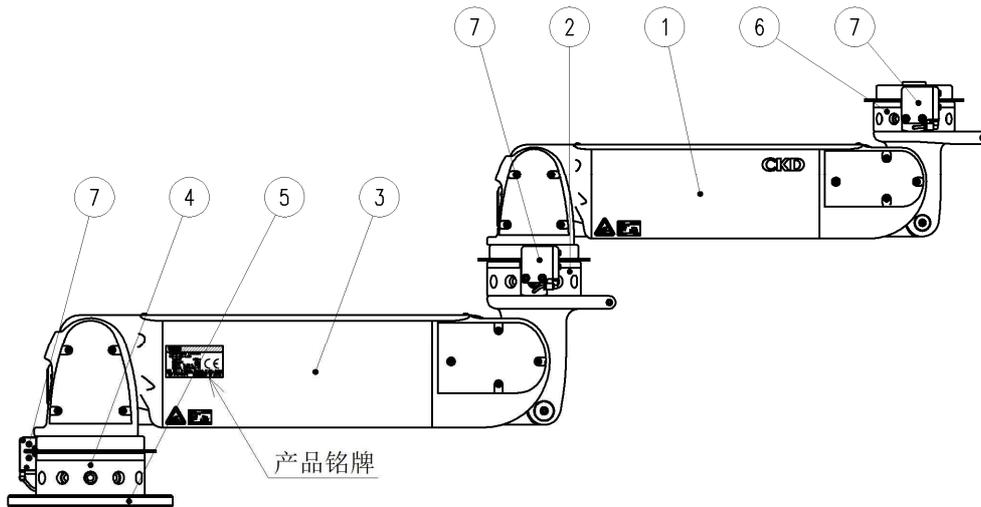
- 作为机械助力臂的特性，不同的角度其上下操作力会有差异。  
如果在平衡范围之外手放开操纵杆，则会缓慢地上升或下降到平衡范围。



- 需要保持上下方向的位置时，请排出锁紧解除用配管内的压力并上锁。



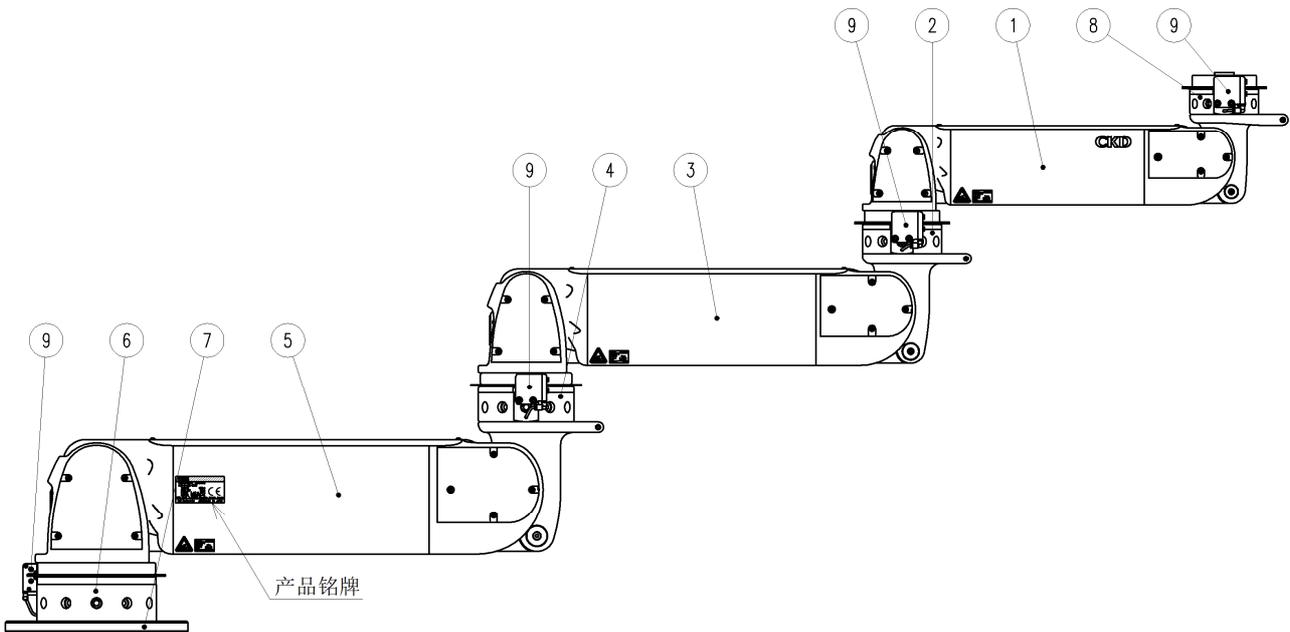
### 1.3.2 2轴构成



产品型号	①	②	③	④
PAW-MB-8S	机械助力臂单元 PAW-AU-8-B	旋转单元 PAW-RU-8	标量臂单元 PAW-SU-8S	旋转单元 PAW-RU-X
PAW-MB-XS	机械助力臂单元 PAW-AU-X-B	旋转单元 PAW-RU-X	标量臂单元 PAW-SU-XS	旋转单元 PAW-RU-Z
PAW-MB-ZS	机械助力臂单元 PAW-AU-Z-B	旋转单元 PAW-RU-Z	标量臂单元 PAW-SU-ZS	旋转单元 PAW-RU-ZS
PAW-MB-8X	机械助力臂单元 PAW-AU-8-B	旋转单元 PAW-RU-8	机械助力臂单元 PAW-AU-X-B	旋转单元 PAW-RU-X
PAW-MB-XZ	机械助力臂单元 PAW-AU-X-B	旋转单元 PAW-RU-X	机械助力臂单元 PAW-AU-Z-B	旋转单元 PAW-RU-Z
单元 构成数	1	1	1	1

产品型号	⑤	⑥ 选择项 (R)	⑦ 选择项 (L)
PAW-MB-8S	底板 PAW-BP-X	旋转单元 PAW-RU-T	旋转锁紧单元 PAW-LU
PAW-MB-XS	底板 PAW-BP-Z	旋转单元 PAW-RU-8	
PAW-MB-ZS	底板 PAW-BP-ZS	旋转单元 PAW-RU-X	
PAW-MB-8X	底板 PAW-BP-X	旋转单元 PAW-RU-T	
PAW-MB-XZ	底板 PAW-BP-Z	旋转单元 PAW-RU-8	
单元 构成数	1	1	2 ※使用选择项 LR 时, 构成数: 3

### 1.3.3 3轴构成



产品型号	①	②	③	④	⑤	⑥
PAW-MB-8XS	机械助力臂单元 PAW-AU-8-B	旋转单元 PAW-RU-8	机械助力臂单元 PAW-AU-X-B	旋转单元 PAW-RU-X	标量臂单元 PAW-SU-XS	旋转单元 PAW-RU-Z
PAW-MB-XZS	机械助力臂单元 PAW-AU-X-B	旋转单元 PAW-RU-X	机械助力臂单元 PAW-AU-Z-B	旋转单元 PAW-RU-Z	标量臂单元 PAW-SU-ZS	旋转单元 PAW-RU-ZS
PAW-MB-8XZ	机械助力臂单元 PAW-AU-8-B	旋转单元 PAW-RU-8	机械助力臂单元 PAW-AU-X-B	旋转单元 PAW-RU-X	机械助力臂单元 PAW-AU-Z-B	旋转单元 PAW-RU-Z
单元 构成数	1	1	1	1	1	1

产品型号	⑦	⑧ 选择项 (R)	⑨ 选择项 (L)
PAW-MB-8XS	底板 PAW-BP-Z	旋转单元 PAW-RU-T	旋转锁紧单元 PAW-LU
PAW-MB-XZS	底板 PAW-BP-ZS	旋转单元 PAW-RU-8	
PAW-MB-8XZ	底板 PAW-BP-Z	旋转单元 PAW-RU-T	
单元 构成数	1	1	3 ※使用选择项 LR 时, 构成数: 4

## 1.4 单元

### 1.4.1 机械助力臂单元



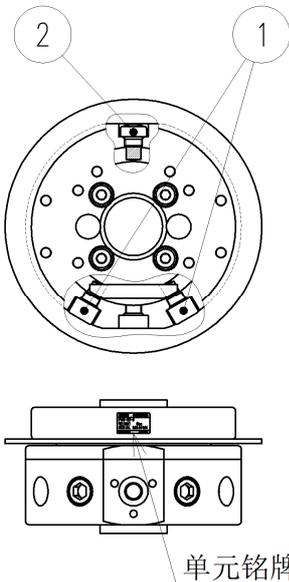
#### • 单元铭牌显示内容

	CKD	CYLINDER
1. 产品型号	PAW-AU-8-B	
2. 产品重量	WEIGHT	14kg
3. 使用压力范围	PRESS(MPa)	0.25-0.7
4. 产品生产日	SERIAL	20180101
5. 公司名称	CKD Corporation	MADE IN CHINA
		6. 生产国

关于产品生产日

20180101  
 生产年（公历）—— 生产日  
 生产月——

### 1.4.2 旋转单元



#### • 单元铭牌显示内容

	CKD	CYLINDER
1. 产品型号	PAW-RU-8	
2. 产品重量	WEIGHT	6kg
3. 产品生产日	SERIAL	20180101
4. 公司名称	CKD Corporation	MADE IN CHINA
		5. 生产国

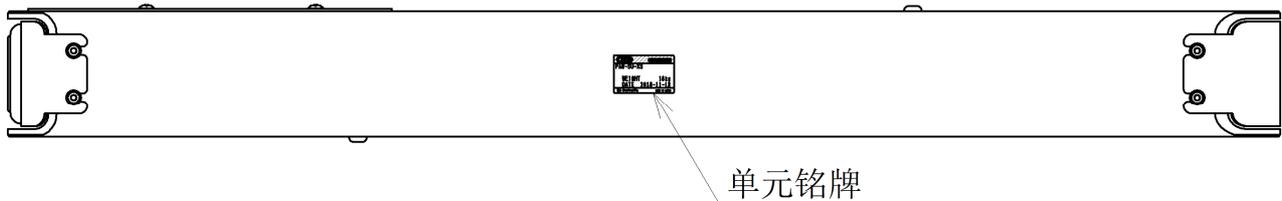
关于产品生产日

20180101  
 生产年（公历）—— 生产日  
 生产月——

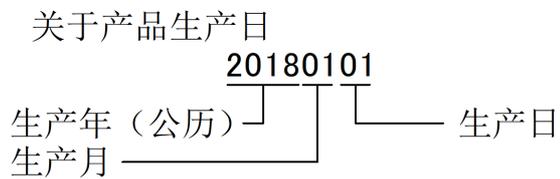
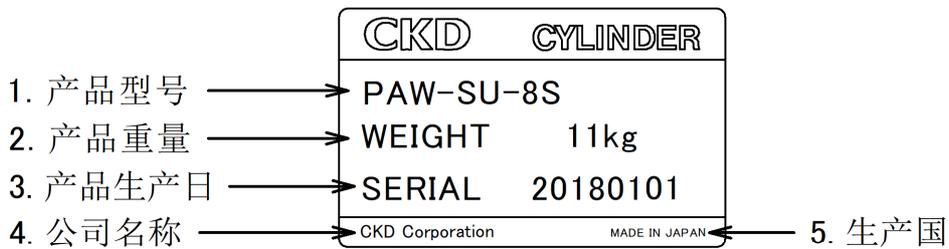
旋转单元 维护用零部件

单元型号	① 止动螺栓套件	② 防转螺栓套件
PAW-RU-T	PAW-RU-T-STB-KIT	PAW-RU-T-ARB-KIT
PAW-RU-8	PAW-RU-8-STB-KIT	PAW-RU-8-ARB-KIT
PAW-RU-X	PAW-RU-X-STB-KIT	PAW-RU-X-ARB-KIT
PAW-RU-Z	PAW-RU-Z-STB-KIT	PAW-RU-Z-ARB-KIT
PAW-RU-ZS	PAW-RU-ZS-STB-KIT	PAW-RU-ZS-ARB-KIT
内含零部件数	2	1

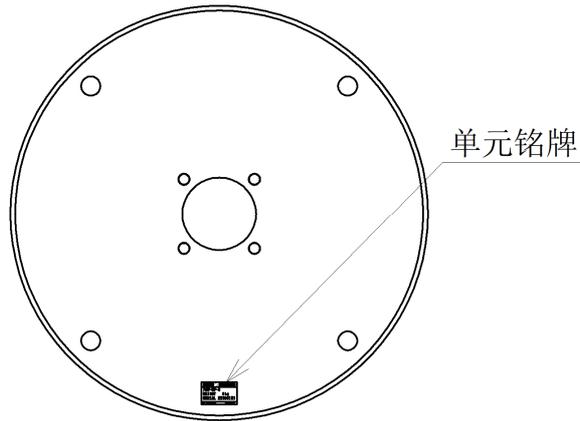
1.4.3 标量臂单元



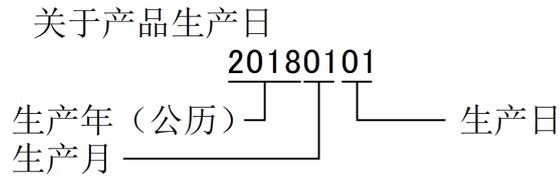
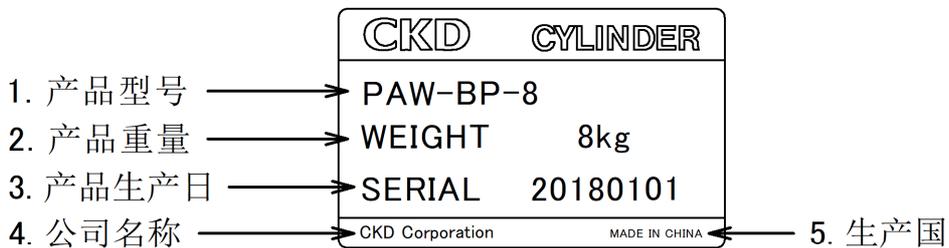
• 单元铭牌显示内容



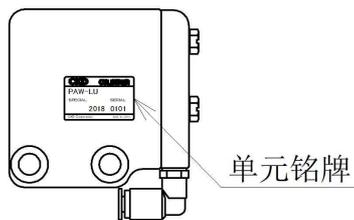
### 1.4.4 底板



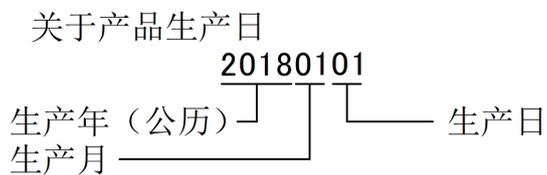
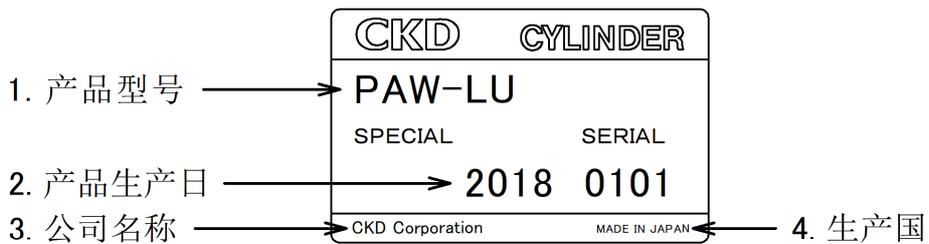
#### • 单元铭牌显示内容



### 1.4.5 旋转锁紧单元



#### • 单元铭牌显示内容

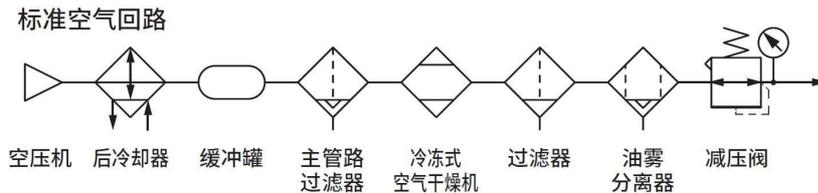


## 2. 系统构成

### 2.1 气源

要提供的气压，请参阅“1.2.4 压力下的承载质量”，并在 [助力臂气缸室供给气压+ 0.05MPa] 至 [0.7MPa] 的范围内使用。

提供的空气，请使用清洁的空气（[标准空气回路] 压缩空气品质等级：相当于 1.5.1~1.6.1）



本产品不需要给油。此外，如果给油，则会导致故障发生，因此切勿给油。

如果空压机油的碳化物（碳或焦油状物质）混入回路中，则会导致电磁阀和气缸等工作异常。请特别注意空压机的维护和检查。



- 气压配管，请牢固地连接，勿使其在使用时脱落。
- 请注意配管不要有破损和拉扯力。

### 2.2 空气配管

#### 1. 气缸用配管(PAW-8: 管径 $\phi 8$ 、PAW-X, PAW-Z: 管径 $\phi 10$ )

与机械助力臂单元内的气缸相连接。

请用精密减压阀（电动气压减压阀）提供被控制成平衡状态的空气。

#### ▪ 解除锁紧用配管(管径 $\phi 4$ )

与内置于机械助力臂单元内的锁紧单元的锁紧解除端口相连接。

一旦供气，内置于机械助力臂单元内的气缸的锁紧即被解除，上下方向变为自由。

一旦排气，即可起到上下方向锁紧的作用。



- 虽通过机械锁紧可以施加上下方向的锁紧，但因产品的挠曲和锁紧部的游隙等原因，会稍微上下方向移动。



- 向气缸用配管输送被控制成平衡状态的空气后，在间隔1秒钟以上的时间之后，请向解锁用配管供气。倘若同时供气，在机械助力臂单元内的气缸的压力升高之前锁紧就被解除，机械臂有发生坠落的危险。
- 请注意配管不要有破损和拉扯力。

[仅限于带旋转锁紧（选择项：L）时]

机械助力臂单元（标量臂单元）内部分道，连接至旋转锁紧单元的解锁端口。

开始供气后，锁紧即会解除，旋转方向变为任意。

一旦开始排气，回转方向会变为锁紧状态。



- 由于是使用锁紧套夹入的机械锁，因此几乎没有朝旋转方向的松动。

## 2.3 推荐的空气回路

### 警告

- 在制作回路时，务必搭载安全机构，并请进行装置的风险评估。

如果不搭载安全机构，则会发生因搬送物坠落而引起的跳跃、因错误的切换操作而引起的快速下降等事故，非常危险。

请进行安全的装置设计和回路设计，使其不会发生意外的动作。

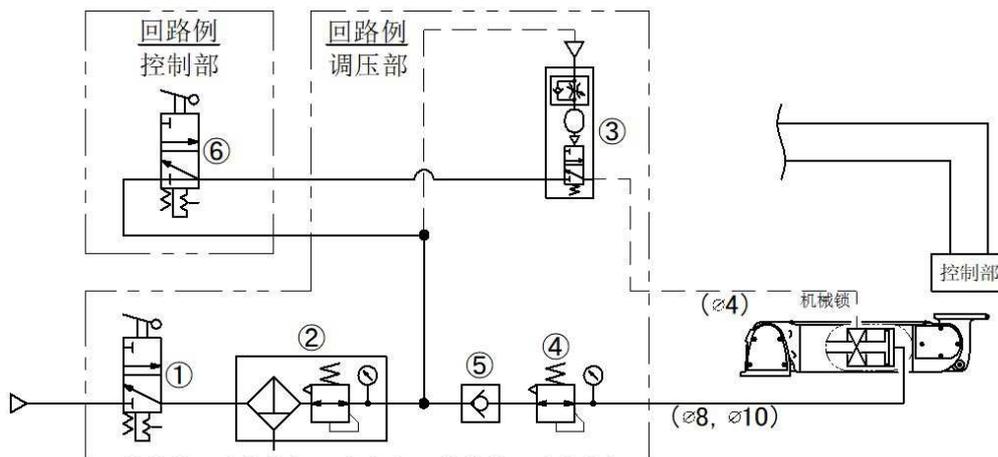


- 因是通过充填空气而进行的锁紧，故由于压缩和膨胀的原因，会向上下方向少许移动。

### 2.3.1 操作压力固定控制（空气 1 压回路）

此控制为设定一个精密减压阀，将一定的重量始终保持在平衡状态。

适用于诸如辅助无重量变动的夹具、工具等。

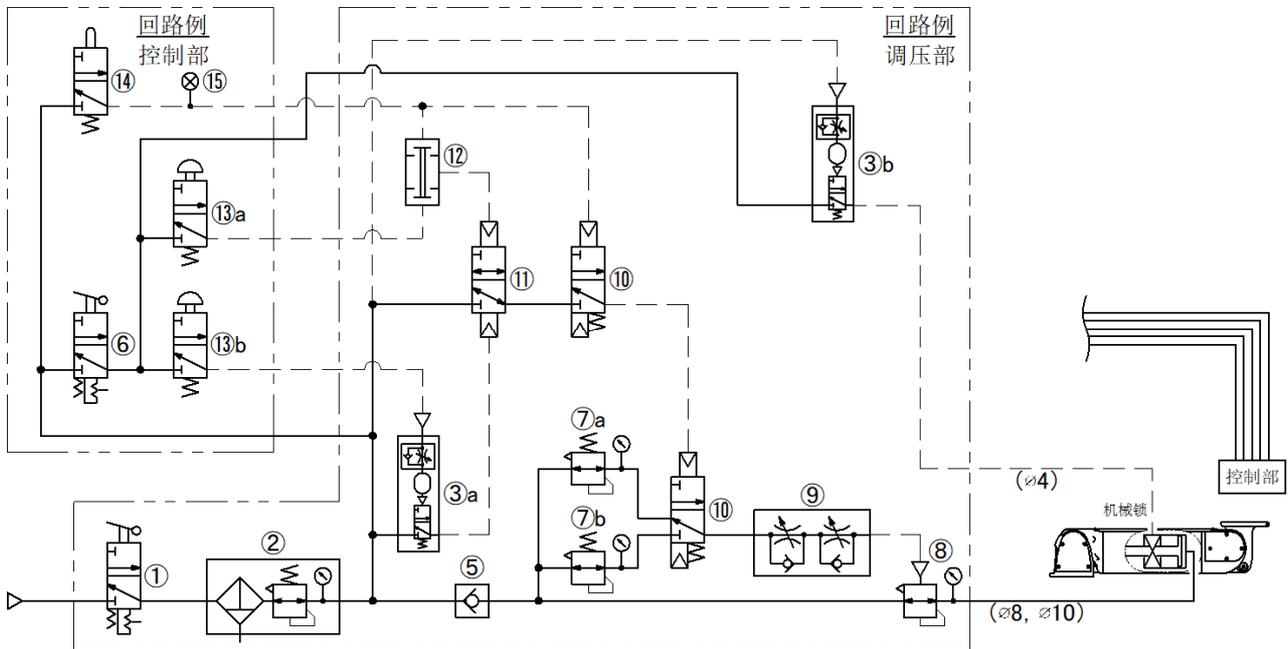


	推荐气压元件	型号	备注
1	残压排出阀	V3000-10-W	
2	过滤减压阀	W3100-10-W	
3	延时计时器	PRT-E12	用于运转准备的时间设定（1 秒以上）
4	精密减压阀	RP2000-10-08	用于调节平衡压力
5	止回阀	CHV2-10	用于在紧急情况下担任职位
6	选择式机械阀	MS-00-SE1	用于运转/停止的切换
	顶杆式机械阀	MS-00-PP	只在按住按钮时为运转状态
			[选择例] 由用户来选择

### 2.3.2 操作压力固定控制（空气 2 压回路）

此控制是用两个精密减压阀事先设定好有无搬运物这两种平衡状态，并操作开关进行切换。

适用于诸如连续搬运相同产品的机械手生产等。



	推荐气压元件	型号	备注
1	残压排出阀	V3000-10-W	
2	过滤减压阀	W3100-10-W	
3	a 延时计时器	PRT-E12	长按后，切换到【无工件】的平衡状态
	b 延时计时器		用于运转准备的时间设定（1 秒以上）
5	止回阀	CHV2-10	用于在紧急情况下担任职位
7	a 精密减压阀	RP1000-8-07	用于【有工件】状态下调节平衡压力
	b 精密减压阀		用于【无工件】状态下调节平衡压力
8	精密减压阀	RP2000-10-FL316286	
9	进排气速度控制阀	SCD2-04-H44	用于调节工件有无的切换速度
10	电磁阀	3KA111-M5	
11	电磁阀	3KA121-M5	
12	与门逻辑元件	PLL-B12	
6	选择式机械阀	MS-00-SE1	用于运转/停止的切换
	顶杆式机械阀	MS-00-PP	只在按住按钮时为运转状态
13	a 按钮式机械阀	MS-00-PB1	【有工件】切换用
	b 按钮式机械阀		【无工件】切换用（长按）
14	滚轴杆式机械阀	MS-00-RL	工件定位开关
15	气动指示灯	PXV-M151	工件定位后电灯

[选择例]  
由用户来选择

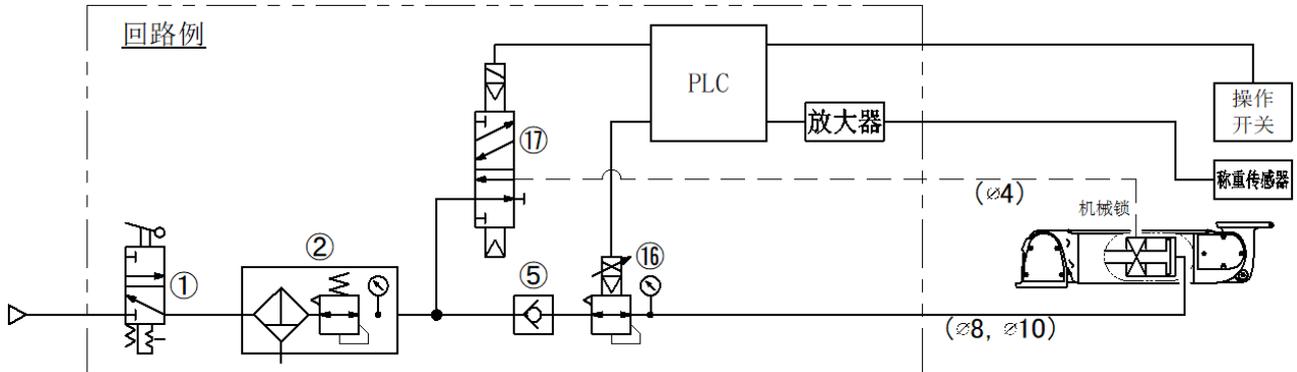


- 上述回路中搭载了搬运物的就位开关、长按按钮切换平衡状态等的安全机构。

### 2.3.3 操作压力的自动调压控制

此控制是通过设置于机械臂前端部的称重传感器来检测搬运物的重量，并用电动气压减压阀来调整与其重量相应的压力。

适用于不同重量的多种搬运物。



	推荐气压元件	型号	备注
1	残压排出阀	V3000-10-W	
2	过滤减压阀	W3100-10-W	
5	止回阀	CHV2-10	用于在紧急情况下担任职位
16	数字式电动减压阀	EVD-3900-110	用于调节工件的平衡压力
17	电磁阀	3GA210R-C4	用于运转/停止的切换



- 通往机械臂前端部的电线也可穿过机械助力臂内部。

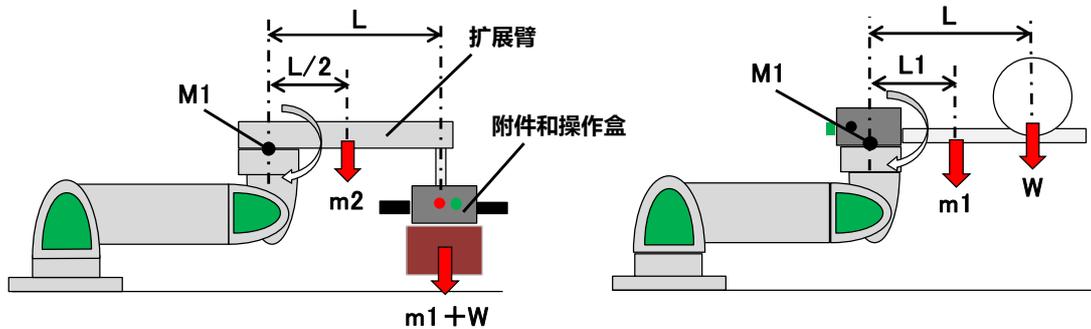


- 将电线穿过机械助力臂内部时，请使用外径为 12mm 以下的机械用机械手电缆（可动电缆）。
- 穿过时，请注意不要使电缆扭曲、折断或卷入其他的空气配管。
- 穿过机械助力臂内部的电线，请使用 AC/DC 24V 以下者。
- 请将电线和空气配管分开配置和固定。

## 2.4 关于力矩负荷

根据安装在前端的夹具和工件等的重量、用于从机械助力臂安装部分伸出并使用的臂（下称“扩展臂”）的长度和重量等，计算出力矩负荷。

[机械助力臂单元为单轴时]



安装扩展臂时

$$M1 = (m1 + W) \times L + m2 \times L / 2$$

m1: 附件和操作盒重量

m2: 扩展臂重量

W: 工件重量

L: 从强力机械臂安装部  
到附件和工件重心的距离

附件偏移时

$$M1 = m1 \times L1 + W \times L$$

m1: 附件和操作盒重量

W: 工件重量

L1: 从强力机械臂安装部  
到附件和操作盒重心的距离

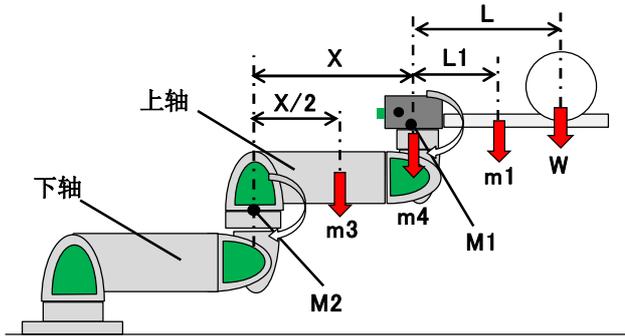
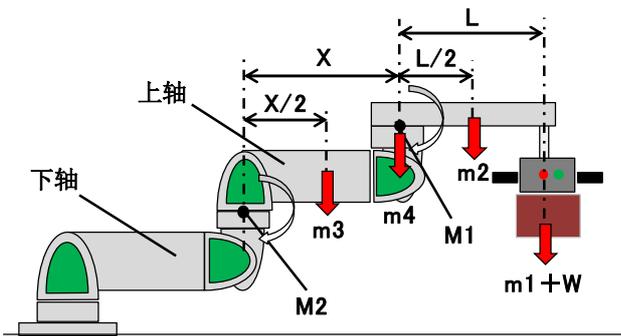
L: 从强力机械臂安装部  
到附件和工件重心的距离

- 请正确设计工件、附件和扩展臂，以使力矩负荷不超过下表中的数值。

型号	M1 (N · m)
PAW-SB-8	300
PAW-SB-X	500
PAW-SB-Z	850
PAW-MB-8S	300
PAW-MB-XS	500
PAW-MB-ZS	850

- 请仅计算出机械助力臂单元。

[机械助力臂单元为2轴时]



安装扩展臂时

①上轴承受的力矩

$$M1 = (m1 + W) \times L + M2 \times L / 2$$

②下轴承受的力矩

$$M2 = (m1 + W) \times (L + X) + m2 \times (L / 2 + X) + m3 \times X / 2 + m4 \times X$$

附件偏移时

①上轴承受的力矩

$$M1 = m1 \times L1 + W \times L$$

②下轴承受的力矩

$$M2 = W \times (L + X) + m1 \times (L1 + X) + m3 \times X / 2 + m4 \times X$$

注的 m1: 附件和操作盒重量

m2: 扩展臂重量

m3: 强力机械臂重量

PAW-AU-8-B: 15kg      PAW-AU-X-B: 27kg  
PAW-AU-Z-B: 47kg      ※重量四舍五入到最近的整数

m4: 旋转单元重量

PAW-RU-T: 4kg      PAW-RU-8: 6kg  
PAW-RU-X: 8kg      ※重量四舍五入到最近的整数

W : 工件重量

L : 从强力机械臂安装部  
到附件和工件重心的距离

X : 强力机械臂长

PAW-AU-8-B: 650mm      PAW-AU-X-B: 750mm

m1: 附件和操作盒重量

m3: 强力机械臂重量

PAW-AU-8-B: 15kg      PAW-AU-X-B: 27kg  
PAW-AU-Z-B: 47kg      ※重量四舍五入到最近的整数

m4: 旋转单元重量

PAW-RU-T: 4kg      PAW-RU-8: 6kg  
PAW-RU-X: 8kg      ※重量四舍五入到最近的整数

W : 工件重量

L1: 从强力机械臂安装部  
到附件和操作盒重心的距离

L : 从强力机械臂安装部到附件和工件重心的距离

X : 强力机械臂长

PAW-AU-8-B: 650mm      PAW-AU-X-B: 750mm

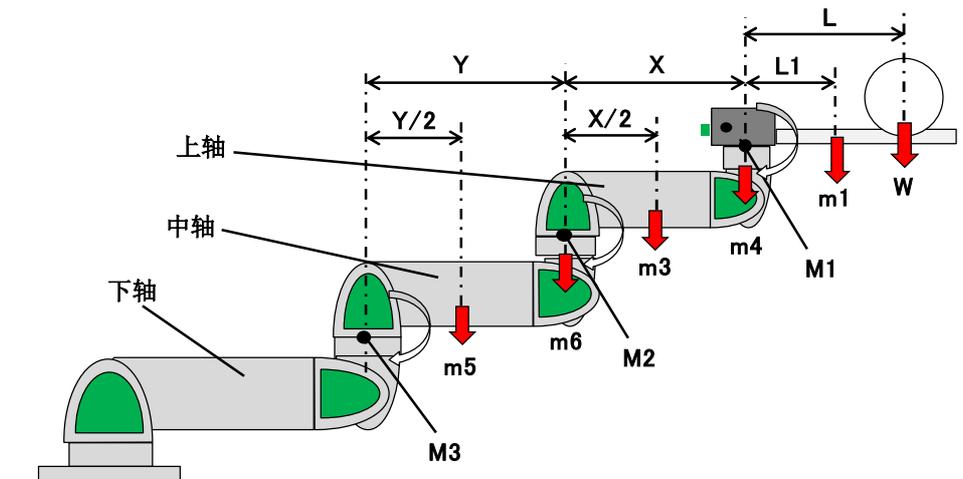


▪ 请正确设计工件、附件和扩展臂，以使力矩负荷不超过下表中的数值。

型号	上轴 M1 (N · m)	下轴 M2 (N · m)
PAW-MB-8X	300	500
PAW-MB-XZ	500	850
PAW-MB-8XS	300	500
PAW-MB-XZS	500	850

▪ 请仅计算出机械助力臂单元。

[机械助力臂单元为3轴时]



安装扩展臂时

①上轴承受的力矩

$$M1 = m1 \times L1 + W \times L$$

②中轴承受的力矩

$$M2 = W \times (L + X) + m1 \times (L1 + X) + m3 \times X / 2 + m4 \times X$$

③下轴承受的力矩

$$M3 = W \times (L + X + Y) + m1 \times (L1 + X + Y) + m3 \times (X / 2 + Y) + m4 \times (X + Y) + m5 \times Y / 2 + m6 \times Y$$

m1: 附件和操作盒重量

m3: 强力机械臂重量 PAW-AU-8-B: 15kg

※重量四舍五入到最接近的整数

m4: 旋转单元重量 PAW-RU-T: 4kg

※重量四舍五入到最接近的整数

m5: 强力机械臂重量 PAW-AU-X-B: 27kg

※重量四舍五入到最接近的整数

m6: 旋转单元重量 PAW-RU-8: 6kg

※重量四舍五入到最接近的整数

W: 工件重量

L1: 从强力机械臂安装部到附件和操作盒重心的距离

L: 从强力机械臂安装部到附件和工件重心的距离

X: 强力机械臂长 PAW-AU-8-B: 650mm

Y: 强力机械臂长 PAW-AU-X-B: 750mm

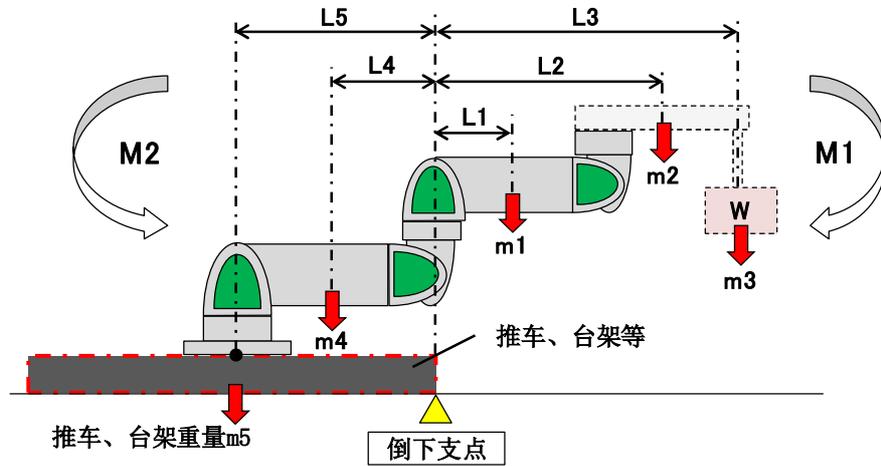
- 请正确设计工件、附件和扩展臂，以使力矩负荷不超过下表中的数值。

型号	上轴 M1 (N · m)	中轴 M2 (N · m)	下轴 M3 (N · m)
PAW-MB-8XZ	300	500	850

- 请仅计算出机械助力臂单元。

## 2.5 [安装在推车上使用时] 关于倒下力矩

请根据安装在前端部的夹具和工件等的重量、扩展臂的长度和重量等计算出倒下力矩，并按照不会倒下的条件来设计和使用的。



$$M_2 = m_4 \times L_4 + m_5 \times L_5$$

吊装工件时朝保持方向移动（力矩）

$$M_1 = m_1 \times L_1 + m_2 \times L_2 + m_3 \times L_3$$

吊装工件时朝倒下方向移动（力矩）

### 警告

- 请按照倒下力矩负荷为下式的条件来设计和使用的。

$$M_2 > M_1 \times 3 \quad (\text{安全界限})$$

## 3. 设置要领

### 3.1 搬送

包装式样有以下两种。

- 产品：木框包装
- 单元单体：纸箱包装

整个产品及下述单元单体在包装后的重量超过 15kg。

- 机械助力臂单元 . . . PAW-AU-8-B、PAW-AU-X-B、PAW-AU-Z-B
- 旋转单元 . . . PAW-RU-Z、PAW-RU-ZS
- 标量臂单元 . . . PAW-SU-XS、PAW-SU-ZS
- 底板 . . . PAW-BP-Z、PAW-BP-ZS



- 纸箱包装如超过15kg，搬送时请务必两人以上将其抬起并装在推车等上面。
- 木框包装时的搬送方法有下面两种：
  1. 用吊车吊装
  2. 用叉车、手动千斤顶举起
- 吊车、叉车、手动千斤顶的操作，由穿戴安全帽、安全鞋等保护用具的熟练人员（吊车、叉车需要熟练的有执照者）进行，举起高度应为所需的最低限。
- 吊装、叉起的要点为最下面，请平衡地吊装、举起（先吊装、举起少许，确认已保持平衡之后再搬送）。



- 除上述两种搬送方法之外，切勿使用其他搬送方法。禁止用人力搬送。
- 禁止木框包装物的堆放。

### 3.2 拆包



- 请确认顶部和底部后，拆包由服务人员进行。



- 木框包装使用了铁钉和订针等。在处理木框时，请穿戴安全帽、安全鞋、长袖工作服、安全手套等保护用具。
- 在拆包时，不要的包装材料的处理请按当地的法律及政令进行。

### 3.3 保管要领

---

保管时的环境温度为-10~60℃（无冻结）。

环境湿度为 30~85%RH（无结露）。

- 请勿在下述环境条件下保管：
  - 有直射阳光、辐射热之处
  - 靠近发热器处
  - 有水和油之处
  - 有切屑、垃圾、粉尘之处
  - 有腐蚀性气体、可燃性气体之处
  - 有振动、撞击之处
  - 使用 X 光之处
  - 有较多盐分和有机溶剂处

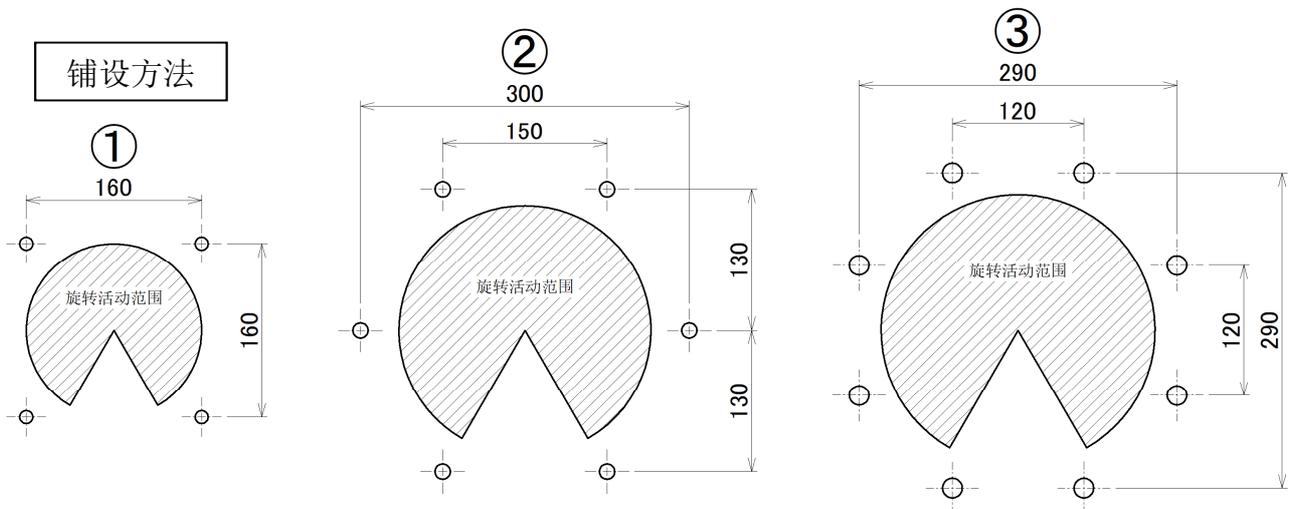
## 3.4 安装

### 3.4.1 关于安装环境

在现有的混凝土地板（地板内有钢筋（ $\phi 6$  以上）上安装时，请使用化学锚栓（日本 DECOLUXE 公司生产）。

有关化学锚栓的种类、锚筋尺寸、个数、铺设尺寸，请参照下表和下图。有关其施工方法（穿孔方法），请按化学锚栓的使用说明书进行。

	产品型号	化学锚栓种类	锚筋尺寸	个数
①	PAW-SB-8 PAW-SB-X PAW-MB-8S PAW-MB-8X	R-10N 或R-10LN	W3/8” 或M10	4
②	PAW-SB-Z PAW-MB-XS PAW-MB-XZ PAW-MB-8XS PAW-MB-8XZ	R-12N 或R-12LN	W1/2” 或M12	6
③	PAW-MB-ZS PAW-MB-XZS	R-16N 或R-16LN	W5/8” 或M16	8



- 要安装在台架、推车等上时，请使用强度等级10.9或12.9的螺栓，并确保1.5D以上的拧入深度。



- 在安装产品时，请正确找出安装面的水平面。如果不找出水平面，可能会因机械臂前端的倾斜、机械臂的移动等原因而无法保持位置。

### 3.4.2 关于轴组合产品的移动、设置



- 轴组合产品的移动、设置，由服务人员（无吊车执照时，在服务人员现场监督和指导下由熟练的有执照者）使用吊车吊装来进行。

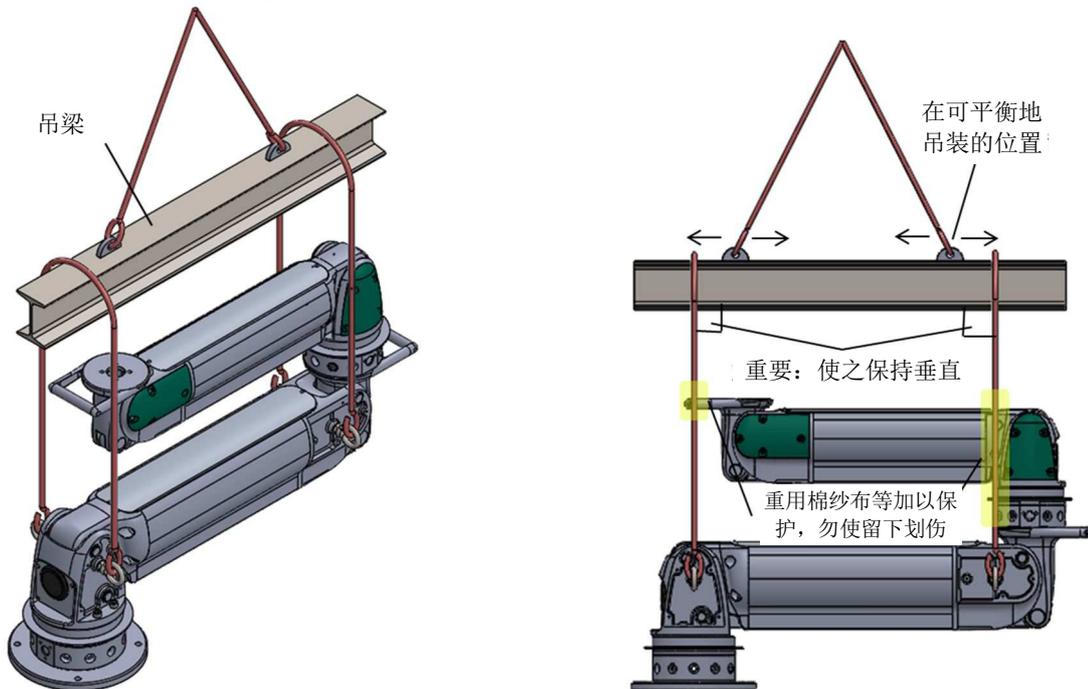


- 吊车的操作，由穿戴安全帽、安全鞋等保护用具的熟练有执照者进行，举起高度应为所需的最低限。
- 使用的钢丝绳、皮吊带等，请使用对于轴组合产品的重量具有充分的安全负荷者。
- 在移动、设置时，请平衡地吊装、举起（先吊装、举起少许，确认已保持平衡之后再搬送）。



- 除上述两种搬送方法之外，切勿使用其他搬送方法。禁止用人力搬送。

- 本公司发货时附带有 4 颗吊装用的吊环螺栓。请使用对于轴组合产品的重量具有充分的安全负荷的吊梁，平衡地吊起，使钢丝绳、皮吊带等成垂直状态。



- 请操作吊车，将底板插入锚筋，均衡地拧紧螺帽。

在安装在台架、推车等上时，请均衡地拧紧强度等级为10.9或12.9的螺栓。

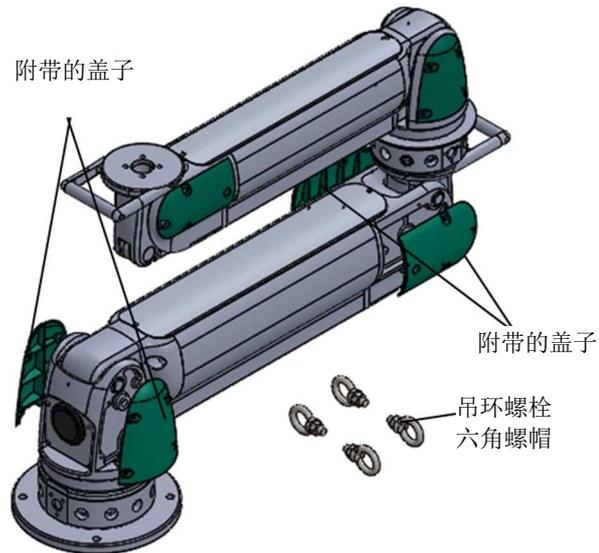
产品型号	锚筋尺寸	紧固扭矩
PAW-SB-8 PAW-SB-X PAW-MB-8S PAW-MB-8X	W3/8" 或 M10	25 N·m±10%
PAW-SB-Z PAW-MB-XS PAW-MB-XZ PAW-MB-8XS PAW-MB-8XZ	W1/2" 或 M12	43N·m±10%
PAW-MB-ZS PAW-MB-XZS	W5/8" 或 M16	106N·m±10%

3. 在确认已切实固定之后，请拆下钢丝绳和皮吊环等。

4. (a) 机械助力臂单元时

请拆下机械助力臂上的吊环螺栓和螺帽，安装附带的盖子。

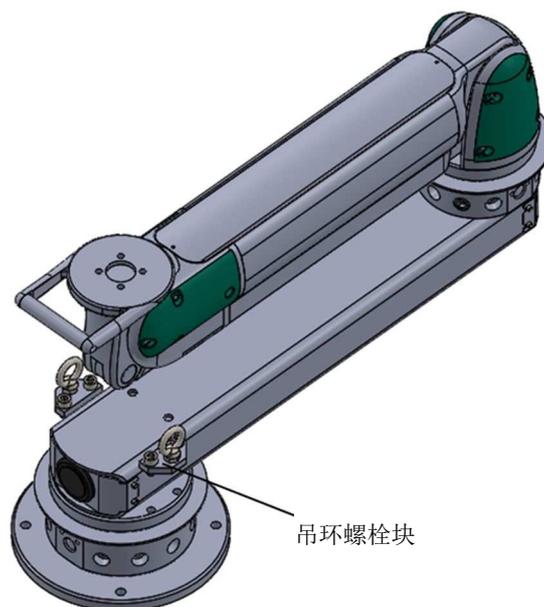
(紧固扭矩： $1.3\text{N} \cdot \text{m} \pm 10\%$ )



- 请废弃已拆下的吊环螺栓和螺帽。禁止重复使用。

(b) 标量臂时

请拆下最下方旋转单元上的吊环螺栓块。

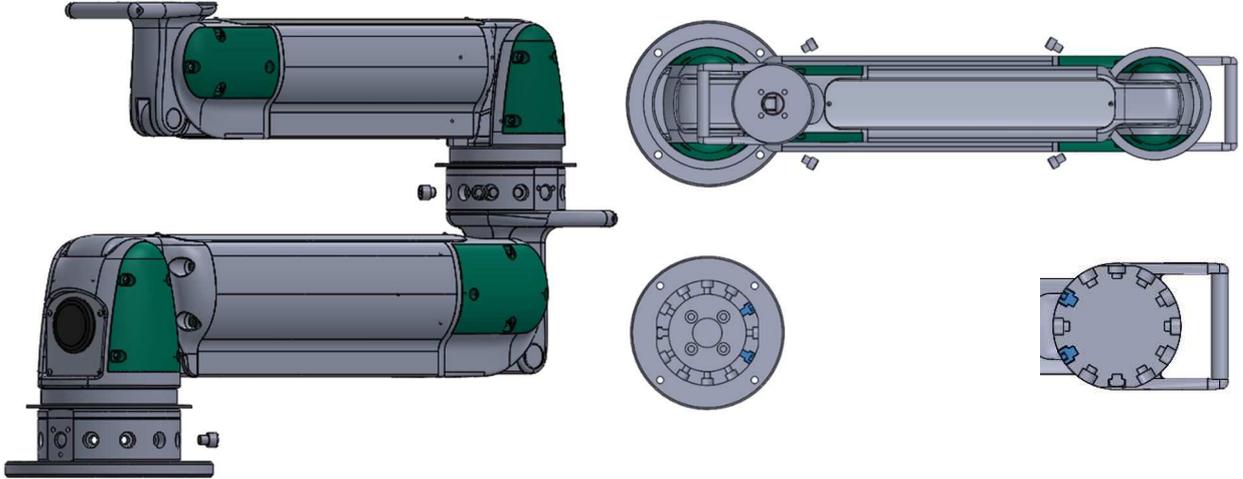


- 已拆下的吊环螺栓块和螺栓，在移动位置设置时使用。请妥善保管，不要丢失。

## 3.5 关于使用中的轴组合产品的移动设置

移动、设置使用中的轴组合产品（包括组装单元后的成品）时，请按下述顺序进行：

1. 将所有的旋转单元的限制活动范围用的止动螺栓移至下面的位置，使所有的轴都不能旋转。

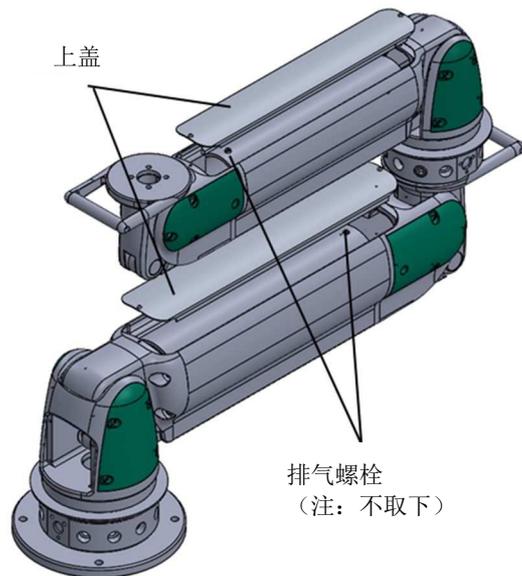


2. 请将所有轴都移到下降端，并停止向系统、装置供气。  
在进行电动控制时，请断开向电动系统供电的电源。



- 请务必断开向电动系统的供电。如果在未打开的状态下进行下一步的拆下电线，则有触电的危险。

3. 取下机械助力臂单元的上盖。
4. 将有黄色标记的排气螺栓拧松2~3圈，排放气缸内的残压。



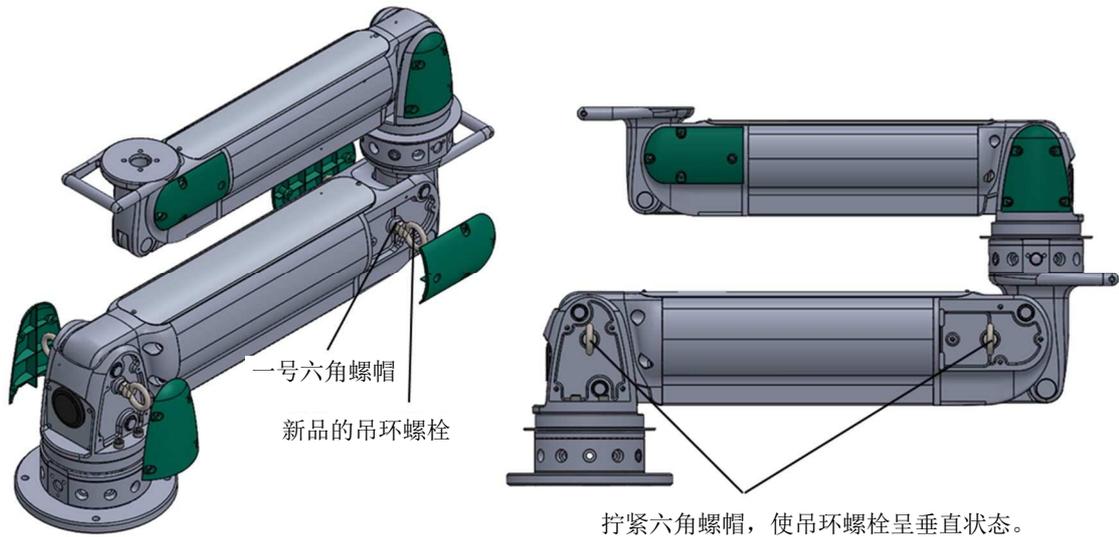
- 排气螺栓不取下。如要强制取下，会导致破损，请勿拆下。

5. 如果在轴前端附有夹具、附件等部件，则全部拆下，只留下轴组合产品。

6. (a) 机械助力臂单元时

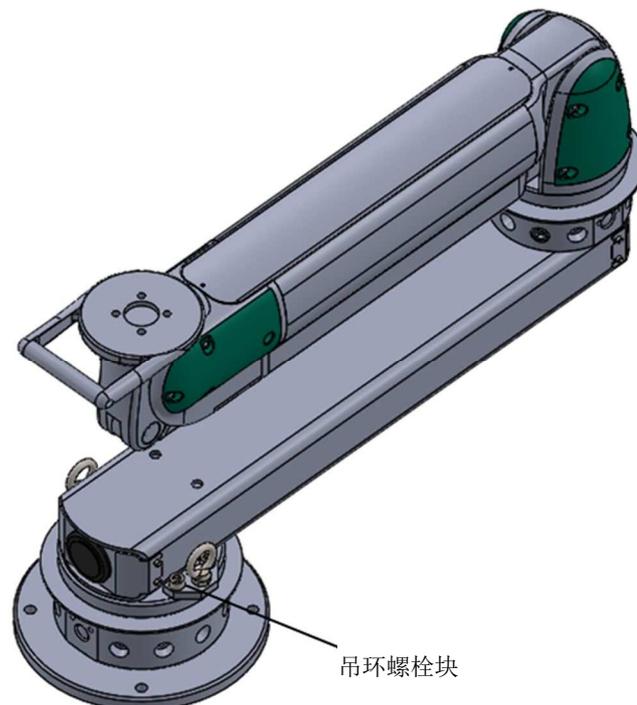
请拆下机械助力臂上附有的盖子，按下图所示将新品的吊环螺栓、一号六角螺帽垂直地安装，然后拧紧六角螺帽。

※吊环螺栓、一号六角螺帽（材质：钢），请使用符合所使用的国家或地区标准（ISO/IEC、JIS等）的产品。



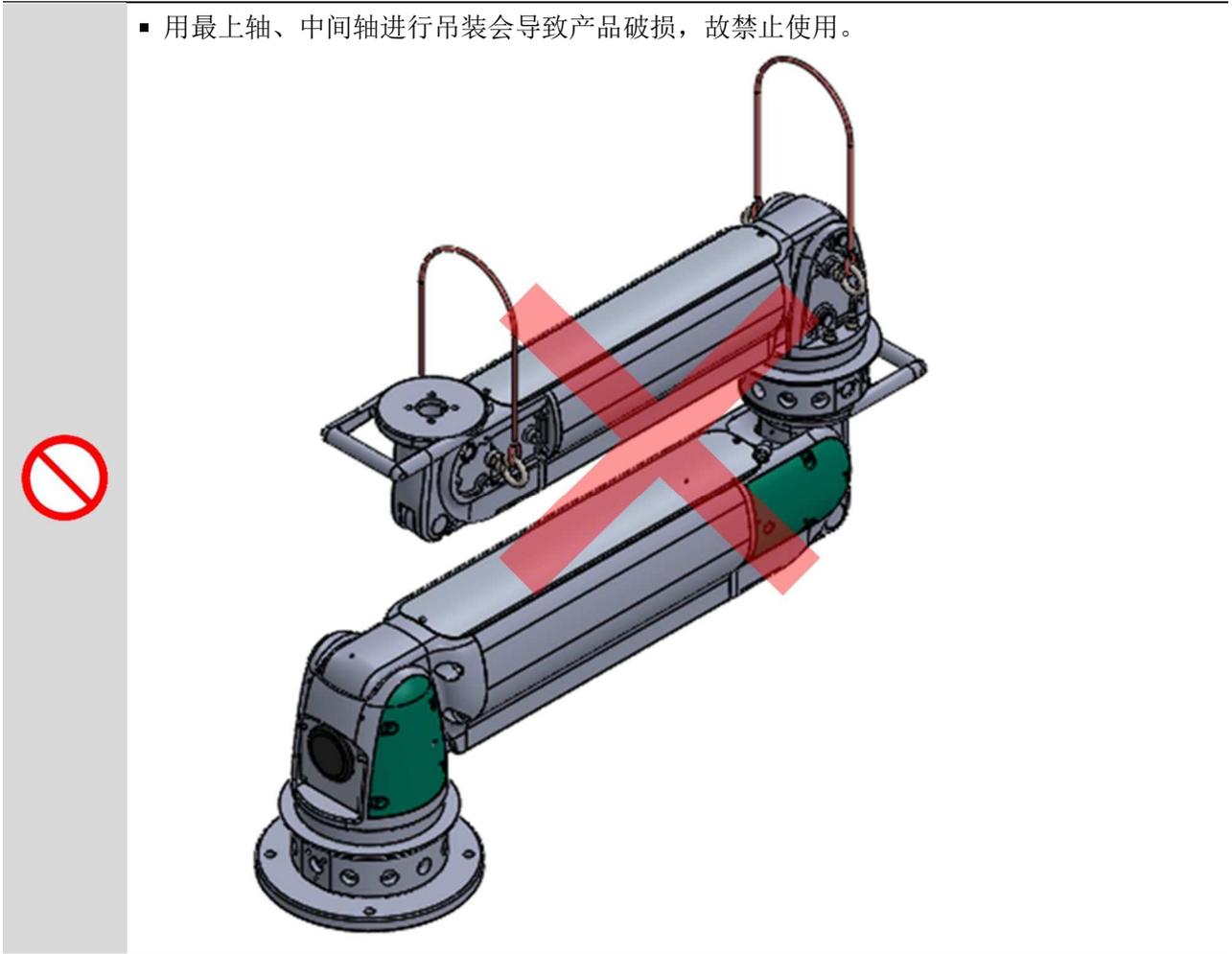
(b) 标量臂时

请用螺栓将吊环螺栓块安装在最下方的旋转单元上。



7. ” 3. 4. 2 关于轴组合产品的移动、设置” 项那样进行移动和设置。

- 用最上轴、中间轴进行吊装会导致产品破损，故禁止使用。



## 4. 使用方法

### 4.1 使用注意事项



- 在制作回路时，务必搭载安全机构，并请进行装置的风险评估。
- 上升端、下降端和旋转终端均内置有橡胶缓冲，但毕竟是用于限制角度之物，其结构并不能经受猛烈的撞击。  
请勿将其用于会碰撞到上升端、下降端和旋转终端的用途。



- 如果在气缸室无加压的状态下置于下降端不理，内部的缓冲橡胶可能会粘着。在放置后加压时，请一边将操作杆朝上提起，一边徐徐加压，以拉开橡胶的粘着。

### 4.2 旋转活动范围的限制

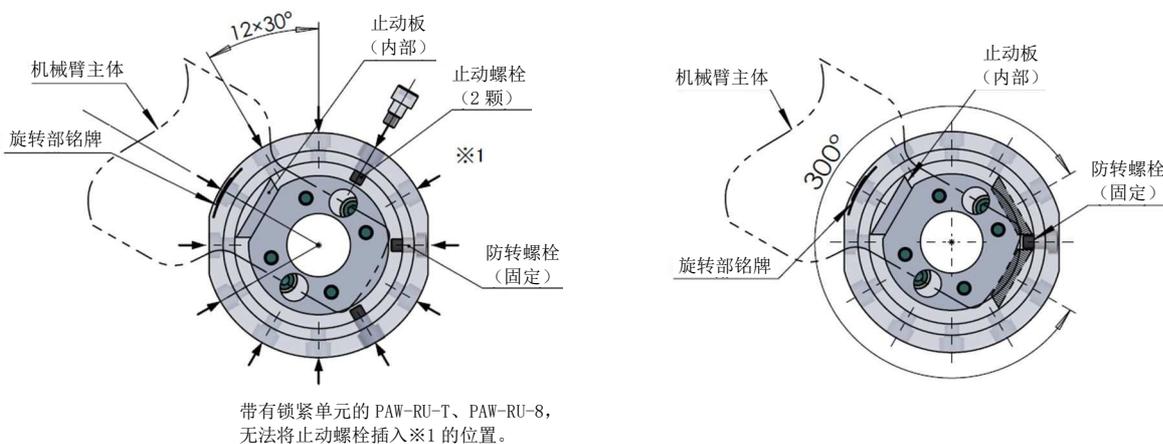


- 旋转活动范围的调整，由服务人员进行。

#### 4.2.1 旋转活动范围的限制方法

各旋转部分通过将止动螺栓拧入调整孔，便能限制旋转活动范围。

调整间距各为 $30^\circ$ ，通过拆下止动螺栓可旋转至最大 $300^\circ$ 。



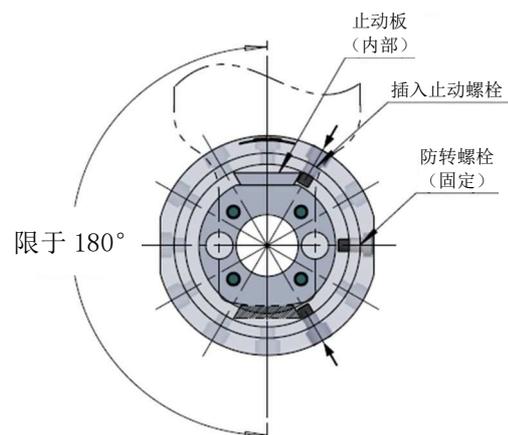
#### 4.2.2 旋转活动范围的调整

各旋转部分的铭牌位置内置止动板。

请对准想要限制的旋转角度，将止动螺栓拧入调整孔内。

##### 要点

使用多轴（特别是3轴以上）时，建议最下部以外的旋转部分控制在“ $180^\circ$  以内”使用（这样在操作时容易控制轴的动作）。



## 4.3 手动解除锁紧的方法

### 警告

- 锁紧的手动解除作业，应由对机械装置、空气回路拥有丰富知识的服务人员进行。
- 安装在前端部的搬送物、工件等，在作业前尽可能地将其取下。

发生故障时（停止供气的状态）可手动解除锁紧。

### 4.3.1 上下方向

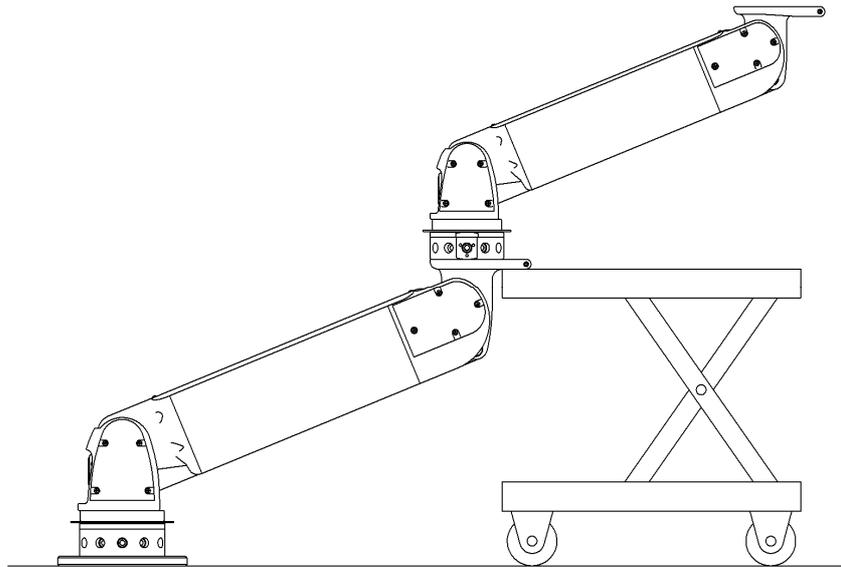
#### 警告

- 在进行上下方向的手动解除时，请使用移动式升降机或移动式千斤顶等支撑住手柄部。  
如果在手柄部没有支撑的状态下进行手动解除，机械臂将会突然掉落。



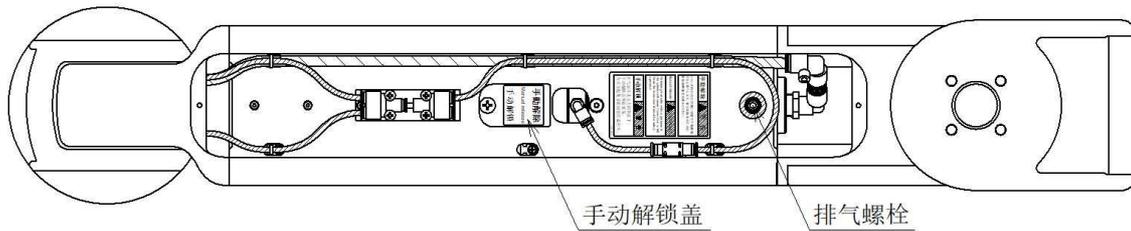
- 对于由多个机械助力臂单元组成的产品，请按照由下向上的顺序手动解除锁紧
- 对于带回转锁紧的产品（选项：L），在安装中间轴或者下轴的手动解锁夹具时，如果有与上轴干涉的地方，请实施“4.3.2回转方向手动解锁”后旋转 to 不干涉的地方。再次锁紧回转锁之后，进行上下方向的手动解除

1. 停止向系统、装置供气（请关闭残压排放阀，排出残压）。  
进行电动控制时，请关断通往电动系统的电源。
2. 为了防止手动解锁时落下，需要使用移动式升降机或移动式千斤顶等工具支撑住手柄部

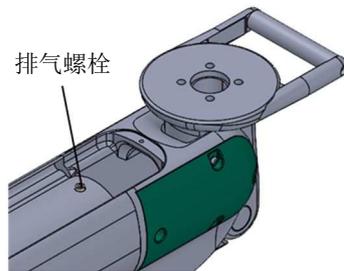


- 手柄部在上下移动的同时会横向移动，请使用能够跟随把手一起横向移动的升降机或者千斤顶。

3. 拆下机械助力臂单元的上盖。
4. 卸下顶部的手动解锁盖。

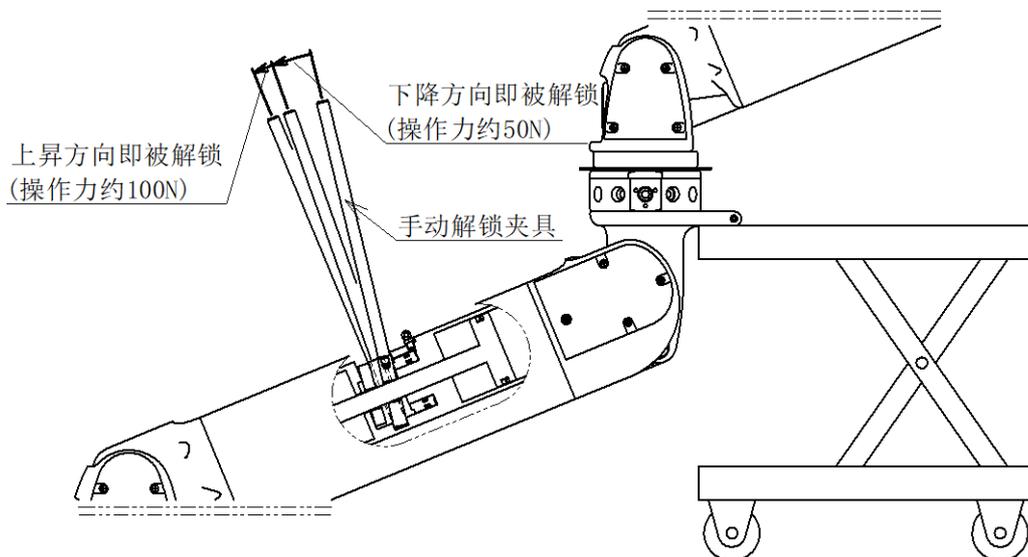


5. 请将上面有黄色标记的排气螺栓拧松2~3圈。



- 排气螺栓不取下。如要强制取下，会导致破损，请勿拆下。

6. 把产品附属的手动解锁夹具拧进手动解锁盖内部的螺纹孔深处。
7. 按照下图所示的方法操作后，即可解除锁紧。



- 当有来自活塞的推力施加在锁板上时，无法进行手动解除操作。请确保升降机或者千斤顶与把手紧密接触，并向上抬起机械助力臂。

8. 手动解锁之后，请将移动式升降机或者千斤顶缓慢下降。

9. 降到最下端之后，请拧紧排气螺栓。

(紧固扭矩：1.3N·m±10%)



- 过度地拧紧排气螺栓会导致其破损，因此在紧固时请按规定的紧固扭矩拧紧。

10. 拆下手动解锁夹具，安装手动解锁盖和上盖。

### 4.3.2 仅限带旋转锁（选择项：L）时] 旋转方向

1. 停止向系统、装置供气（请关闭残压排放阀，排出残压）。

进行电动控制时，请关断通往电动系统的电源。

2. 取下2个塞子(FPL-M5)，将2个六角孔螺栓深深地拧入已取下的螺丝孔，旋转方向的锁紧即被解除。



- 请勿使用六角扳手等工具。
- 已紧固后，请勿进一步拧紧。否则会导致旋转锁单元破损。



- 手动解除用六角孔螺栓：M5×25（强度等级10.9~12.9）

3. 在手动解除状态下作业结束后，拧松并取下深深拧入的2个六角孔螺栓。

4. 将2个塞子（FPL-M5）拧入螺丝孔并将其拧紧。

(紧固扭矩：1.3N·m±10%)

## 5. 维护、检查

### 5.1 定期检查

为了在最佳状态下安全地使用本产品，请操作人员或维护人员每天进行定期检查。

#### 检查项目

检查以下项目是否有异常。

如发现异常，请即刻停止使用，并由服务人员确认状况，采取措施并进行修理。

检查项目	对策
固定底板的安装用螺栓的松动	用适当的扭矩紧固
安装在机械臂前端的夹具等的固定用螺栓的松动	用适当的扭矩紧固
警告标签的污损、剥落	警告标签的清洁、重新粘贴
产品的压痕和损伤等	更换对应的单元（※）
动作是否顺畅（上下、转动时是否有异常阻力和声音）	部件破损或变形，从而更换对应的单元（※）
操作范围有无异常	部件破损或变形，从而更换对应的单元（※）
锁紧动作有无异常（在锁紧状态时，是否保持着上下方向、旋转方向）	部件破损或变形，从而更换对应的单元（※）
各配管部分的漏气及配管材料和软管的劣化	配管材料、软管的更换

※ 各单元均不得拆解。如果拆解，则可能无法恢复原来的性能和精度，因此请勿拆解。

如客户希望进行单元的精细检查，请向本公司咨询。

## 5.2 定期维护部件



- 有关更换作业，请服务人员进行。



- 在进行部件的更换作业之前，请断开供气，切换残压排出阀排出残压。  
在更换作业中，请在“排出位置”将残压排出阀上锁。

部件名称	部件型号	适用单元型号	标准更换时期 ※1
缓冲橡胶垫(锁紧部分)	PAW-AU-8-B-CR-KIT	PAW-AU-8-B	10万次或5年
	PAW-AU-X-B-CR-KIT	PAW-AU-X-B	
	PAW-AU-Z-B-CR-KIT	PAW-AU-Z-B	
止动螺栓	PAW-RU-T-STB-KIT	PAW-RU-T	2万次或1年(※2)
	PAW-RU-8-STB-KIT	PAW-RU-8	
	PAW-RU-X-STB-KIT	PAW-RU-X	
	PAW-RU-Z-STB-KIT	PAW-RU-Z	
	PAW-RU-ZS-STB-KIT	PAW-RU-ZS	
防转螺栓	PAW-RU-T-ARB-KIT	PAW-RU-T	10万次或5年 (不使用止动螺栓而作为 旋转止动器使用时， 为2万次或1年)
	PAW-RU-8-ARB-KIT	PAW-RU-8	
	PAW-RU-X-ARB-KIT	PAW-RU-X	
	PAW-RU-Z-ARB-KIT	PAW-RU-Z	
	PAW-RU-ZS-ARB-KIT	PAW-RU-ZS	
螺旋形管、束线带	推荐产品：TS-9(海尔曼太通) AB80(海尔曼太通)		10万次或5年
软管	耐磨损软管ARU-8×5(株式会社AOI生产) 耐磨损软管ARU-10×6.5(株式会社AOI生产) 软尼龙管F-1504(CKD株式会社)		

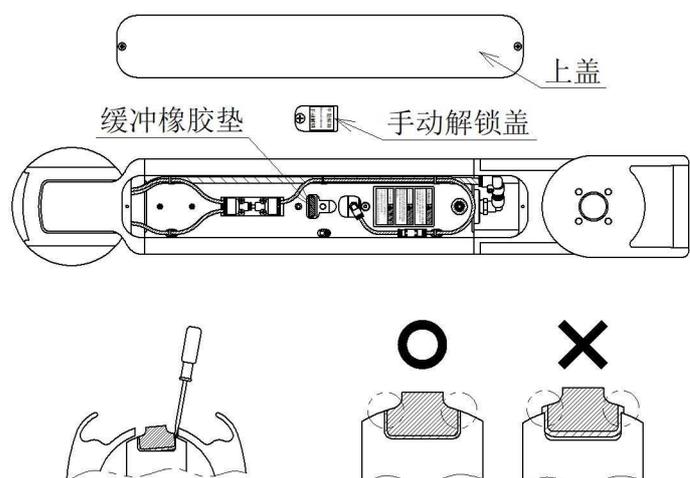
※1 因使用频率、使用条件不同会有变化，故并非保证值。

※2 这是按80次/日(上下往返动作)×240日/年计算的大致次数。

### 缓冲橡胶垫(锁紧部分)交换方式

请按照以下步骤更换缓冲橡胶垫。

- 卸下上盖和手动解锁盖。
- 取下缓冲橡胶垫。
  - 如果因为粘连无法取下，请使用一字螺丝刀等工具。
- 请插入一个新的缓冲橡胶垫。
  - 请一直插入到底部。缓冲橡胶垫与锁板高度相同时为正确的安装状态。
- 安装手动解锁盖和上盖。



## 6. 故障排除

### 引起麻烦的原因和补救措施

使用产品中发生异常时，请终止使用，由维护人员（或根据项目的情况由服务人员）确认状况，采取对策。

异常现象	原因	对策
不工作	没有压力，压力不足	确保压力源
	未解除锁紧	向解锁用配管供气
不上升	超出可搬送重量	减轻搬送物
		提高气缸用配管的压力
即使给解锁气管供气也无法解锁	如果在锁定状态下施加过大的外力，会导致锁板卡住	在向解锁气管供气之后，上下摇动把手即可解锁
上下操作力不平衡	用精密减压阀（电动气压减压阀）的调压过高或过低	重新用精密减压阀（电动气压减压阀）调压
无法保持旋转方向的位置	未找出安装面的水平。	由服务人员找出安装面的水平。

## 7. 废弃

### 7.1 关于拆卸



- 单元的拆卸，应由对机械组装、空气设备组装拥有丰富知识的服务人员进行。

产品的拆卸，首先请将附在前端部的夹具和附件等全部拆下，然后按与“5 单元产品的组装”相反的顺序，从上部开始依次进行拆卸。

在机械助力臂单元、旋转单元、标量臂单元、底板之中，有重量较大的组件。重量较重的组件，请用吊车吊装的方式进行拆卸作业。



- 吊车的操作，由穿戴安全帽、安全鞋等保护用具的熟练有执照者进行，举起高度应为所需的最低限。
- 使用的钢丝绳、皮吊带等，请使用对于轴组合产品的重量具有充分的安全负荷者。
- 在移动、设置时，请平衡地吊装、举起（先吊装、举起少许，确认已保持平衡之后再搬送）。

请根据需要，准备好吊装构件待用。

单元名称	必需的构件
旋转单元PAW-RU-ZS	M16吊环螺栓2个，M16一号六角螺帽2个
标量臂单元PAW-SU-XS	M10吊环螺栓2个，M12吊环螺栓2个 M10一号六角螺帽2个，M12一号六角螺帽2个
标量臂单元PAW-SU-ZS	M12吊环螺栓2个，M16吊环螺栓2个 M12一号六角螺帽2个，M16一号六角螺帽2个
底板PAW-BP-ZS	M14吊环螺栓2个，M14一号六角螺帽2个

※吊环螺栓、一号六角螺帽（材质均为钢材），请使用符合所使用的国家或地区的标准（ISO/IEC，JIS等）的产品。

上面未记述的单元因其重量在15kg以下，因此不需要使用吊装构件，但在处理时请特别注意，不要发生坠落、夹伤手指等事故。

### 7.2 关于废弃

在废弃产品时，请按照当地的法律及政令进行处理。

## 8. EC 达标宣言书



### DECLARATION OF CONFORMITY

We, CKD Corporation Komaki Plant, 250 Uji 2-Chome, Komaki, Aichi, 485-8551 Japan,

declare, in sole responsibility, that the following product:

Product Name: Power Arm

Type : PAW-SB-8 Series, PAW-SB-X Series, PAW-SB-Z Series,  
PAW-MB-8X Series, PAW-MB-XZ Series, PAW-MB-8XZ Series,  
PAW-MB-8S Series, PAW-MB-XS Series, PAW-MB-ZS Series,  
PAW-MB-8XS Series, PAW-MB-XZS Series

to which this declaration relates is in conformity with the following directives and standards :

•Machinery Directive : 2006 / 42 /EC  
EN 14238:2004+A1:2009

•RoHS Directive : 2011/65/EU and (EU)2015/863  
EN 50581:2012

Authorized representative :

CKD Europe B.V.  
Beechavenue 125A, 1119 RB Schiphol-Rijk, The Netherlands  
Phone +31-(0)23-5541490

Place : Aichi Japan  
Date : 28 OCT 2021

*Akihito Sugino*

Akihito Sugino

General Manager  
3rd Engineering Department  
FA System Business Unit  
Components Business Division  
CKD Corporation

## 9. 保修条款

### 9.1 保修条款

#### ■ 保修范围

在上述保修期内发生因本公司的责任而导致的故障时，本公司将迅速地对该产品进行免费修理。

但是，如果符合下述各项的情况，则不在保修之列。

- 在不符合样本、规格书、本使用说明书中所记述的条件和环境下处理或使用
- 因处理不慎等的误操作、不当管理而引起
- 故障的原因为本产品之外的事由
- 采取非产品原来的使用方法使用本产品而引起
- 交货后进行本公司未涉及的结构、性能和规格等的改变及非本公司指定的修理为故障原因
- 在本产品上安装其他公司的机械或设备并使用时，如果其他公司的机械或设备实施 ISO/IEC 指南 51 类的①基本安全规格、②群组安全规格、③个别机械安全规格等产品安全规格所定义和要求的风险评价，具有能确保安全的功能和结构等便能避免损失
- 用交货当时已实用化的技术无法预见的原因而引起故障
- 因火灾、地震、洪灾、雷击等天灾、地壳变动、公害、盐害、气害、异常电压等外部原因而引起

此外，保修只针对交付单件产品本身，对于交付产品缺陷导致的损失则不在保修之列。

#### ■ 确认适合性

请用户自行确认本产品是否适合用户使用的系统、机器、装置。

#### ■ 其他

本保修条款为规定基本事项的条款。

个别的规格图或规格书中所记载的保修内容与本保修内容不同时，以规格图或规格书为准。

### 9.2 保修期

产品的保修期为贵公司的指定场所到货后 1 年。

### 9.3 特别说明

- 对于此产品，每年的操作次数将为 100,000 或更少。并且，1 年内达到 10 万次动作时，其期间即为保修期。
- 客户须将产品送回本公司工厂或本公司指定的公司或工厂后进行修理。送回本产品时的工程及费用不在保修之列。已修理的产品用日本国内的包装规格发往日本国内指定场所。



Website <https://www.ckd.co.jp/>

#### Japan

CKD Corporation  
Overseas Sales Administration Department  
2-250 Uji, Komaki, Aichi 485-8551, Japan  
Phone: +81-(0)568-74-1338 Fax: +81-(0)568-77-3461

#### China

CKD (Shanghai) Corporation  
喜开理（上海）机器有限公司  
上海市徐汇区虹梅路1905号远中科研大楼6楼601 200233  
Phone: +86-(0)21-61911888 Fax: +86-(0)21-60905356

#### Taiwan

Taiwan CKD Corporation  
16F-3, No. 7, Sec. 3, New Taipei Blvd., Xinzhuang Dist.,  
New Taipei City 242, Taiwan  
Phone: +886-(0)2-8522-8198 Fax: +886-(0)2-8522-8128

#### Korea

CKD Korea Corporation  
(3rd Floor), 44, Sinsu-ro, Mapo-gu, Seoul 121-856, Korea  
Phone: +82-(0)2-783-5201/5202/5203 Fax: +82-(0)2-783-5204

#### Thailand

CKD Thai Corporation Ltd.  
19th Floor, Smooth Life Tower, 44 North Sathorn Road,  
Silom, Bangrak, Bangkok 10500, Thailand  
Phone: +66-(0)2-267-6300 Fax: +66-(0)2-267-6304/6305

#### Vietnam

CKD Vietnam Engineering Co., Ltd.  
18th Floor, CMC Tower, Duy Tan Street, Cau Giay District,  
Hanoi, Vietnam  
Phone: +84-(0)24-3795-7631 Fax: +84-(0)24-3795-7637

#### Indonesia

PT CKD Trading Indonesia  
Menara Bidakara 2, 18th Floor, Jl. Jend. Gatot Subroto  
Kav. 71-73, Pancoran, Jakarta 12870, Indonesia  
Phone: +62-(0)21-2938-6601 Fax: +62-(0)21-2906-9470

#### Singapore

CKD Singapore Pte. Ltd.  
33 Tannery Lane, #04-01 Hoesteel Industrial Building,  
Singapore 347789, Singapore  
Phone: +65-67442623 Fax: +65-67442486

CKD Corporation Branch Office  
33 Tannery Lane, #04-01 Hoesteel Industrial Building,  
Singapore 347789, Singapore  
Phone: +65-67447260 Fax: +65-68421022

#### Malaysia

M-CKD Precision Sdn. Bhd.  
Lot No. 6, Jalan Modal 23/2, Seksyen 23, Kawasan, MIEL,  
Fasa 8, 40300 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan, Malaysia  
Phone: +60-(0)3-5541-1468 Fax: +60-(0)3-5541-1533

#### India

CKD India Private Limited  
Unit No. 607, 6th Floor, Welldone Tech Park, Sector 48,  
Sohna Road, Gurgaon-122018, Haryana, India  
Phone: +91-(0)124-418-8212 Fax: +91-(0)124-418-8216

#### U. S. A.

CKD USA Corporation  
1605 Penny Lane, Schaumburg, IL 60173, USA  
Phone: +1-847-648-4400 Fax: +1-847-565-4923

#### Mexico

CKD Mexico, S. de R.L. de C.V.  
Cerrada la Noria No. 200 Int. A-01, Querétaro Park II,  
Parque Industrial Querétaro, Santa Rosa Jáuregui,  
Querétaro, C.P. 76220, México  
Phone: +52-442-161-0624

#### Europe

CKD Europe B.V.  
Beechavenue 125A, 1119 RB Schiphol-Rijk, The Netherlands  
Phone: +31-(0)23-5541490

CKD Corporation Europe Branch  
Beechavenue 125A, 1119 RB Schiphol-Rijk, The Netherlands  
Phone: +31-(0)23-5541490

●Specifications are subject to change without notice.