

CKD

AX1R Series

AX2R Series

AX4R Series

直接驱动作动器

使用说明书

请务必在使用前阅读本产品使用说明书。
尤其是关于安全方面的描述，请特别注意。
请妥善保管本使用说明书，以便随时使用。

前言

承蒙购置本公司的 ABSODEX，至为感谢。

ABSODEX 是为了精准灵活地驱动常规产业用的组装机、检测机械的间歇动作回转工作台等而研发的、直接驱动的分度装置。

本使用说明书仅适用于 ABSODEX 的 AX1R、AX2R 和 AX4R 系列。
不适用于其它型号。

如果您的使用方法或者操作方法不当，可能无法充分发挥产品的功能，发生意想不到的事故，缩短产品寿命。

为了在使用中无论何时均能保持其优异的性能，不出故障，在本设备投入运行之前，诚盼一阅本使用说明书。

本使用说明书中所记载的情况、规格和外观，此后有未经预告而加以变更的可能。

为了安全地使用

在设计和制作使用本产品的装置时，必须要制作安全的装置。为此，请确认已确保装置的机械机构和电气控制系统的安全性。

关于与装置的设计、管理等相关的安全性，请务必遵守团体标准、法规等。

为了安全地使用本公司的产品，妥善地进行产品的选择、使用、操作以及维护管理至关重要。

为了确保装置的安全性，请务必遵守本使用说明书中记载的警告、注意事项。

虽然本产品已实施了各种安全措施，但本使用说明书中未记载的操作可能会导致事故。

请务必仔细阅读本使用说明书，充分理解其内容后再使用。

为了明示危害、损害的大小和发生可能性的程度，注意事项分为“危险”“警告”“注意”3种。

 危险	如果错误地操作，人员死亡或重伤的危险迫在眉睫的情况。
 警告	如果错误地操作，存在人员死亡或重伤可能性的情况。
 注意	如果错误地操作，存在人员受伤或物品受损可能性的情况。

此外，即使是记述为“注意”的事项，由于情况不同，也有招致严重后果的可能性。由于任何一项所记述的内容都十分重要，因此请务必遵守。

<警告符号的类型>

 表示禁止（不能做）行为的通用标识。	 表示禁止触摸设备行为的标识。
 表示禁止插入手指的行为的标识。	 告知触电或烫伤等危险性的通用标识。
 告知自动设备启动时发生的危险性的标识。	 指示必须要执行的内容的通用标识。
 指示仔细阅读使用说明书的标识。	 指示连接接地线的标识。

关于产品的注意事项



危险



在电源接通的情况下，禁止连接器之类的安装与拆卸。

- 存在着误动作、故障、触电的危险。

请勿在有爆炸、火灾危险的环境中使用。

本产品不用于以下用途。

- 与人的生命和身体健康的维持、管理等相关的医疗器械
- 以人的移动和搬运为目的的机构、机械装置
- 机械装置的重要安全部件



警告



严禁产品的改装或追加加工。

- 如果进行改装或追加加工，则不仅会有火灾或触电等危险，而且有可能不符合本使用说明书等记载的规格。

在对安全性进行确认之前，严禁操作本产品、安装或拆卸设备。

- 在检查和检修机械和装置之前，请确认已确保与本产品相关的所有系统的安全。此外，请关闭装置或相关设备的电源，以防止触电。
- 由于停止运行后，也可能存在高温部分和充电部分，因此请小心操作本产品、安装或拆卸设备。



警告



由具有丰富知识和经验的人员进行操作。

- 本产品是作为一般工业机械用装置和部件而设计、制造的产品。

遵守在产品规格范围内使用的规定。

- 不能在产品特定规格之外使用。

- 本产品的适用范围是按一般工业机械用装置和部件使用，因此在以下所示的条件环境下使用时不适用。若在采用时与本公司协商，了解本公司产品规格，则适用。但是，即使在这种情况下，也请采取可避免危险的安全措施，以防发生故障。

◎ 在非指定规格的条件、环境或户外使用。

◎ 用于直接接触核能、铁路、航空、船舶、车辆、医疗器械、饮料和食品等的设备和用途。

◎ 在要求安全性的用途中使用，如娱乐设备、紧急切断电路、冲压机、制动电路、安全措施等。

◎ 在预计对人身和财产有重大影响，特别是要求安全的用途中使用。

关于装置设计的安全性，请遵守团体标准、法律等。

目录

前言	2
为了安全地使用	3
关于产品的注意事项	5
目录	7
1. 产品概述	9
1.1.系统构成.....	9
1.1.1. 系统构成示例	9
1.1.2. 外围设备一览.....	10
1.2.本产品的使用说明书	11
1.3.各部分的名称.....	12
1.4.型号显示.....	13
1.4.1. AX1R 系列	13
1.4.2. AX2R 系列	13
1.4.3. AX4R 系列	14
2. 安装	15
2.1.装配环境.....	19
2.2.开箱.....	19
2.3.安装方法.....	20
2.3.1. 安装时的注意事项	20
2.3.2. 使用等效惯性体抑制振动	22
2.3.3. 安装方向.....	24
3. 使用方法	25
4. 维护、检修	27
4.1.定期检修.....	28
4.2.关于废弃的注意事项	29
5. 故障排除	30
6. 支持 UL 标准.....	34

6.1.1. 适用标准.....	34
6.1.2. 注意事项.....	35
6.1.3. 规格	38
7. 支持欧盟标准.....	40
7.1.欧盟标准.....	40
7.2.在欧洲（欧盟成员国和英国）使用时的注意事项	40
7.2.1. 安装条件.....	40
7.2.2. 保护接地.....	40
7.2.3. 使用环境.....	41
8. 保修条款	42
9. 参考信息	43
9.1.规格.....	43

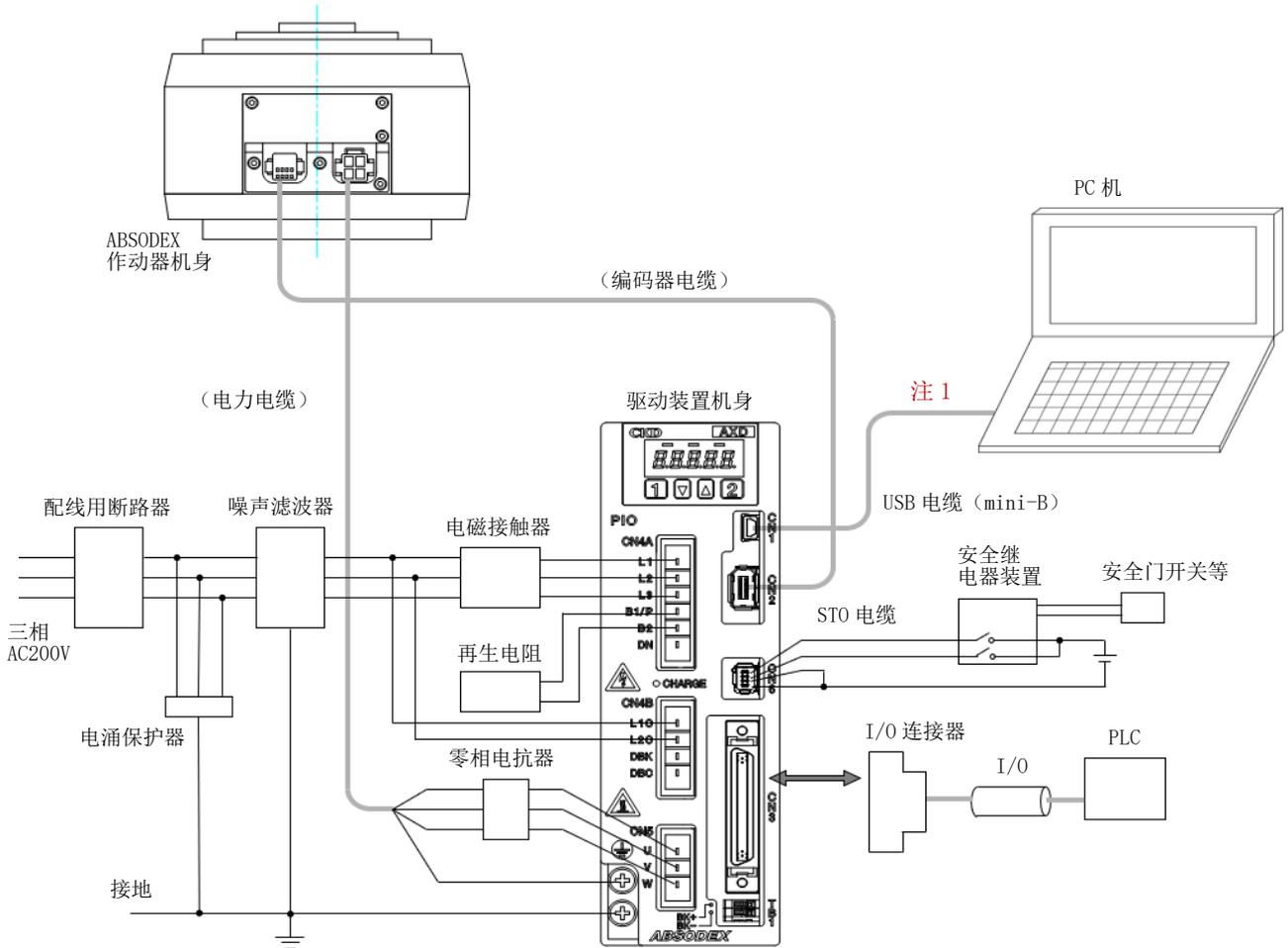
1. 产品概述

1.1. 系统构成

关于 AX1R、AX2R、AX4R 系列，请在连接 AXD 系列驱动装置后使用。

1.1.1. 系统构成示例

<系统构成>



注 1: 除了程序输入、参数设置和试运行之外，请勿连接 CN1 连接器。

注意



在使用电力电缆用噪声滤波器时，请勿使用电源线路用的噪声滤波器。假如将不相匹配的驱动装置与之连接，则存在着烧毁作动器的可能。



在存在位置偏差的状态下接通主电源时，在对所发生的位置偏差清零的功能作用下，作动器发生转动。

- 在主电源和控制电源分别投入的情况下，务请在确认伺服功能处于关闭状态后再接通电源。
- 此外，由于再次接通控制电源时可能会发生误动作，请在主电源处于 OFF 的状态下接通，或者同时再次接通主电源和控制电源。



在配线时，请将电力电缆、电源电缆等的动力线与编码器电缆和 I/O 电缆等的信号线充分远离。请勿将电缆捆扎配置或穿在同一配管中。

假如作动器与驱动装置的组合有误，在接通电源时，警报 3 将发生。

- 请对作动器与驱动装置的组合状态进行确认。

由于存在着驱动装置发生故障的可能性，请将主电源和控制电源从同一个电源系统分别引出。

为了防止发生事故，请在主电源、控制电源（L1、L2、L3、L1C、L2C），上配置过电流保护设备。

在使用漏电断路器的情况下，作为逆变器所用，请使用采取了高频对策的型号。

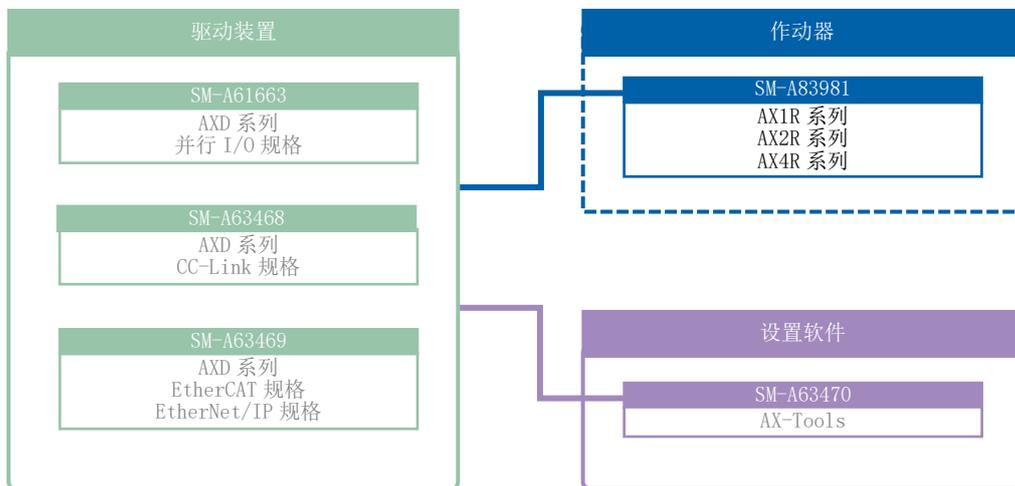
1.1.2. 外围设备一览

	构成部件	产品名称、型号	生产商
本产品	作动器	AX1R 系列 AX2R 系列 AX4R 系列	CKD 株式会社
另售	驱动装置	AXD 系列	
	电力电缆	AXP-CBLM1-□□□	
	编码器电缆	AXP-CBLE1-□□□	
免费提供	PC 机设置软件	AX-Tools Windows 版 注 1	

注 1: 受环境影响，有无法动作的可能

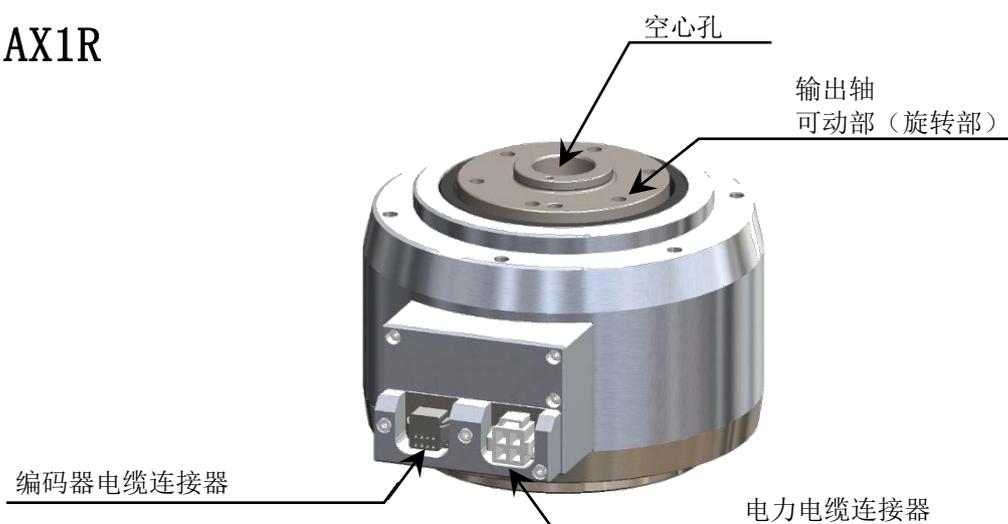
1.2. 本产品的使用说明书

本使用说明书为“SM-A83981”。
本产品的使用说明书如下所示。

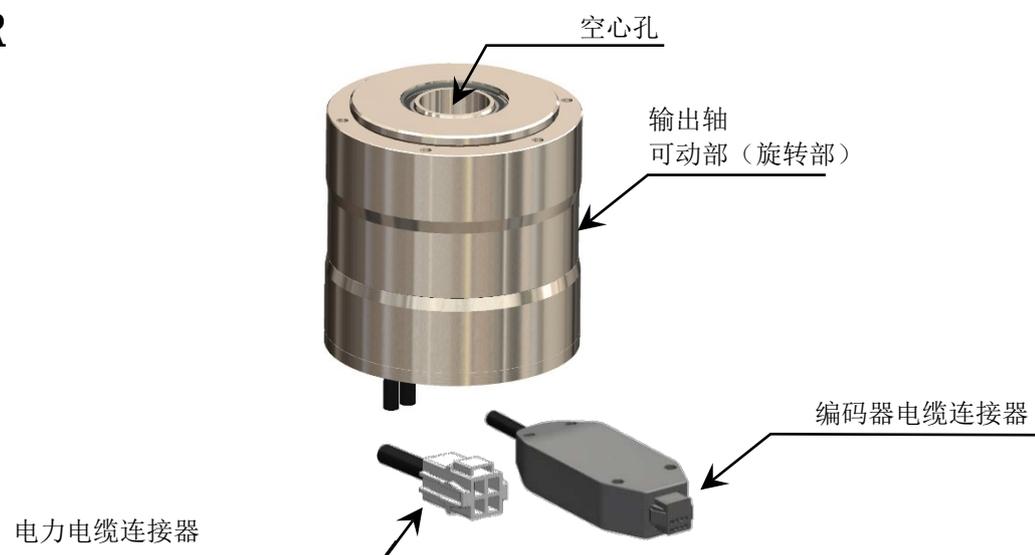


1.3. 各部分的名称

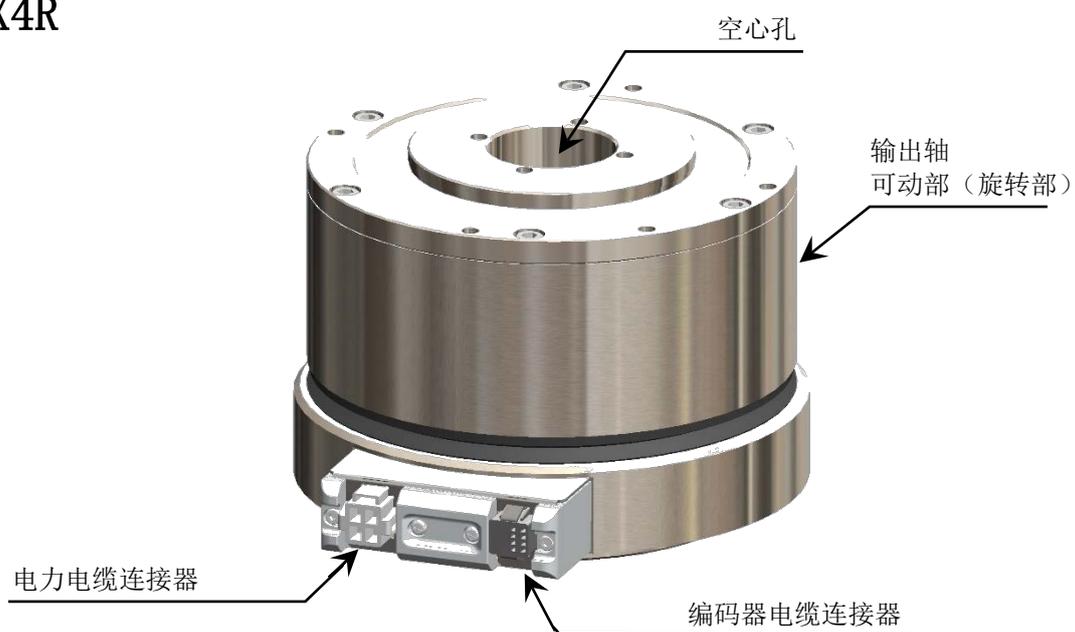
AX1R



AX2R



AX4R



1.4. 型号显示

1.4.1. AX1R 系列

AX1R- 022 N - NN NN

尺寸 (最大转矩)	
022	22 N·m
045	45 N·m
075	75 N·m
150	150 N·m
210	210 N·m

连接器安装方向	
N	标准 (连接器横向安装)
D	连接器下方安装

安装基座	
NN	标准 (无安装基座)
BS	附带安装基座

1.4.2. AX2R 系列

AX2R- 006 N - NN NN

尺寸 (最大转矩)	
006	6N·m
012	12 N·m
018	18 N·m

安装基座	
NN	标准 (无安装基座)
BS	附带安装基座

1.4.3. AX4R 系列

AX4R- 009 N - NN NN

尺寸 (最大转矩)	
009	9 N · m
022	22 N · m
045	45 N · m
075	75 N · m
150	150 N · m
300	300 N · m
500	500 N · m
10W	1000 N · m

安装基座	
NN	标准 (无安装基座)
BS	附带安装基座

制动器	
NN	标准 (无电磁制动器)
EB	附带负动作型电磁制动器

 **危险**


不要在有着火物、引火物、爆炸物等危险物的场所使用。

- 会导致着火、引火、爆炸。

不要用湿手进行作业。

- 可能会导致触电。

在电源接通的情况下，禁止连接器之类的拆卸与安装。

- 存在着误动作、故障、触电的危险。



在安装产品时，在切实地保持产品和工件稳定的状态下，固定工件。

- 因产品翻倒或掉落、异常动作等，可能会受伤。

 **警告**


关于安全设计的安全性，设计时请遵守团体标准、法规等。

禁止将产品安装在可燃物上。

- 如果安装在可燃物或可燃物附近，会导致火灾。

不要将重物放在电缆上或夹在电缆中。

- 若电缆的绝缘层破损，或施加不合理的压力，会导致通电不良、绝缘劣化。

由于内置了精密设备，因此在搬运过程中不会侧倒，也不会产生振动或冲击。

- 会导致部件损坏。

禁止进行本使用说明书中未注明的产品拆卸或改装。

- 不仅会导致受伤、事故、误动作、故障等，还可能不符合本使用说明书等的规格。



对于不使用的配线进行绝缘处理。

- 导致误动作、故障、触电。



若在紧急停机、异常停止后再启动，则要确认即使作动器运行也处于安全状态。



警告



设计安全电路或安全装置，以便在紧急停机、停电等系统异常时机械停止的情况下，不发生装置损坏、人身事故等。

在有水或油的环境下使用时，对作动器进行防水处理。

为产品配线时，请在本使用说明书或相关使用说明书中确认相关内容，以确保不会发生配线错误或连接器的松动。

- 可能会导致异常动作或过电流流入。若过电流流入，则会导致异常动作、破损、火灾。

对作动器转动一周也依然安全这一点加以确认。

确认配线处于绝缘状态。

- 可能会导致异常动作或过电流流入。若过电流流入，则会导致异常动作、破损、火灾。

避免与其他电路的接触、接地、端子间绝缘不良。

- 可能会导致异常动作或过电流流入。若过电流流入，则会导致异常动作、破损、火灾。

考虑作动器或动力源发生故障的可能性。

- 即使作动器或动力源发生故障，也应采取措施，以免造成人身伤害或装置故障。

注意



不要用已安装本产品的装置进行耐电压试验、绝缘电阻试验。

- 由于电路设计方面的原因，若在已安装本产品的装置上进行耐电压试验、绝缘电阻试验，则会对本产品造成损伤。如果需要进行装置的耐电压试验、绝缘电阻试验，请在拆卸本产品后再进行。

不要在紫外线照射的场所、有腐蚀性气体、盐分等的环境中保存、使用。

- 会导致性能下降、锈蚀引起的强度下降。

不要安装在受大振动或冲击影响的地方。

- 如果受到大的振动或冲击的影响，可能会导致误动作。

不要在因环境温度急剧变化而产生结露的场所使用。

- 会导致产品的误动作和强度下降。

连接产品时不使用非专用电缆。

- 可能会导致故障或意外事故。

搬运和安装时，不要手拿产品连接器部分和电缆部分。

- 会导致受伤或破损、断线。

不要用锤子等敲击输出轴或强行组装。

- 可能无法发挥原有的精度和性能。



注意



配线时不施加感应噪音。

- 请避开产生大电流和强磁场的场所。
- 请勿使用与本产品以外的大型电机动力线相同的配管/配线（多芯电缆）。

确保维护和检修所需的空间。

- 否则无法进行维护和检修，会导致装置停止或损坏、人员受伤。

关于本公司产品对于客户所使用的系统、机械、装置的兼容性，请客户负责确认。

在搬运和安装产品时，充分确保作业人员的安全，如通过升降机和支架可靠地支撑产品，并由多名作业人员进行作业。

调整增益。

- 假如保持出厂时的状态不变，其应有的性能并不能得到充分的发挥。

在调整增益之前，将作动器机身牢固地固定在有刚性的设备上。

在发生高频、高电压、强电场、强磁场、放电、放射线等的场所使用时，采取用噪声滤波器屏蔽等对策。

- 否则可能导致误动作及受损。

2.1. 装配环境

- 在保存或使用产品时，请确认产品规格的环境温度和氛围。
- 请在环境温度为 0~40° C 的场所使用。如果热聚集，请通风。
- 请在环境湿度为 20~85%RH 的地方使用。请在不结露的地方使用。
- 保存时，请在环境温度为-20~80° C、环境湿度为 20~90% RH 的场所避免结露或冻结等。
- 请避免阳光直接照射或靠近发热体的地方，在没有粉尘、腐蚀性气体、爆炸性气体、引火性气体、可燃物的地方进行装配。本产品未考虑耐化学品性。
- 请将作动器安装在平滑面上。
- 即使是平滑面，如果安装在有打痕的面上等，也会导致作动器的动作不良和破损。

2.2. 开箱

 注意	
	不要由作业人员单独搬运很沉的产品。 不要坐在包装上面。 不要把导致包装变形的重物或载荷集中的物品放置在包装上面。 不要对产品的各个部分施加过大的力。
	在搬运和操作时，要充分考虑不会造成跌落等冲击。
	静置时保持水平状态。

请确认您订购的产品型号和产品上显示的型号相同。
请确认产品外部没有损坏。

2.3. 安装方法

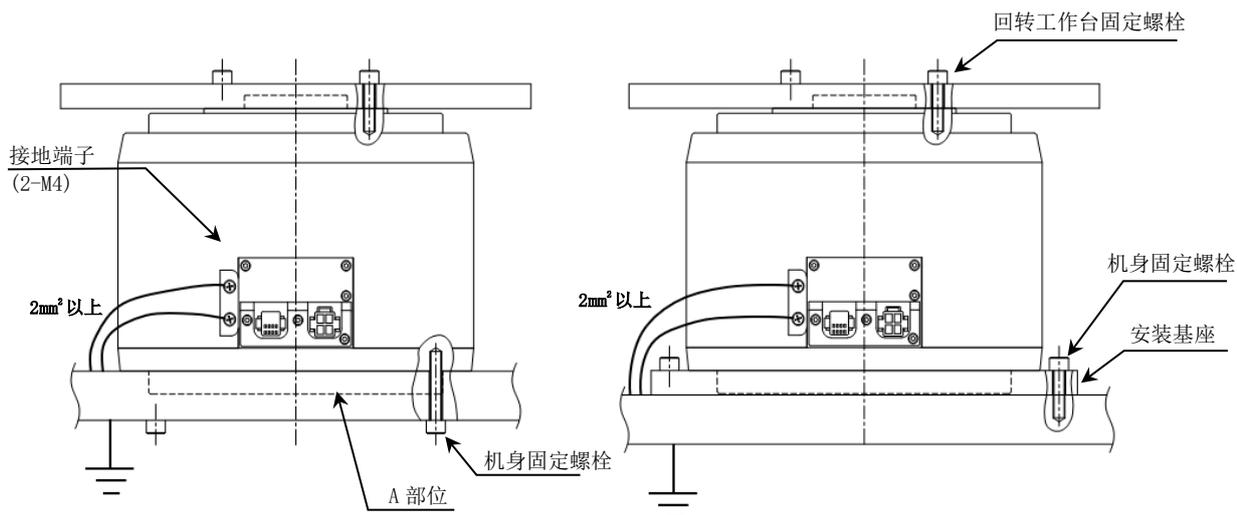
2.3.1. 安装时的注意事项

对于配置有 ABSODEX 的机械装置，为了使 ABSODEX 的性能得以充分发挥，希望其刚性越高越好。

这是由于在负载装置和基座的机械固有振动频率较低（虽不能一概而论，但大致在 200~300Hz 以下）的情况下，ABSODEX 和负载装置或基座会产生共振的缘故。

请将回转工作台和机身的安装螺栓可靠地加以紧固，勿使松动，以确保具有足够的刚性。对于下述机型，请使用作动器侧面的接地端子将作动器的机箱可靠接地。

（对象机型：AX1R-150、AX1R-210、AX4R-300、AX4R-500、AX4R-10W）



警告



由于在 A 部位上嵌入了进行位置检测的精密部件，因此 A 部位的螺栓类绝对不能松动。

不要在 A 部位安装部件或施加不合理的力。

- 可能无法发挥原有的精度和功能。

不要用锤子等敲击机身或输出轴以及强行组装。

- 可能无法发挥原有的精度和功能。

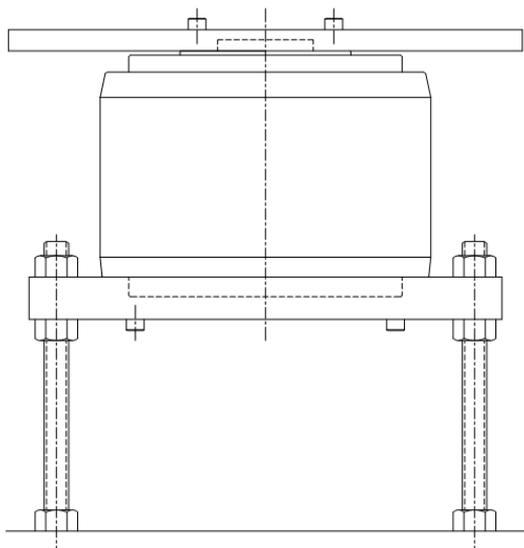


再次启动机械和装置时，要对所加载的物品是否实施了防止坠落的处置进行确认，然后小心操作。

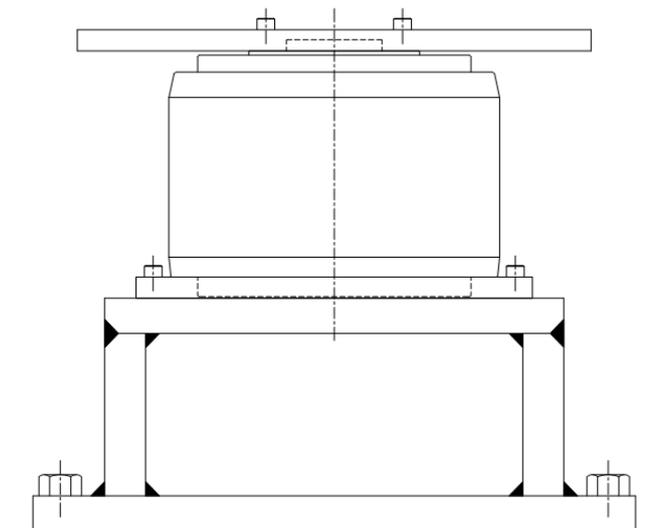


在从无法看到作动器的位置进行操作的情况下，在操作之前，要对作动器即使动作也依然安全这一点进行确认。

在 ABSODEX 无法于机械上直接安装等的情况下，请将其安装到可以获得尽可能高的刚性的基座上。



例：使用圆杆等的安装

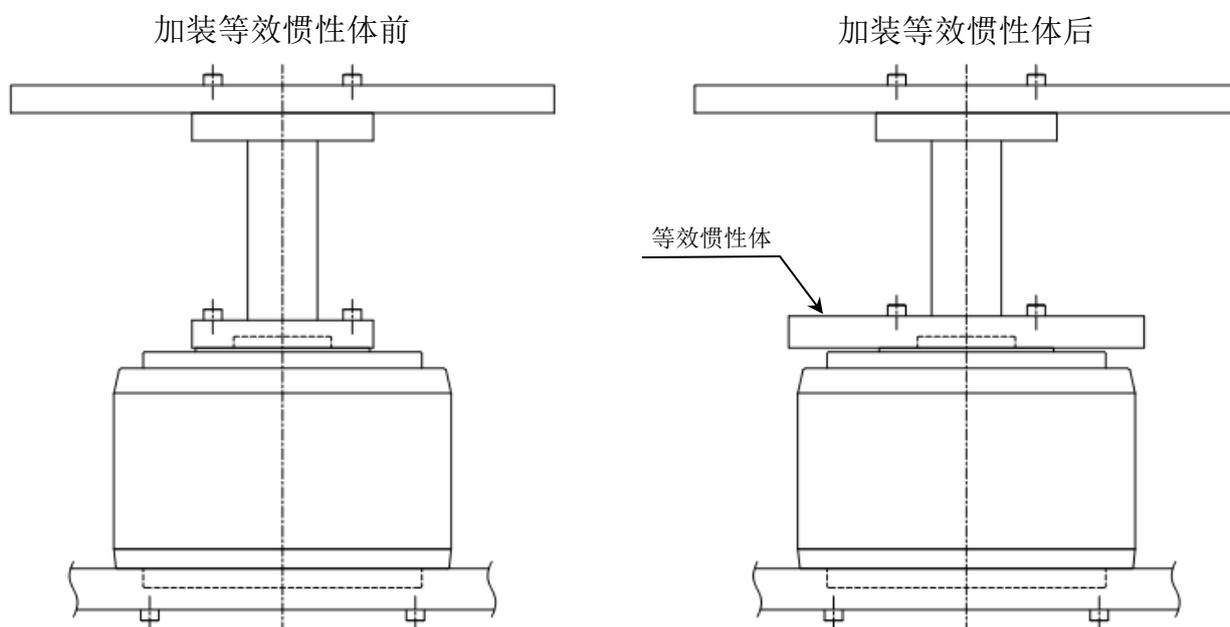


2.3.2. 使用等效惯性体抑制振动

在机械装置无法获得足够刚性的情况下，通过在离作动器最近的位置上装配等效惯性体，可以在一定程度上抑制机械装置的共振。

下面给出了等效惯性体的装配示例。

等效惯性体的大小，以负载转动惯量 $\times (0.2\sim 1)$ 左右为宜。

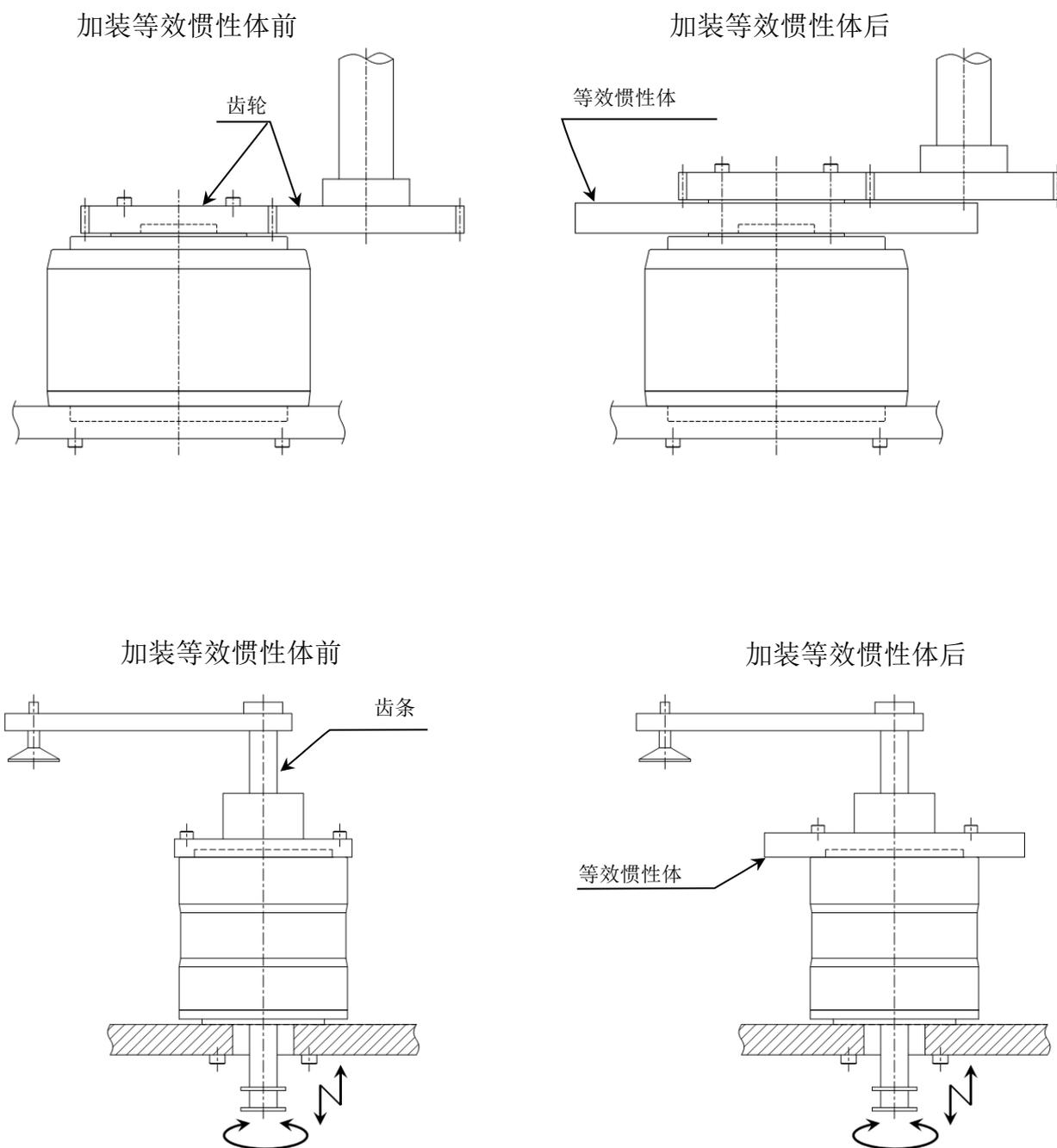


输出轴延长时的延长轴直径、长度，请以以下数值为基准。

最大转矩 [N·m]	轴延长 [mm]				
	50	100	200	300	500
6	φ 35	φ 40	φ 46	φ 50	φ 60
9	φ 40	φ 46	φ 55	φ 60	φ 70
12	φ 40	φ 46	φ 55	φ 60	φ 70
18	φ 45	φ 55	φ 65	φ 70	φ 80
22	φ 45	φ 55	φ 65	φ 70	φ 80
45	φ 55	φ 65	φ 75	φ 85	φ 95
75	φ 62	φ 75	φ 90	φ 95	φ 110
150	φ 75	φ 90	φ 110	φ 115	φ 130
210	φ 80	φ 95	φ 115	φ 125	φ 140
300	φ 90	φ 105	φ 125	φ 140	φ 155
500	φ 100	φ 120	φ 145	φ 160	φ 180
1000	φ 120	φ 140	φ 170	φ 185	φ 210

使用传动带、齿轮、齿条的连接，以及使用键的固定等都是导致刚性低下的原因之所在。

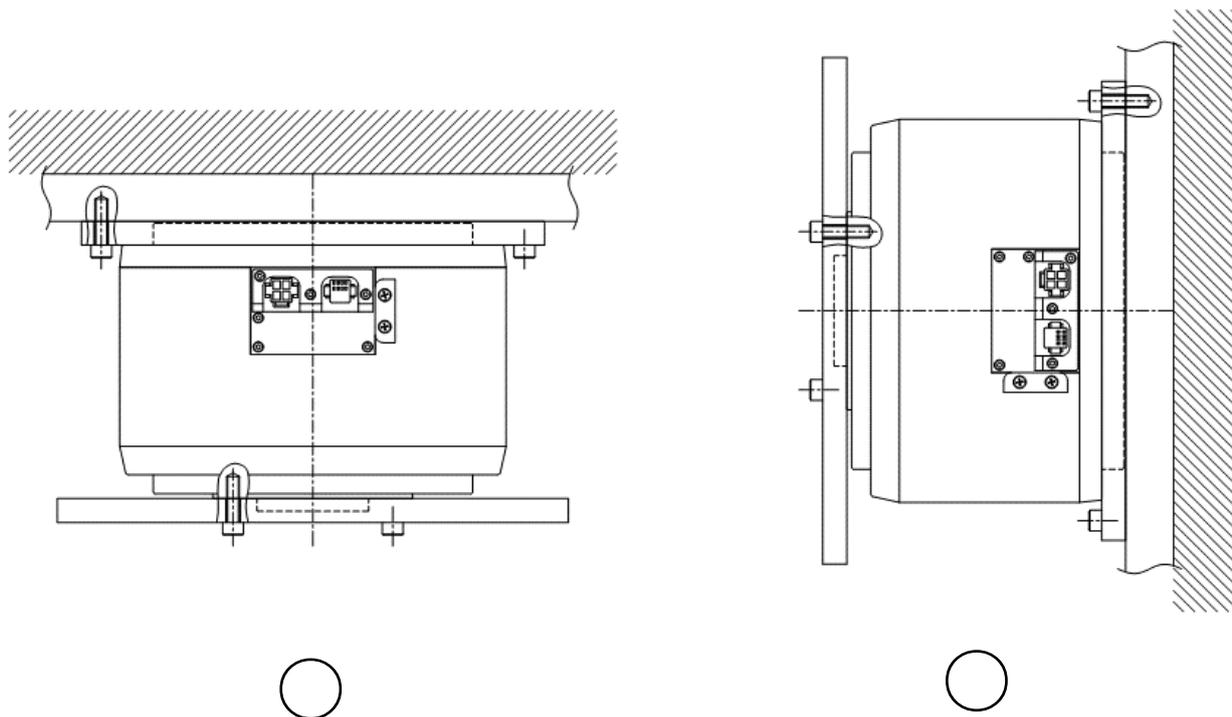
在这种情况下，请将等效惯性体的转动惯量取为负载转动惯量 $\times (0.5\sim 2)$ 左右。在采用传动带或齿轮等变速的情况下，将负载的转动惯量作为作动器输出轴的换算值，在作动器一侧装配等效惯性体。



等效惯性体，在作动器的规格范围内，请尽可能用得大些。

2.3.3. 安装方向

作动器可以在水平方向（含上下颠倒）、垂直方向的任何一种方向上装配。



警告



由于受到重力等的作用而承受着转动力的状态下，假如关闭了伺服功能（含安全功能、强制停机、警报），作动器将在转动力的作用下发生转动。此类操作，请在并未对之施加转动力的平衡状态下实施，或是在确保安全之后再予实施。

3. 使用方法

危险



在作动器可运行的状态下，不能进入运行区域。

- 可能会导致受伤。

不要用湿手进行作业。

- 可能会导致触电。

警告



电源切断时，勿使作动器的输出轴以 30rpm 以上的速度转动。

- 由于作动器具有发电作用，因而存在着驱动装置发生故障或触电的可能性。

不要在发生位置偏差的状态下接入主电源。

- 通过清除所发生的位置偏差的功能，使作动器旋转。



在增益调整时或运行中，不要将手伸到可动部（旋转部）。

- 可能会进行以外的动作。

在运行中或刚停止后，不要用手或身体触摸机身。

- 可能会碰到高温的地方，造成烫伤。



在给产品供电之前，确认与外围设备的配线，以及装置运行也能确保安全。

- 如果不小心供电，可能会导致触电或受伤。



在从无法看到作动器的位置进行操作的情况下，在操作之前，要对作动器即使动作也依然安全这一点进行确认。



停电时，关闭控制器电源。

- 在电源恢复时，产品突然启动，会造成事故。

关闭伺服（包括安全功能、强制停机和警报）时，请在平衡状态下进行操作或确认安全后再进行操作。

- 如果载荷不平衡，输出轴可能会旋转。

即使电源发生故障，也要采取对策，以防止对人体和装置造成损害。

- 可能会导致意外事故。

注意



不要频繁开关电源。

- 可能会导致控制器内部的元件损坏。

电源接通后数秒内不运行输出轴。

- 可能会发生警报。



当变更作动器和控制器的组合时，必须在运行之前确认程序和参数。

- 可能会导致事故。

使用时不要对作动器的可动部造成冲击。

分别接通主电源和控制电源时，在确认伺服关闭状态后再进行操作。

- 可能会导致意外事故。

存在着外部机械的锁定机构（制动器等）的情况下，对接通电源和释放锁定机构的时机错开设置。

- 可能会发生警报。

通过微小角度指定进行动作时，定期进行 1 旋转以上的旋转动作。

- 可能会因微动磨损等而导致部件破损。

从伺服功能开启状态（锁定状态）到电源切断、伺服功能关闭状态（含安全功能、强制停机、警报）以及调低转矩限制设置值时，即使不施加外力，输出轴也可能脱离锁定状态，因此请充分注意。

4. 维护、检修

危险



在维护、检修以及更换驱动装置内部的开关等而拆卸了侧面的盖板实施作业时，由于存在着遭受高电压触电的危险，因此务必将电源切断。

- 可能会导致受伤。

不要用湿手进行作业。

- 可能会导致触电。

警告



禁止进行本使用说明书中未注明的产品拆卸或改装。

- 不仅会导致受伤、事故、误动作、故障等，还可能不符合本使用说明书等的规格。

在电源接通的情况下，禁止配线和连接器之类的拆卸与安装。

- 导致误动作、故障、触电。

不要登上作动器，以及在装配在作动器上的回转工作台等可动部位上实施维护检修作业。

在对安全性进行确认之前，不可拆卸设备。



安装产品后再进行配线。

- 会导致触电。

切断主电源后暂时不进行作业。

- 驱动装置内部的电荷可能会导致作动器旋转。



在电源切断后经过 5 分钟以上后，用测量仪表等确认电压后再进行检修。

- 会导致触电。

注意



在机型维护、检修和修理时，提醒周围的人员注意，以免第三方无意中打开电源。



由专业技术人员进行配线、检修。

使用能够充分容许瞬间最大电流的电源电缆。

- 运行中可能会导致发热、损伤。

如果产品出现异常发热、冒烟、异味、噪音、振动等，立即关闭电源。

- 可能会发生产品破损或火灾。

4. 1. 定期检修

为了能长期使用 ABSODEX，请定期（1~2 次/年）实施下述检修。

除了不接通电源就无法检修的 3、5 两项外，务请在切断电源之后再实施检修。

<定期检修项目>

No.	检修项目	检修方法	处置
1	外观的检修 (有无污垢、尘埃等附着)	目视确认	进行污垢、尘埃等的清理。
2	螺丝、连接器类的部件有无松动	松动的检修	紧固。
3	作动器部位有无异常的声音发出?	通过声音确认	实施向敝公司提出的修理委托。
4	电缆等有无伤痕、裂纹?	目视确认	实施电缆更换。
5	电源电压正常吗?	用测量仪表确认	对供电系统进行检查,请务必在指定的电源电压范围内使用。

※ 取决于产品的状态，也有无法接受修理的情况存在。

※ 产品的拆卸与改造，由于和故障与误动作密切相关，请绝对勿予实施。

4.2. 关于废弃的注意事项



废弃产品时，按照《废弃物处理及清扫相关法律》，委托专业废弃物处理公司进行处理。

5.

故障排除

〈故障与对策 (1/4)〉

故障	可能的原因	对策
电源无法接入	<ul style="list-style-type: none"> · 电源无电压（用测量仪表确认） · 保险丝熔断 	<ul style="list-style-type: none"> · 检查供电系统 · 驱动装置更换或修理
在电源接入的同时输出轴转动	<ul style="list-style-type: none"> · 未实施增益调整 · 作动器和驱动装置之间的电缆断路，或连接器松动 · U·V·W 接线有误 · 在存在位置偏差的状态下接入了主电源 	<ul style="list-style-type: none"> · 调整增益 · 检查电缆、连接器 · 变更电缆的接线 · 将伺服功能取为关闭状态，再接入主电源
电源接入后，警报 F 亮灯	<ul style="list-style-type: none"> · 作动器和驱动装置之间的编码器电缆断路，或连接器松动 · 在作动器上施加了动量过大的力矩载荷或横向载荷 · 接通电源时，坐标识别发生异常 	<ul style="list-style-type: none"> · 检查电缆、连接器 · 确认装置的对中（找正） · 卸下载荷 · 电源接入时，确认输出轴并未转动
不和 PC 机通信	<ul style="list-style-type: none"> · USB 电缆断路，或连接器松动 · PC 机的 COM 端口不匹配 	<ul style="list-style-type: none"> · 检查电缆、连接器 · 确认 COM 端口号
负载工作台等振动	<ul style="list-style-type: none"> · 增益调整不到位 · 负载的固定发生松动 · 负载的刚性低 · 摩擦负载过大 · 作动器的固定发生松动 	<ul style="list-style-type: none"> · 调整增益 · 对螺栓等加以紧固 · 通过补强等提高负载的刚性，或将增益调低 · 装配等效惯性体 · 使用防振滤波器 · 降低摩擦负载 · 对螺栓等加以紧固
不能定位到目标位置（发生位置偏差）	<ul style="list-style-type: none"> · 增益调整不到位 	<ul style="list-style-type: none"> · 调整增益
显示 7seg-（连字符）或 _（下划线）	<ul style="list-style-type: none"> · 安全功能动作 	<ul style="list-style-type: none"> · 请对安全功能的配线进行确认
警报 0 亮灯	<ul style="list-style-type: none"> · NC 程序错误 · 在程序写入过程中，输入了程序编号设置输入指令 · 选择了尚未输入的程序编号，并启动 · 在保持伺服功能关闭（G12P0）的状态不变的情况下启动 	<ul style="list-style-type: none"> · 修复 NC 程序 · 在程序写入过程中，不要将编号设置取为 ON · 变更程序的编号或输入程序 · 在执行转动的编码之前，开启伺服功能（G12P100）

<故障与对策 (2/4) >

故障	可能的原因	对策
<p>警报 1 亮灯</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 作动器的固定发生松动 · 负载过大 · 作动器和驱动装置之间的连接有误 · 由于装置的锁定机构等的原因使输出轴受到制约 · 负载的固定发生松动 · G2: -1 中未实施增益调整 · 增益调整不到位 · 对于带制动器的型号, 未供给 DC24V 电源 	<ul style="list-style-type: none"> · 对螺栓等加以紧固 请务必实施 · 降低移动速度 · 检查电缆连接 · 在程序中实施了制动器的动作、释放 · 对螺栓等加以紧固 · 调整增益 · 调整增益 · 供给 DC24V 电源
<p>警报 2 亮灯</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 加减速的工作周期过多 	<ul style="list-style-type: none"> · 延长停机时间 (留出足够的时间, 使过热状态消失后再启动)
<p>警报 4 亮灯</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 加减速的工作周期过多 · 移动时间过短 · 负载装置发生共振 <p>由于装置的锁定机构等的原因使输出轴受到制约</p> <ul style="list-style-type: none"> · 负载装置的转动转矩或摩擦转矩过大 	<ul style="list-style-type: none"> · 延长停机时间 (留出足够的时间, 使过热状态消失后再启动) · 修改程序 · 装配等效惯性体 · 使用防振滤波器 · 在程序中实施了制动器的动作、释放 · 减小负载转矩 放大 ABSODEX 大小
<p>警报 5 亮灯</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 作动器的故障、绝缘不良 确认连接器部分的破损、变形异物 (金属片、切屑、粉尘等) 卡住、侵入 · 电力电缆的绝缘不良 对电力电缆的损坏、损伤、芯线的短路、断线进行确认 · 驱动装置的故障、绝缘不良 异物 (金属片、切屑、粉尘等) 侵入 · 其他 噪声滤波器选择错误 <p>配线错误、装配环境错误</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 清理异物 · 作动器的修理、更换 · 确认配线周围 · 更换电缆 · 清理异物 · 驱动装置的修理更换 · 在电力电缆上连接零相电抗器 (电源用噪声滤波器 3SUP-EF10-ER-6 不可使用) · 确认配线周围、安装环境 · 检查电缆连接 · 降低环境温度

<故障与对策 (3/4) >

故障	可能的原因	对策
警报 6 亮灯	<ul style="list-style-type: none"> · 电源电压低下 · 发生了瞬间停电 · 电源切断后, 过早接入 · 由于再生能的原因导致过电压异常的发生 	<ul style="list-style-type: none"> · 检查电源 · 检查电源 · 电源切断后, 等待数秒后再接入 · 降低移动速度
警报 9 亮灯	<ul style="list-style-type: none"> · 输入了强制停机指令 · 未供给 DC24V 电源 	<ul style="list-style-type: none"> · 检测 I/O 信号 对 PRM23 加以确认 · 供给 DC24V 电源
警报 A 亮灯	<ul style="list-style-type: none"> · 在制动器动作的状态下试图转动 在移动过程中使制动器动作 · PRM28 进入动作状态 	<ul style="list-style-type: none"> · 修复程序 · 修改参数 修复程序
警报 H 亮灯	<ul style="list-style-type: none"> · 无与 M 代码、定位完毕的输出相对应的应答输入 · 无应答输入 · 错误地变更了参数 · 在应答输入等待状态下, 输入了启动输入或原点复位输入指令 	<ul style="list-style-type: none"> · 检测 I/O 信号 对 PRM11、12、13 加以确认 · 对 PLC 程序、时序加以确认 · 对 PRM12、13 加以确认 · 检测 I/O 信号
警报 C 亮灯	<ul style="list-style-type: none"> · 内部坐标系 (G92 用户坐标系) 溢出 · 错误地变更了参数 	<ul style="list-style-type: none"> · 修复程序 (对基于 G92 的坐标系进行重新设置) · 对 PRM8、9、10 加以确认
警报 F 亮灯	<ul style="list-style-type: none"> · 电源接入时的坐标识别中发生异常 · 作动器在动作中发生振动, 坐标识别中出现异常 	<ul style="list-style-type: none"> · 确认编码器电缆的配线 · 电源接入时, 确认输出轴并未转动 · 请参见故障 (负载工作台等振动)
警报 P 亮灯	<ul style="list-style-type: none"> · 驱动装置发生故障 	<ul style="list-style-type: none"> · 驱动装置更换或修理
警报 L 亮灯	<ul style="list-style-type: none"> · 作动器和驱动装置之间发生了通信异常 · 将并非与之相匹配的作动器和驱动装置进行了组合 	<ul style="list-style-type: none"> · 确认电缆的配线 · 确认作动器和驱动装置的组合
警报 3 亮灯	<ul style="list-style-type: none"> · 发生了组合异常 	<ul style="list-style-type: none"> · 确认作动器和驱动装置的组合 · 重新输入程序、参数

<故障与对策 (4/4) >

故障	可能的原因	对策
执行程序的存储操作时， 警报 7 亮灯，从而无法存储	<ul style="list-style-type: none"> · 程序区已经满载 · 程序数据已经损坏 · 处于程序的写入禁止状态 <p>执行中的程序尚未完毕</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 删除不用的程序 · 清理程序存储区，然后再次输入 L17_9999 · 对启动输入等待输出加以确认启动输入等待输出中，可存储 · 将脉冲串输入模式变更为自动运行模式 · 检查 I/O 信号(启动输入等待输出、应答输出) <p>调整增益</p>
即使输入了启动信号也不动作	<ul style="list-style-type: none"> · 尚未输入程序 · 制动器处于动作状态 · 尚未供给 DC24V 的 I/O 电源 · 输入信号短于 20msec · 运行模式并非自动运行模式 · 尚未输入伺服功能开启输入指令 · 安全功能动作 · 执行中的程序尚未完毕 	<ul style="list-style-type: none"> · 输入动作程序 · 释放制动器 · 检查电源 · 延长输入信号 · 进入自动运行模式对 PRM29 加以确认 · 输入伺服功能开启输入指令 · 变更为 PRM52=2，不使用伺服功能开启输入 · 请对安全功能的配线进行确认 · 调整增益
强制停机复位后，即使输入了启动信号也不动作	<ul style="list-style-type: none"> · 程序中的启动输入等待(M0)正处于被写入位置 	<ul style="list-style-type: none"> · 变更 M0 的位置
无法释放电磁制动器	<ul style="list-style-type: none"> · 尚未供给 DC24V 的 I/O 电源 · 尚未供给 DC24V 的电磁制动器电源 	<ul style="list-style-type: none"> · 检查电源、配线 · 检查电源、配线、继电器
进行 5 分割 (72 度) 时， 分度位置偏离	<ul style="list-style-type: none"> · 在增量值方面存在误差累积 	<ul style="list-style-type: none"> · 使用等分分割程序 (G101)
无法进行参数的存储	<ul style="list-style-type: none"> · 运行模式处于脉冲串输入模式(M6)下 · 执行中的程序尚未完毕 	<ul style="list-style-type: none"> · 将运行模式变更为自动运行模式(M1)或单一程序块模式(M2)，再执行存储 · 检查 I/O 信号(启动输入等待输出、应答输出) · 调整增益
警报 U 亮灯	<ul style="list-style-type: none"> · 摩擦负载过大 · 制动器处于动作状态 · 转动部位受到工装夹具、装置的阻碍 	<ul style="list-style-type: none"> · 将 PRM87 调大 · 释放制动器 · 去除周边的部件
自动调整后， 产生振动	<ul style="list-style-type: none"> · 尚未进行面板上的增益调整 · 装置的刚性过低 	<ul style="list-style-type: none"> · 设置为 G2: -1 · 装配了等效惯性体后再实施自动调整 · 用手动方式进行增益调整

6. 支持 UL 标准

将本产品作为支持 UL/cUL 标准的产品而使用时，请仔细阅读本章的内容，然后遵照记载事项的要求投入使用。

粘贴有 UL 标识的产品为支持 UL 标准的产品。未粘贴该标识的产品则并不支持 UL 标准。

在本产品的操作中，务须了解本产品使用说明书中所记载的详尽的安装与操作说明。

公司名称：CKD 株式会社

6.1.1. 适用标准

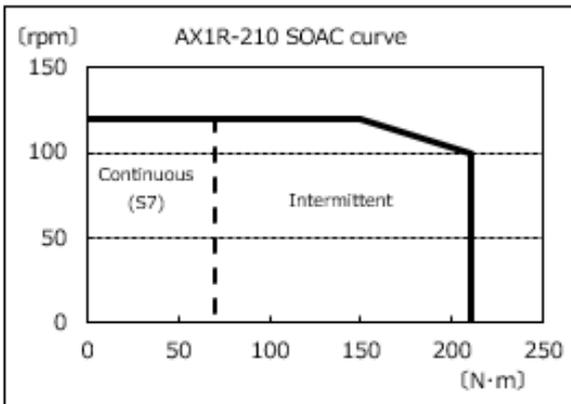
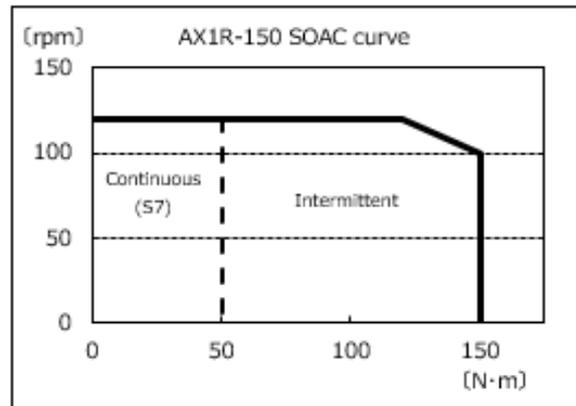
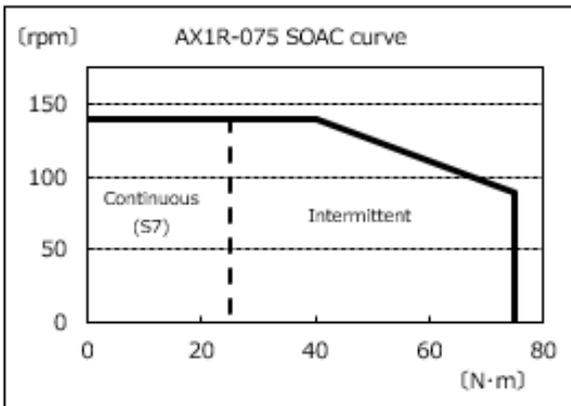
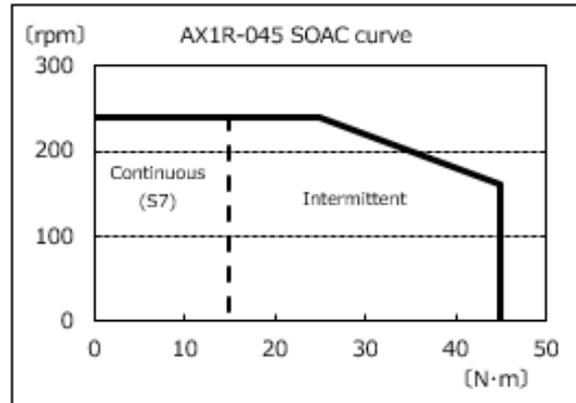
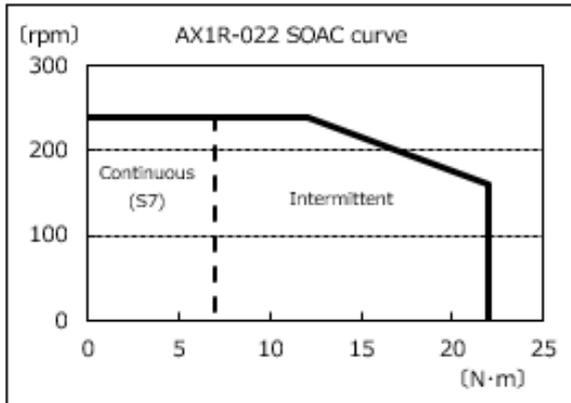
Item	UL Standard	Description
Actuator	UL1004-1	Rotating Electrical Machines General Requirements
	UL1446	Systems of Insulating Materials General

6.1.2. 注意事项

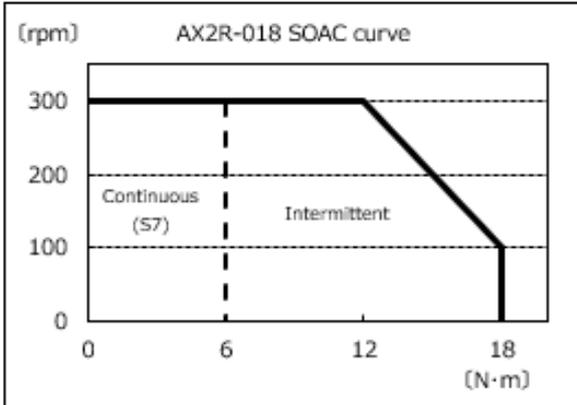
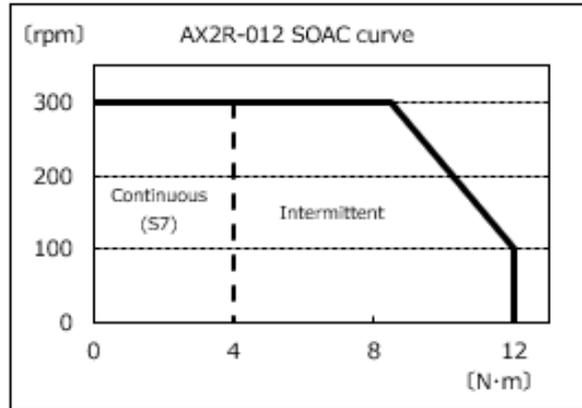
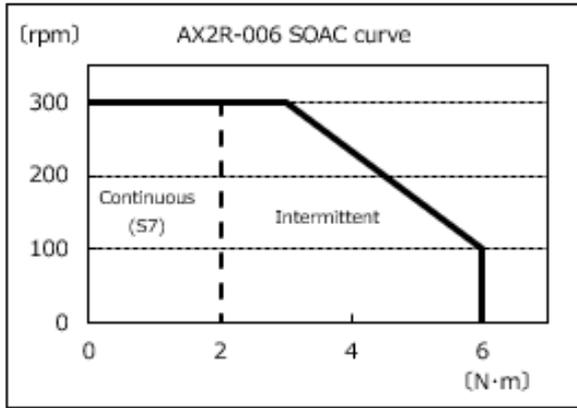
■ SOAC (Safe Operating Area of Continuous operation) 曲线

请在 SOAC 曲线范围内的负载条件下使用。

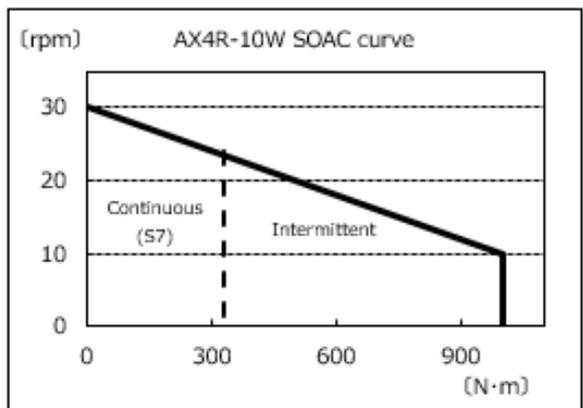
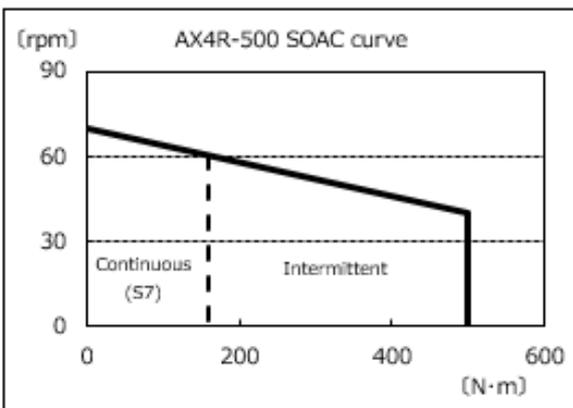
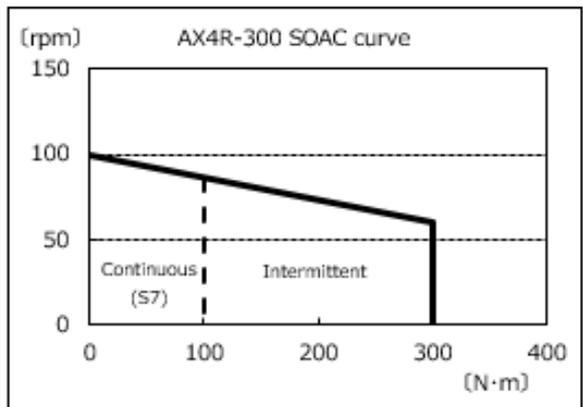
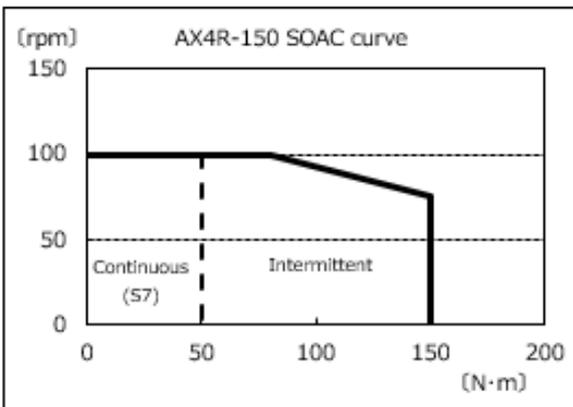
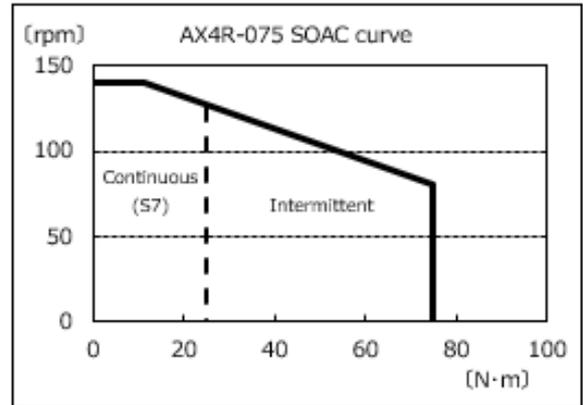
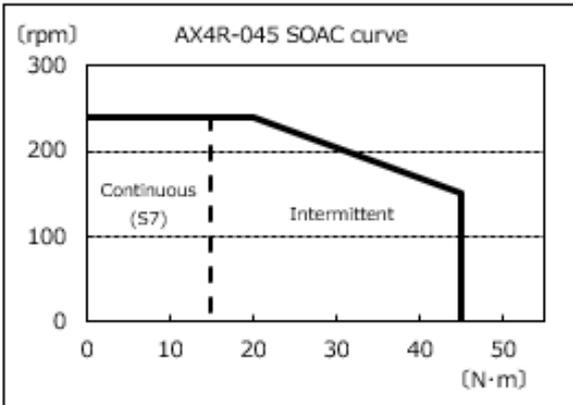
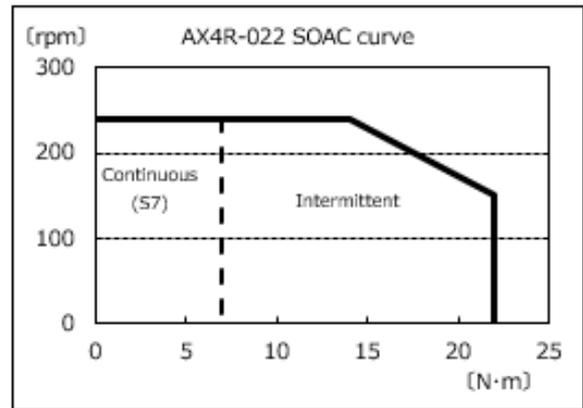
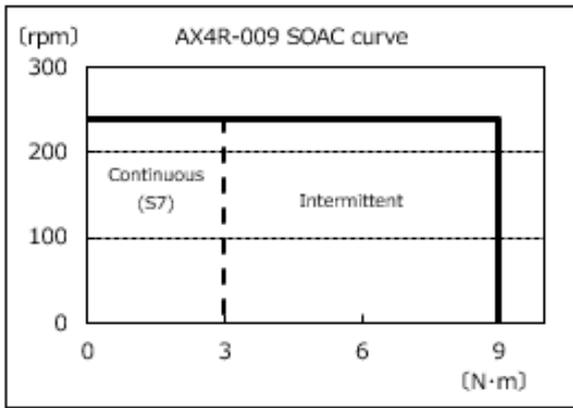
AX1R Series



AX2R Series



AX4R Series



6.1.3. 规格

AX1R Series

Item	AX1R-022	AX1R-045	AX1R-075	AX1R-150	AX1R-210
1. Continuous Output Torque (N·m)	7	15	25	50	70
2. Maximum Output Torque (N·m)	22	45	75	150	210
3. Rated Speed (rpm)	240(S7)	240(S7)	140(S7)	120(S7)	120(S7)
4. Rated Input Voltage (V)	190	190	190	190	190
5. Rated Input Current (A)	1.3	1.9	1.9	3.3	4.3
6. Inertia of motor (kg·m ²)	0.00505	0.00790	0.03660	0.05820	0.09280
7. Moment of inertia of the maximum load (kg·m ²)	0.6	0.9	4.0	6.0	10.0
8. Insulation Class	Class F				
9. Ambient Temperature	40°C				

AX2R Series

Item	AX2R-006	AX2R-012	AX2R-018
1. Continuous Output Torque (N·m)	2.0	4.0	6.0
2. Maximum Output Torque (N·m)	6.0	12.0	18.0
3. Rated Speed (rpm)	300(S7)	300(S7)	300(S7)
4. Rated Input Voltage (V)	200	200	200
5. Rated Input Current (A)	0.6	1.1	1.3
6. Inertia of motor (kg·m ²)	0.00575	0.00695	0.00910
7. Moment of inertia of the maximum load (kg·m ²)	0.3	0.4	0.5
8. Insulation Class	Class F		
9. Ambient Temperature	40°C		

AX4R Series

Item	AX4R-009	AX4R-022	AX4R-045	AX4R-075
1. Continuous Output Torque (N · m)	3	7	15	25
2. Maximum Output Torque (N · m)	9	22	45	75
3. Rated Speed (rpm)	240 (S7)	240 (S7)	240 (S7)	127 (S7)
4. Rated Input Voltage (V)	190	190	190	200
5. Rated Input Current (A)	1	1.2	1.9	1.7
6. Inertia of motor (kg · m ²)	0.009	0.0206	0.0268	0.1490
7. Moment of inertia of the maximum load (kg · m ²)	1.75	3.00	5.00	25.00
8. Insulation Class	Class F			
9. Ambient Temperature	40°C			

Item	AX4R-150	AX4R-300	AX4R-500	AX4R-10W
1. Continuous Output Torque (N · m)	50	100	160	330
2. Maximum Output Torque (N · m)	150	300	500	1000
3. Rated Speed (rpm)	100 (S7)	100 (S7)	60 (S7)	24 (S7)
4. Rated Input Voltage (V)	200	200	210	230
5. Rated Input Current (A)	2.6	3.7	4.2	4.2
6. Inertia of motor (kg · m ²)	0.2120	0.3260	0.7210	2.72
7. Moment of inertia of the maximum load (kg · m ²)	75.00	180.00	300.00	600.00
8. Insulation Class	Class F			
9. Ambient Temperature	40°C			

7. 支持欧盟标准

将本产品作为支持欧盟标准的产品而使用时，请仔细阅读本章的内容，然后遵照记载事项的要求投入使用。

粘贴有 CE 和 UKCA 标识的产品为支持欧盟标准的产品。未粘贴该标识的产品则并不支持欧盟标准。

7.1. 欧盟标准

■ 低电压指令

作动器：IEC/EN 60034-1

IEC/EN 60034-5

7.2. 在欧洲（欧盟成员国和英国）使用时的注意事项

7.2.1. 安装条件

为了安全地使用本产品，务请满足下述安装条件。

过电压类别：III

污染等级（污损等级）：3

7.2.2. 保护接地

在保护接地端子上，1 个端子请只连接 1 根电线。

在保护接地中所配置的导体，请使用线径大于电源电缆（ 2mm^2 ）的电线。

使用下述机型时，接触电流将超过 AC3.5mA。

请使用作动器的保护接地端子进行设置。

(AX1R-150, AX1R-210, AX4R-300, AX4R-500, AX4R-10W)

保护接地导体的最小尺寸，请遵从各国的安全法规进行选定。

7.2.3. 使用环境

条件	温度	湿度	气压
使用时（动作时）	0~40° C	20~85%RH 不得结露	86kPa~106kPa
存放时	-20~80° C	20~90%RH 不得结露	86kPa~106kPa
运输时	-20~80° C	20~90%RH 不得结露	86kPa~106kPa

8. 保修条款

■ 保修期

本产品的保修期为交付至贵公司指定场所后 1 年。

■ 保修范围

如果在上述保修期内，发生明显属于本公司责任的故障，我们将免费提供本产品的替代品或必要的更换部件，或者在本公司工厂免费修理。

然而，在与下述项目相符的情况下，不属于本项保修的对象范围。

- ①在产品目录、规格书、使用说明书中记载以外的条件、环境下操作和使用时
- ②超过耐久性（次数、距离、时间等）的情况，以及因消耗品相关事由而引起时
- ③故障的原因在于本产品之外的事由所引起时
- ④以产品原本使用方法之外的方法使用时
- ⑤因本公司未涉及的改装或修理而导致故障时
- ⑥归因于依据交付的当时所实际应用的技术尚无法预见的事由时
- ⑦因天灾、灾害等非本公司责任的原因而导致故障时

此外，此处所述之保修，指对所交付的产品单品的保修，由于所交付产品的缺陷而引发的损害除外。

■ 兼容性的确认

本公司的产品对于客户所使用的系统、机械、装置的兼容性，属于客户本身的责任，敬请确认。

9.

参考信息

9.1. 规格

项目		AX1R-022	AX1R-045	AX1R-075	AX1R-150	AX1R-210
最大输出转矩	N·m	22	45	75	150	210
连续输出转矩	N·m	7	15	25	50	70
最高转速	rpm	240 注1		140 注1	120 注1	
允许轴向载荷	N	600		2200		
允许力矩载荷	N·m	19	38	70	140	170
输出轴转动惯量	kg·m ²	0.00505	0.00790	0.03660	0.05820	0.09280
允许负载转动惯量	kg·m ²	0.6	0.9	4.0	6.0	10.0
分割精度	秒	±15				
重复精度	秒	±5				
输出轴摩擦转矩	N·m	2.0		8.0		
分辨率	P/rev	2097152/540672				
耐热等级		F 级				
耐电压		AC1500V 1 分钟				
绝缘电阻		10MΩ 以上 DC500V				
使用环境温湿度		0~40° C 20~85%RH 不得结露				
存放环境温湿度		-20~80° C 20~90%RH 不得结露				
质量	kg	8.9 (10.8) 注2	12.0 (13.9) 注2	23.0 (27.1) 注2	32.0 (36.1) 注2	44.0 (48.1) 注2
输出轴的振摆	mm	0.01				
输出轴的不平度	mm	0.01				
保护结构		IP20				

注1：在分辨率为 2097152P/rev 的条件下，所用的转速不得大于 140rpm。

注2：（ ）内为附带安装底座选项的作动器质量。

项目		AX2R-006	AX2R-012	AX2R-018
最大输出转矩	N·m	6.0	12.0	18.0
连续输出转矩	N·m	2.0	4.0	6.0
最高转速	rpm	300 注 1		
允许轴向载荷	N	1000		
允许力矩载荷	N·m	40		
输出轴转动惯量	kg·m ²	0.00575	0.00695	0.00910
允许负载转动惯量	kg·m ²	0.3	0.4	0.5
分割精度	秒	±30		
重复精度	秒	±5		
输出轴摩擦转矩	N·m	0.6		0.7
分辨率	P/rev	2097152/540672		
耐热等级		F 级		
耐电压		AC1500V 1 分钟		
绝缘电阻		10MΩ 以上 DC500V		
使用环境温湿度		0~40° C 20~85%RH 不得结露		
存放环境温湿度		-20~80° C 20~90%RH 不得结露		
质量	kg	4.7 (6.0) 注 2	5.8 (7.1) 注 2	7.5 (8.8) 注 2
输出轴的振摆	mm	0.03		
输出轴的不平度	mm	0.03		
保护结构		IP20		

注 1: 在分辨率为 2097152P/rev 的条件下, 所用的转速不得大于 140rpm。

注 2: () 内为附带安装基座选项的作动器质量。

项目		AX4R-009	AX4R-022	AX4R-045	AX4R-075
最大输出转矩	N·m	9	22	45	75
连续输出转矩	N·m	3	7	15	25
最高转速	rpm	240 注 1			140
允许轴向载荷	N	800	3700	3700	20000
允许力矩载荷	N·m	40	60	80	200
输出轴转动惯量	kg·m ²	0.0090	0.0206	0.0268	0.1490
允许负载转动惯量	kg·m ²	1.75	3.00	5.00	25.00
分割精度	秒	±30			
重复精度	秒	±5			
输出轴摩擦转矩	N·m	0.8	3.5		10.0
分辨率	P/rev	2097152/540672			
绝缘等级		F 级			
耐电压		AC1500V 1 分钟			
绝缘电阻		10MΩ 以上 DC500V			
使用环境温湿度		0~40° C 20~85%RH 不得结露			
存放环境温湿度		-20~80° C 20~90%RH 不得结露			
质量	kg	5.5	12.3 (14.6) 注 2	15.0 (17.3) 注 2	36.0 (41.0) 注 2
配置制动器时的总质量	kg	-	16.4 (18.7) 注 2	19.3 (21.6) 注 2	54.0 (59.0) 注 2
输出轴的振摆	mm	0.03			
输出轴的不平度	mm	0.05			
保护结构		IP20			

注 1: 在分辨率为 2097152P/rev 的条件下, 所用的转速不得大于 140rpm。

注 2: () 内为附带安装基座选项的作动器质量。

项目		AX4R-150	AX4R-300	AX4R-500	AX4R-10W
最大输出转矩	N·m	150	300	500	1000
连续输出转矩	N·m	50	100	160	330
最高转速	rpm	100		70	30
允许轴向载荷	N	20000			
允许力矩载荷	N·m	300	400	500	400
输出轴转动惯量	kg·m ²	0.2120	0.3260	0.7210	2.7200
允许负载转动惯量	kg·m ²	75.00	180.00	300.00	600.00
分割精度	秒	±30			
重复精度	秒	±5			
输出轴摩擦转矩	N·m	10.0		15.0	20.0
分辨率	P/rev	2097152/540672			
绝缘等级		F 级			
耐电压		AC1500V 1 分钟			
绝缘电阻		10MΩ 以上 DC500V			
使用环境温湿度		0~40° C 20~85%RH 不得结露			
存放环境温湿度		-20~80° C 20~90%RH 不得结露			
质量	kg	44.0 (49.0) 注 1	66.0 (74.0) 注 1	115.0 (123.0) 注 1	198.0 (217.0) 注 1
配置制动器时的总质量	kg	63.0 (68.0) 注 1	86.0 (94.0) 注 1	-	-
输出轴的振摆	mm	0.03			
输出轴的不平度	mm	0.05			0.08
保护结构		IP20			

注 1: () 内为附带安装基座选项的作动器质量。