

DENSO机械手

直角坐标型
XYC - 4G 系列

机械手概述

Copyright © 2008-2011 DENSO WAVE INCORPORATED
All rights reserved.

本使用说明书的著作权属于 DENSO WAVE INCORPORATED。

本说明书所登载的公司名称和产品，均属各公司的商标或注册商标。

规格如有变更，恕不另行通知。

用于本说明书中的图片与实际操作时显示的画面会有所不同。

前言

承蒙惠购DENSO机械手，深表铭谢。

该产品是汇聚了本公司先进技术的高速度，高精度，高功能的 "装配用机械手"。

在使用之前，请详细阅读理解本说明书，以便安全高效地使用本机。

本说明书所适用的机械手系列 / 型号

系列	型号 (规格)
XYC - 4G 系列 (直角坐标机械手)	XYC - 40***G - L XYC - 40***G - R

(注 1) 上述型号为组件型号。机械手本体的型号在末尾标注有 "M"。

例: 组件型号 XYC - 40***G - L

 机械手本体型号 XYC - 40***GM - L

(注 2) *表示各机械手对象轴行程的数字。

要求

在使用之前，请务必阅读 "安全注意事项"，以便能够正确安全使用DENSO机械手。

本系列机械手不满足CE规格。如有需要，请以全体设备进行CE宣言。

本书的构成

本书的构成如下所示。

第1章 装箱物品

记载了标准构件和选件品的清单。

第2章 机械手系统构成

关于机械手系统构成图、机械手本体和控制器各个部分的名称进行说明。

第3章 机械手本体的规格

关于每个机械手型号的规格、动作范围、定位时间、空气配管、信号配线、机械手夹治具设计上的注意事项进行说明。

第4章 机械手控制器的规格

记述了机械手控制器的规格、控制器设定表。

第5章 保修

关于保修期、保修范围进行说明。

目录

第 1 章 装箱物品	1
1.1 标准构件	1
1.2 选件	2
第 2 章 机械手系统构成	4
2.1 机械手系统构成的器材	4
2.2 机械手本体各部位的名称与动作方向	5
2.2.1 各部位的名称与动作方向	5
2.2.2 铭牌	6
2.2.3 警告标签、注意标签	7
2.3 机械手控制器各部位的名称	8
第 3 章 机械手本体的规格	9
3.1 规格	9
3.2 外形尺寸与动作范围	10
3.3 机械手的定位时间	14
3.4 空气配管、信号配线	17
3.5 设计机械手夹治具时的注意事项	19
3.6 紧急停止时的停止时间与停止距离	22
第 4 章 机械手控制器的规格	23
4.1 规格	23
4.2 外形尺寸	25
4.3 控制器设定表	26
第 5 章 保修	28

第1章 装箱物品

1.1 标准构件

用户所购买的产品，由下表中所列的内容构成。

标准构件

No.	品名	数量
(1)	机械手本体	1台
(2)	机械手控制器	1台
(3)	电源电缆 (5m)	1根
(4)	本体之间的电缆组件 (注1) (选件品)	1套
(5)	使用说明书 (手册文件包CD与注意事项说明书)	1套
(6)	WINCAPSIII试行版安装 CD	1张
(7)	机械手控制器用备用保险丝	3个
(8)	代用教导器的连接器	1个
(9)	夹治具控制信号用连接器组件 (CN20、CN21用)	1套
(10)	方向指示标签 (注2)	1张
(11)	警告标签 (注3)	1张
(12)	机械手控制器备用输出用IC	1个
(13)	空压调节器	1个
(14)	机械手控制器用的短路插座	2个

注1: 本体之间电缆 (电机、编码器电缆) 请与机械手一起从下表中选择订购。
本体之间电缆的弯曲半径R (内径) 要在200mm以上。过度的弯曲会造成断线。

品名	编号
标准电缆组件 4m	410149-0960
标准电缆组件 6m	410149-0970

注2: 在安装结束之后，请将方向指示标签贴在本体上容易看到的位置。

注3: 请将警告标签贴在机械手的安全防护栏等容易看到的位置。根据需要，请准备粘贴用的粘贴板。

1.2 选件

本公司准备了下表中列出的选件，请根据需要订购。

XYC - 4G系列的选件 (1)

分类	No.	品名	备注	品号	
I/O电缆	1	标准I/O电缆组件	(8m) 包括No.1-1和No.1-2	410149-0940	
			(15m) 包括No.1-1和No.1-2	410149-0950	
	1-1	Mini I/O电缆 (68销钉)	(8m)	410141-2700	
			(15m)	410141-2710	
	1-2	HAND I/O电缆 (20销钉)	(8m)	410141-1740	
			(15m)	410141-1750	
	2	增设并行I/O用电缆 (96销钉)	(8m)	410141-3050	
			(15m)	410141-3060	
	3	安全I/O电缆 (36销钉) (全球型控制器用)	(8m)	410141-3580	
			(15m)	410141-3590	
操作用机器	4	多功能教导器	带有 (4m) 电缆	410100-1572	
			带有 (8m) 电缆	410100-1582	
			带有 (12m) 电缆	410100-1592	
	5	小型教导器组件 (包括电缆、WINCAPSIII Light)	(4m)	日语标注	410109-0392
				英语标注	410109-0402
			(8m)	日语标注	410109-0412
				英语标注	410109-0422
			(12m)	日语标注	410109-0432
				英语标注	410109-0442
	6	教导器延长电缆	(4m)	TP、MP用	410141-3710
(8m)			TP、MP用	410141-3720	
编程支持工具	7	WINCAPSIII	CD-ROM版 支持语言 (日语、英语、德语、韩语、中文)	410090-0980	
RC7M用增设卡	8	并行I/O卡	内置于控制器出厂	NPN型I/O	410010-3320
			卡单件出厂 (补充用)	NPN型I/O	410010-3340
	9	DeviceNet卡	内置于控制器出厂	子局	410010-3370
				主局	410010-3380
				主局&子局	410010-3390
			卡单件出厂 (补充用)	子局	410010-3400
				主局	410010-3410
				主局&子局	410010-3480
	10	CC-Link卡	内置于控制器出厂	410010-3430	
			卡单件出厂 (补充用)	410010-3440	
	11	传送跟踪卡	内置于控制器出厂	410010-3460	
卡单件出厂 (补充用)			410010-3470		

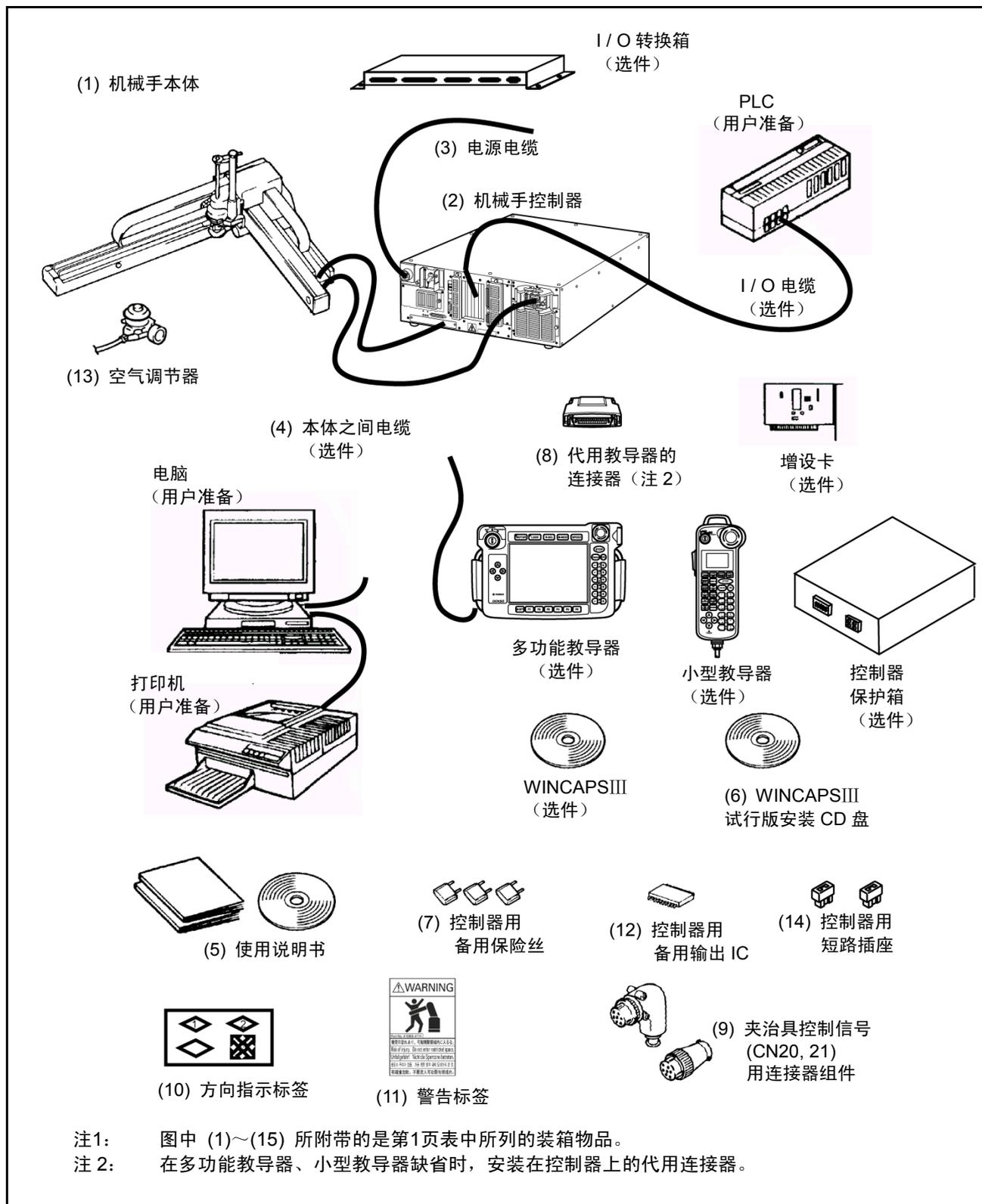
XYC - 4G系列的选件 (2)

分类	No.	品名	备注	品号
选件功能 (需要用户自 备的增设卡等)	12	RS232C增设功能 卡制造商/型号: (株) CONTEC / COM-2P (PCI) H	控制器出厂时追加功能	410006-0260
			单件购进卡时追加功能	410006-0270
	13	S-LINK V功能 卡制造商/型号: SUNX (株) / SL-VPCI	控制器出厂时追加功能	410006-0280
			单件购进卡时追加功能	410006-0290
	14	PROFIBUS-DP从属功能 卡制造商/型号: Hilscher GmbH / CIF50-DPS\DENSO	控制器出厂时追加功能	410006-0300
			单件购进卡时追加功能	410006-0310
15	EtherNet/IP功能 板制造商/型号: Hilscher GmbH / CIFX50-RE\DENSO	控制器出厂时追加功能	410006-0800	
		单件购进卡时追加功能	410006-0810	
16	增设存储器	仅在控制器出厂时, 可以进行3.25MB → 5.5MB的 增设(只在程序领域增加)	410006-0320	
选件箱	17	控制器保护箱		410181-0091
	18	RC5 I/O转换箱	用于与RC5型控制器的互换	410181-0100
使用说明书 (CD版)	19	手册文件包CD	(与机械手标准同捆)	410002-2661
选件的印刷版 使用说明书 (日语版)	20	使用说明书 XYC - 4G用全套(日语版)	包括No.A和No.B	410009-0420
	A	使用说明书 XYC - 4G用基本版(日语版)	包括No.A-1~No.A-3	410009-0400
	A-1	机械手概述(日语版)	XYC - 4G用	410002-2760
	A-2	控制器说明书(日语版)	RC7M型控制器用	410002-2420
	A-3	错码一览表(日语版)		410002-3360
	B	使用说明书 XYC - 4G用扩展版(日语版)	包括No.B-1~No.B-7	410009-0380
	B-1	安装与维护指南(日语版)	XYC - 4G用	410002-0780
	B-2	调试手册(日文版)		410002-2740
	B-3	操作指南(日语版)		410002-3300
	B-4	编程手册 I (日语版)		410002-3320
	B-5	编程手册 II (日语版)		410002-3340
	B-6	操作盘功能说明书(日语版)		410002-6470
	B-7	选件机器说明书(日语版)	RC7M型控制器用	410002-2640
	选件的印刷版 使用说明书 (英语版)	21	使用说明书 XYC - 4G用全套(英语版)	包括No.C和No.D
C		使用说明书 XYC - 4G用基本版(英语版)	包括No.C-1~No.C-3	410009-0410
C-1		机械手概述(英语版)	XYC - 4G用	410002-2770
C-2		控制器说明书(英语版)	RC7M型控制器用	410002-2430
C-3		错码一览表(英语版)		410002-3370
D		使用说明书 XYC - 4G用扩展版(英语版)	包括No.D-1~No.D-7	410009-0390
D-1		安装与维护指南(英语版)	XYC - 4G用	410002-2790
D-2		调试手册(英文版)		410002-2750
D-3		操作指南(英语版)		410002-3310
D-4		编程手册 I (英语版)		410002-3330
D-5		编程手册 II (英语版)		410002-3350
D-6		操作盘功能说明书(英语版)		410002-6480
D-7		选件机器说明书(英语版)	RC7M型控制器用	410002-2650

第2章 机械手系统构成

2.1 机械手系统构成的器材

机械手系统的整体构成如下图所示。

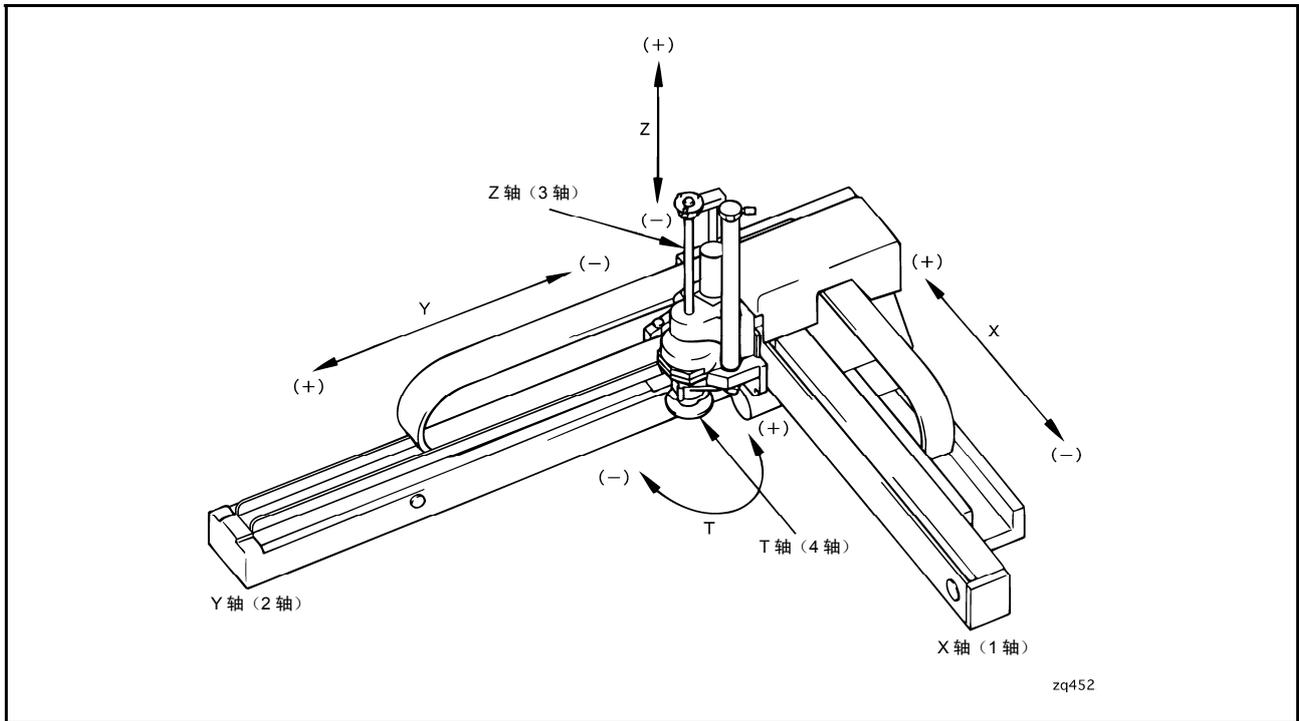


机械手系统构成的器材

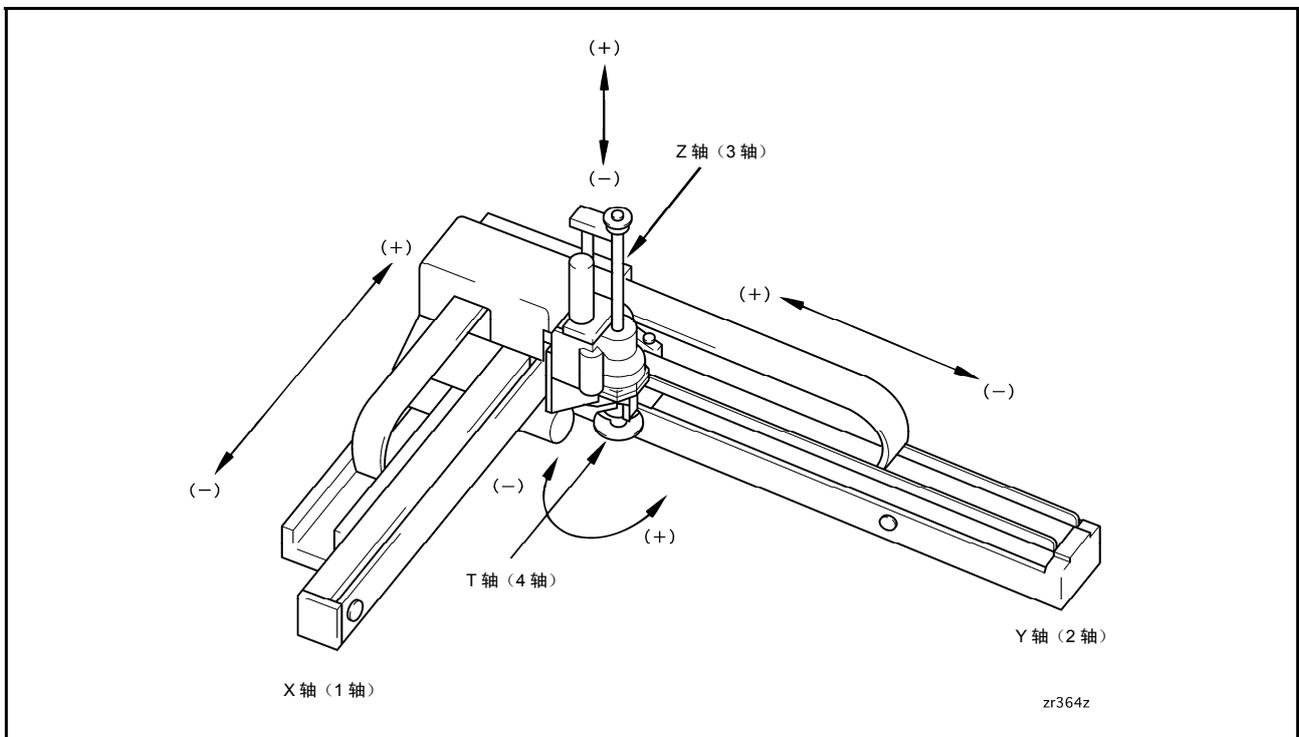
2.2 机械手本体各部位的名称与动作方向

2.2.1 各部位的名称与动作方向

机械手本体的各部位名称与动作方向如下图所示。



XYC - 4***G - L型各部分的名称与动作方向

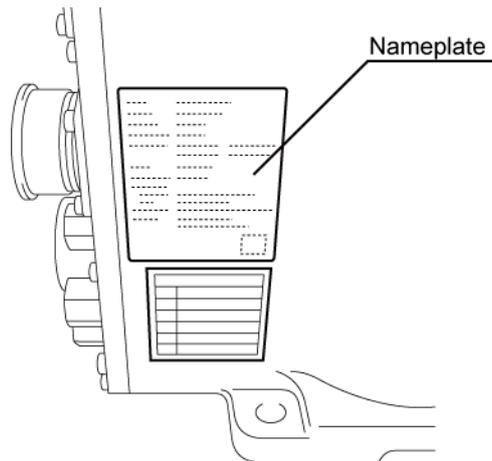


XYC - 40***G - R型各部分的名称与动作方向

2.2.2 铭牌

机械手主体的铭牌贴在底座部位。铭牌上记载有机械手的特定数据如下内容。
“序号”与控制器的编号是相对应的，所以请将相同编号的搭配使用。

- 机械手主体型号
 - 机械手主体编号
 - 序号
 - 制造年月
 - 电机容量
- 等

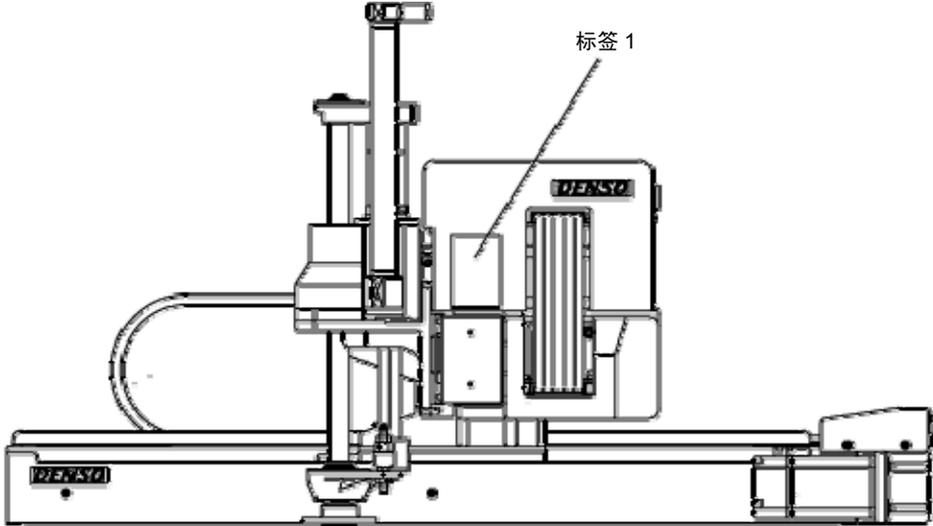


铭牌示例（XYC - 4G系列）

2.2.3 警告标签、注意标签

机械手本体上，贴有如下表所示的警告标签、注意标签。粘贴有警告标签的附近存在特有的危险，请务必遵守标签上警示的内容。

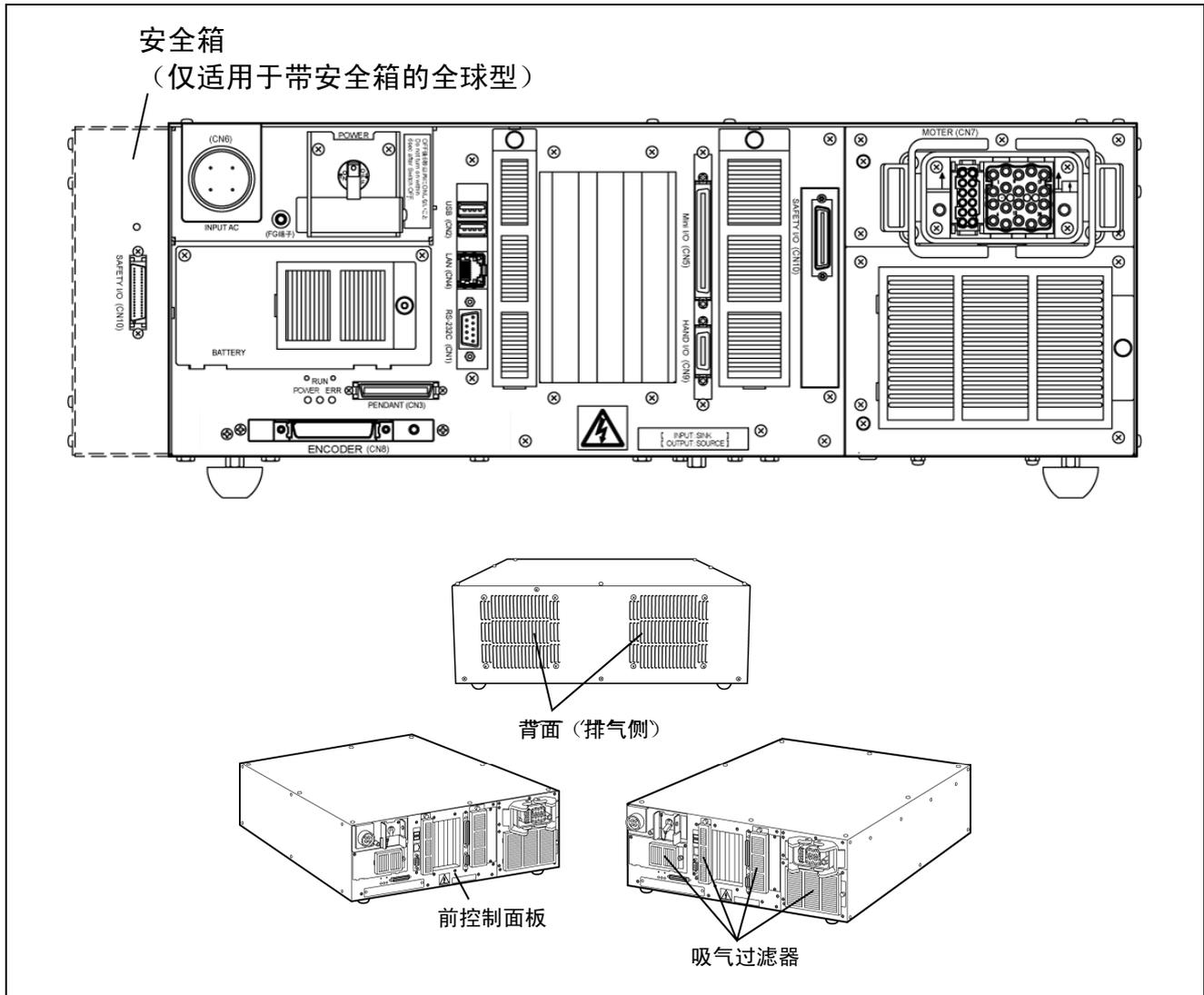
机械手本体上的警告标签、注意标签

<标签的粘贴位置>	
	
机械手本体的警告、注意标签	标签的补充
<p><标签 1></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">⚠ WARNING</p>  <p style="font-size: small;">Part No. 410885-4118</p> <p style="font-size: x-small;">衝突の恐れあり。可動制限領域内に入るな。</p> <p style="font-size: x-small;">Risk of injury. Do not enter restricted space.</p> <p style="font-size: x-small;">Unfallgefahr! Nicht die Sperrzone betreten.</p> <p style="font-size: x-small;">충돌의 우려가 있음. 가동 제한 영역 내에 들어가지 말 것.</p> <p style="font-size: x-small;">有碰撞危险。不要进入可动限制领域内。</p> </div>	<p style="text-align: center;">标签的补充</p> <p>在机械手动作过程中，如果触摸机械手，将有可能造成重伤。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 机械手运行中及电机电源接通时，严禁进入机械手可动限制领域内。 (2) 因处理异常情况等进入机械手的可动限制领域内时，请务必通过开启紧急停止装置等，关闭机械手的电机电源。

2.3 机械手控制器各部位的名称

机械手控制器各部位的名称如下图所示。

注：关于粘贴在控制器上的警告标签、注意标签，
请参照“控制器 说明书 RC7M系列”。



连接器的名称

连接器	显示	名称
CN1	RS-232C	串行通信用连接器
CN2	USB	USB用连接器 (2次线)
CN3	PENDANT	代用教导器的连接器
CN4	LAN	以太网 (Ethernet) 用连接器
CN5	Mini I/O	I/O通用、专用输出用连接器
CN6	INPUT AC	电源连接器
CN7	MOTOR	电机连接器
CN8	ENCODER	编码器连接器
CN9	HAND I/O	HAND I/O用连接器
CN10	SAFETY I/O	SAFETY I/O用连接器 (仅限带安全箱)

第3章 机械手本体的规格

3.1 规格

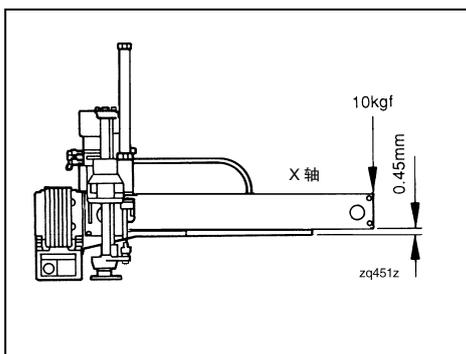
XYC - 4G系列机械手本体的规格如下图所示。

XYC - 4G系列机械手本体的规格

项目	规格	
组件型号 (注1)	XYC - 40*a*b*cG - L (R)	
本体型号	XYC - 40*a*b*cGM - L (R)	
X轴动作行程 (*a)	(*a=) 2: 250mm、3: 350mm、4: 450mm、5: 550mm	
Y轴动作行程 (*b)	(*b=) 3: 300mm、4: 400mm、5: 500mm、6: 600mm、7: 700mm、9: 900mm	
上下行程 (*c)	(*c=) 2: 200mm、3: 300mm	
手腕旋转角度	$\pm 270^\circ$	
轴组合	X (第1轴) + Y (第2轴) + Z (第3轴) + T (第4轴)	
最大可搬运质量	10kg	
最大速度	X (第1轴) 及 Y (第2轴): 1000mm / s Z (第3轴): 2000mm/s + T (第4轴): 610°/s	
重复定位精度 (注2)	X (第1轴), Y (第2轴), Z (第3轴): $\pm 0.025\text{mm}$ + T (第4轴): $\pm 0.02^\circ$	
最大压力输入	98N (1秒以下)	
T轴最大允许惯性力矩	0.078 kgm ²	
位置检测方式	绝对编码器	
驱动电机	全轴AC伺服电机 + 重力平衡汽缸、J3制动器	
空气源	常用压力	0.05~0.35MPa
	最大允许压力	0.59MPa
质量	约65kg 注: 最重型号XYC - 40593GM - L (R) 时	

注1: 组件型号是包括机械手本体、控制器等的成套型号。
注2: 重复定位精度为环境温度一定时的精度。

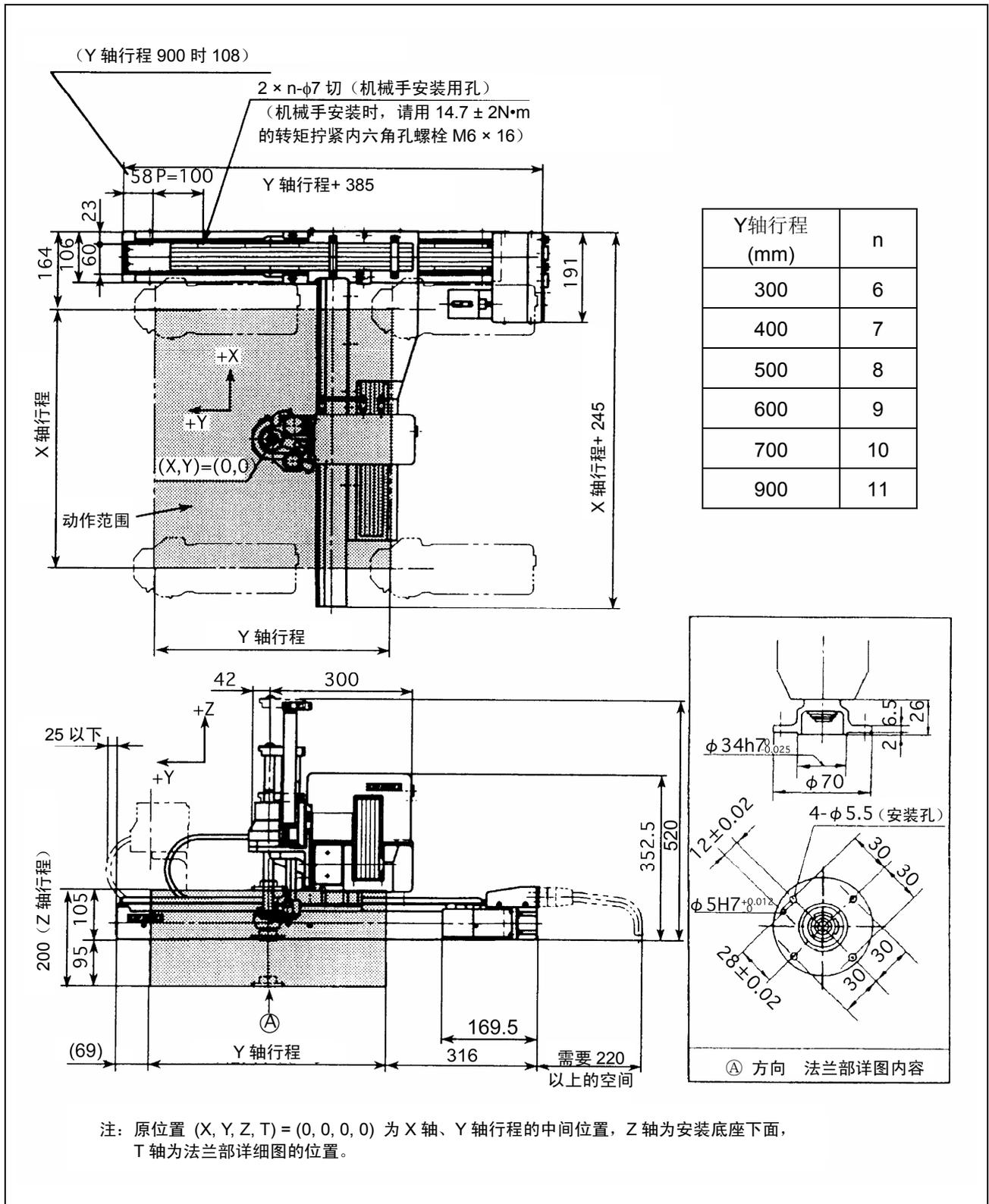
■ X轴的刚性



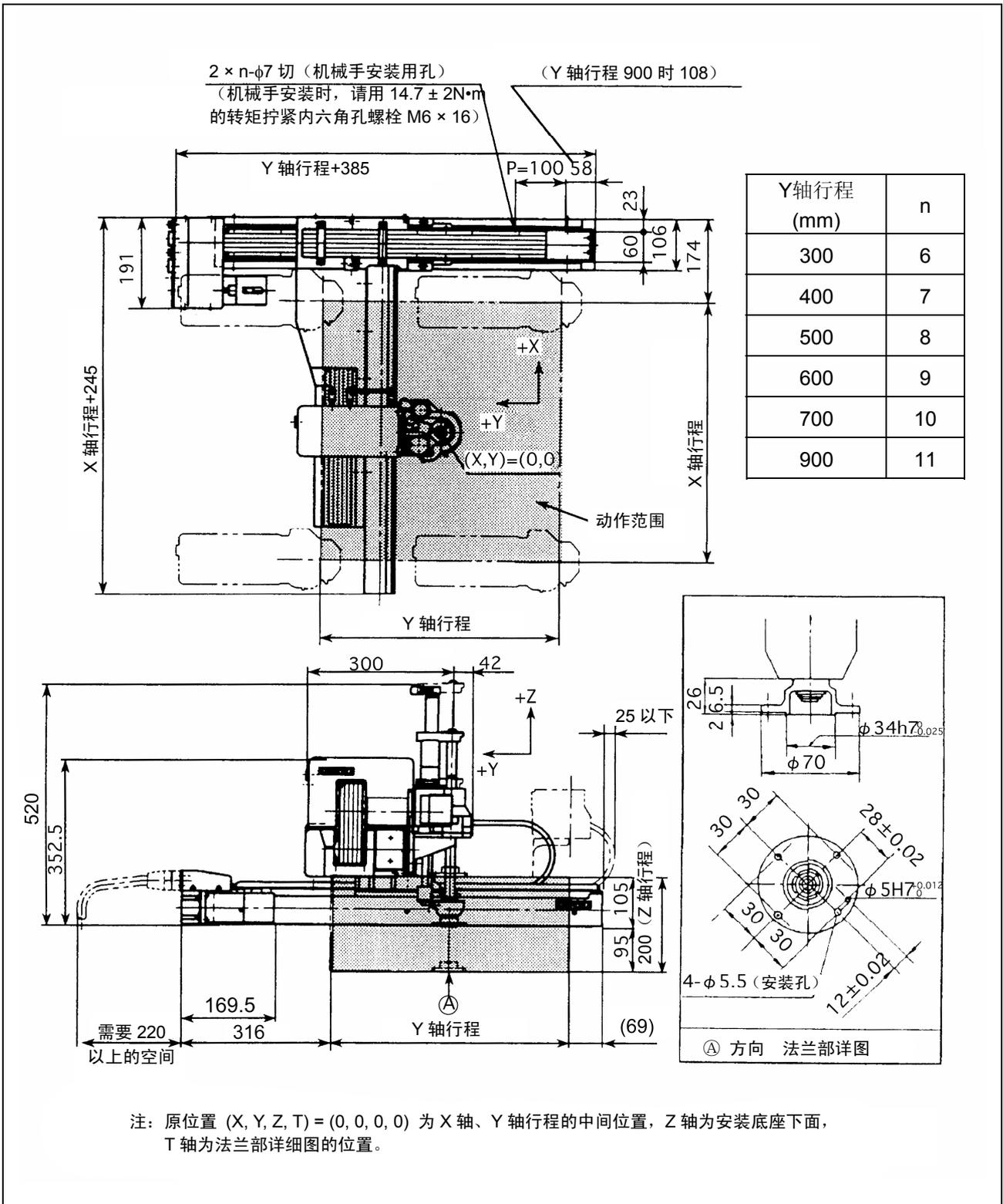
X轴为单手持构造, 与其他轴比较刚性小。
XYC - 40592GM - L (R) 时的X轴机架前端的弯曲为0.45mm / 10kg。

3.2 外形尺寸与动作范围

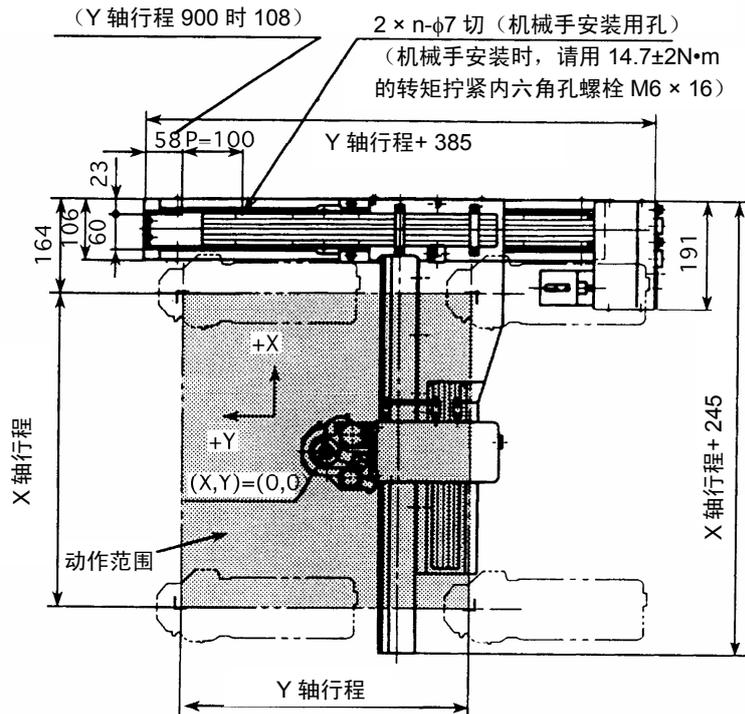
XYC - 4G系列机械手的外形尺寸与动作范围如下所示。



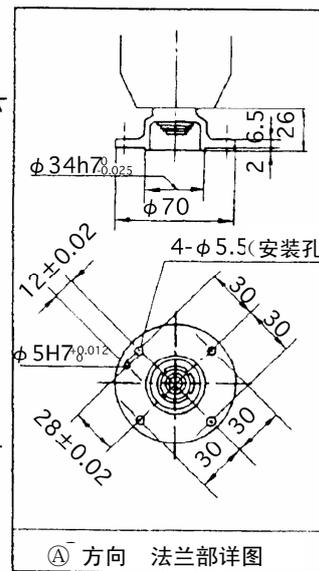
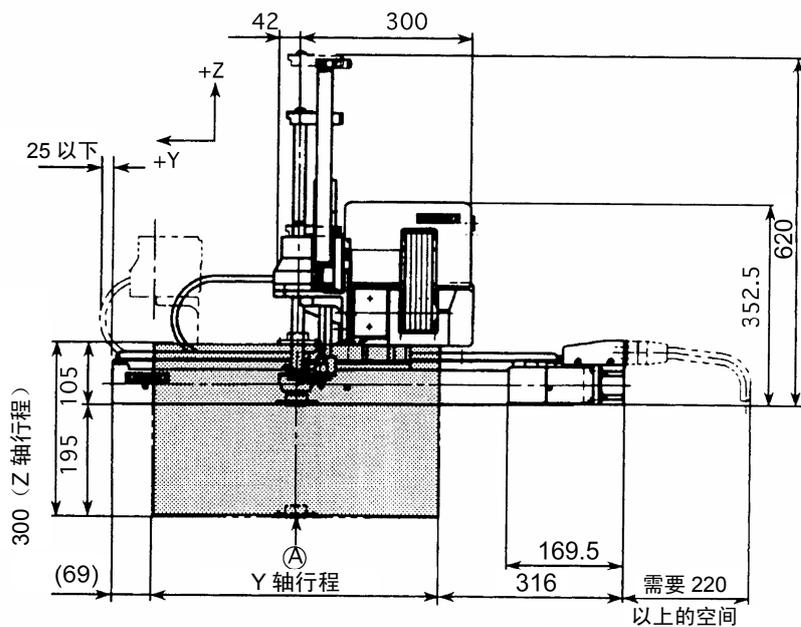
XYC - 40**2G - L型的外形尺寸与动作范围



XYC - 40**2G - R型的外形尺寸与动作范围

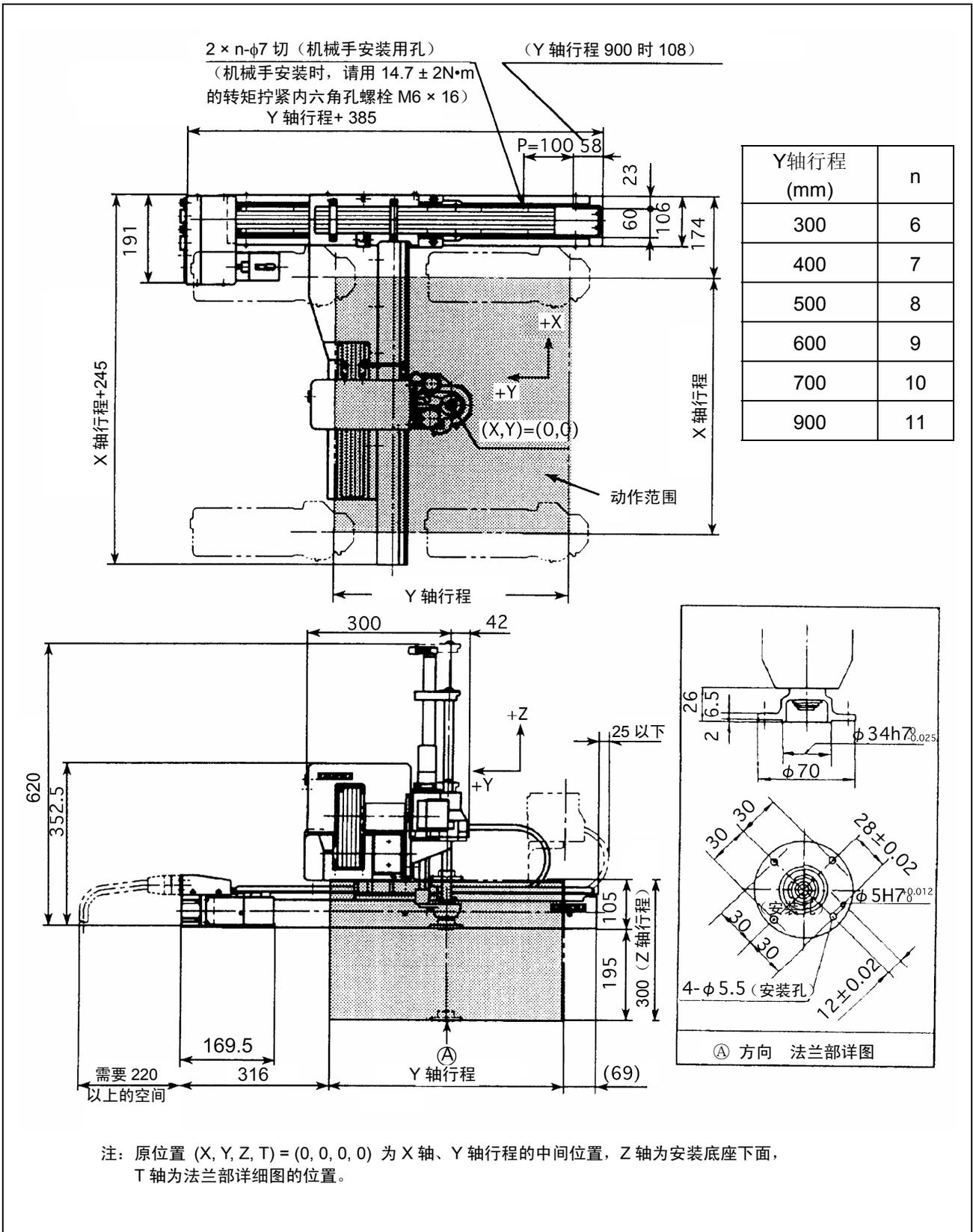


Y轴行程 (mm)	n
300	6
400	7
500	8
600	9
700	10
900	11



注: 原位置 (X, Y, Z, T) = (0, 0, 0, 0) 为 X 轴、Y 轴行程的中间位置, Z 轴为安装底座下面, T 轴为法兰部详细图的位置。

XYC - 40**3G - L型的外形尺寸与动作范围



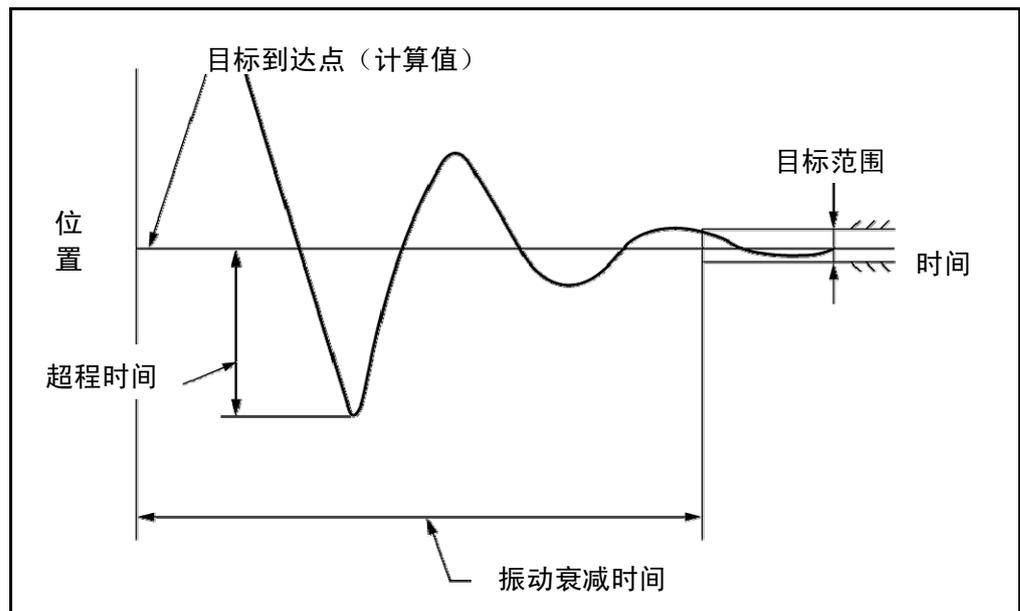
XYC - 40**3G - R型的外形尺寸与动作范围

3.3 机械手的定位时间

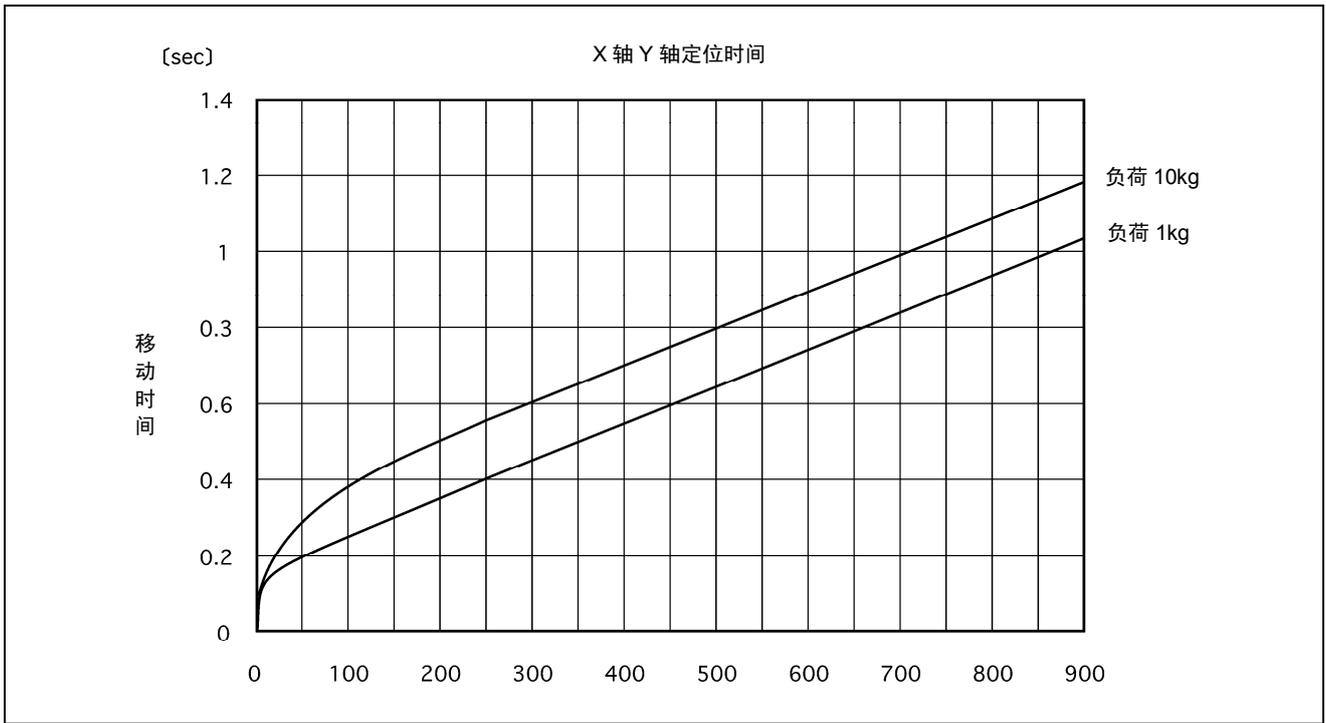
XYC - 4G系列机械手的定位时间

1. 计算循环时间所使用的定位时间的图表如下页以后的图所示。
2. 定位时间是指从机械手的动作开始到到达目标位置所需要的时间。
3. 如果让机械手向定位的目标位置动作，当超过目标位置时，就会如下图所示，振动衰减，由此被定位在目标位置。该振动衰减时间在图表上未被考虑。

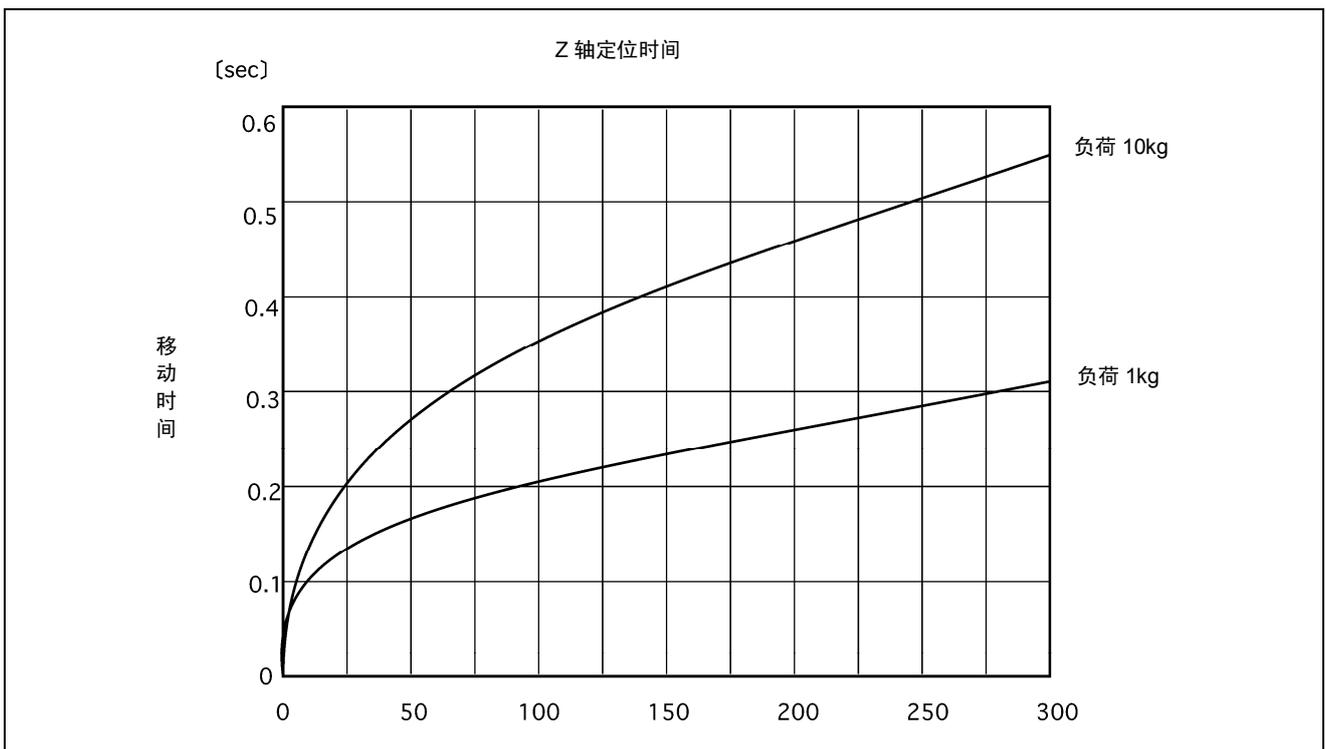
- 注意① 振动衰减时间取决于夹治具等的重量。使用机械手过程中，如果对超程和振动衰减时间要求较高，请事先进行充分的测试确认。
- ② 机械手的剩余振动在结束之前开始加速的情况，有时会显示电流过载错误（ERROR6120号 [第1位显示轴的编号]）。在这种情况下，请进行以下的某种措施加以处理。
- 用DECEL指令降低当前动作的减速度，减小剩余振动。
 - 用DELAY指令等待剩余振动完全停止。
 - 用ACCEL指令降低加速度。
- ③ 在充分确认夹治具质量、工件质量之后，将负荷设定值设定为最佳设定值进行运行。如果设定值不合适，有可能会造成机械手发生故障。
- ④ 在定位时间的图表上，Z轴行程300mm在上升端附近表示。在下降端附近时，在J1、J2轴的水平移动时间延长。



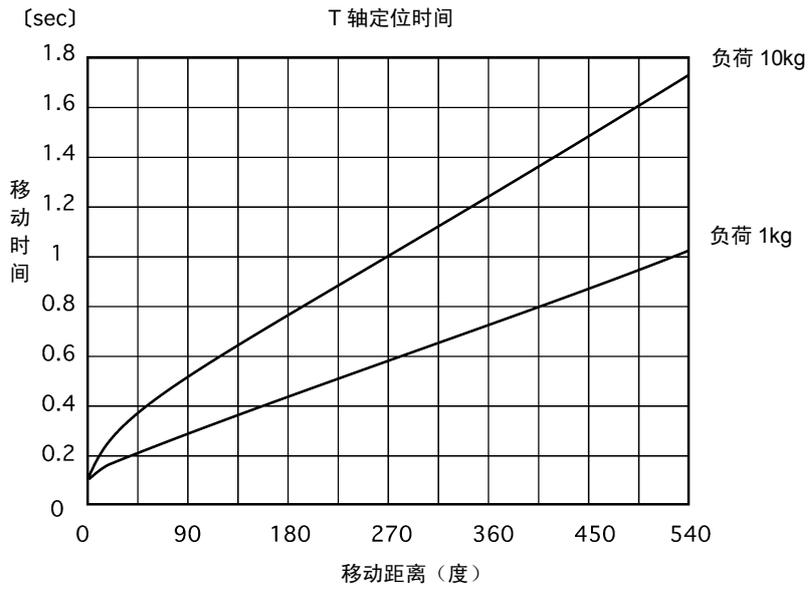
振动衰减时间



X轴Y轴定位时间

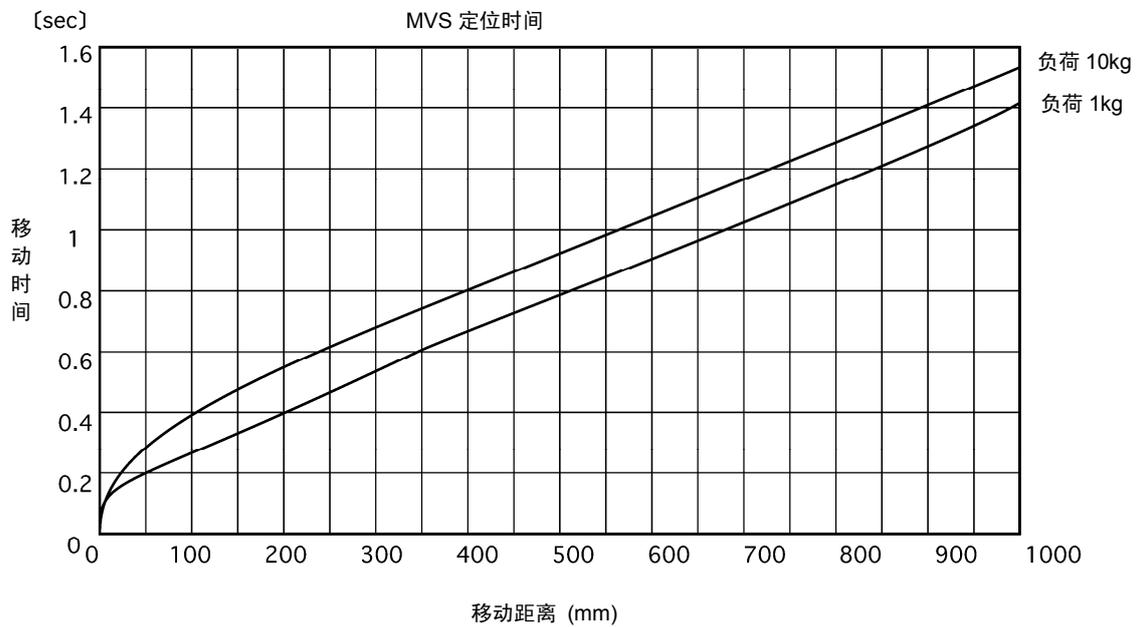


Z轴定位时间



负载	负荷惯性力矩
1 kg	0.010kg·Em ²
2 kg	0.021kg·Em ²
3 kg	0.028kg·Em ²
4 kg	0.038kg·Em ²
5 kg	0.044kg·Em ²
6 kg	0.052kg·Em ²
7 kg	0.058kg·Em ²
8 kg	0.066kg·Em ²
9 kg	0.074kg·Em ²
10kg	0.082kg·Em ²

T轴定位时间



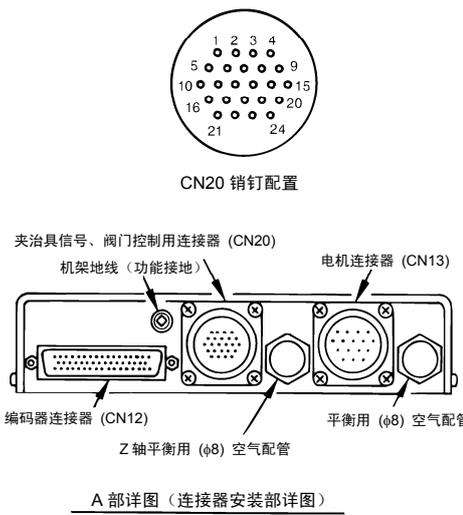
全轴合计 (MVS动作) 定位时间

3.4 空气配管、信号配线

XYC-4G系列机械手在本体内配备了6根气动夹紧用的空气配管、10芯信号用配线以及4个电磁阀（其中用户用3个）。

该电磁阀若连接CN20的销钉编号11~18和控制器的CN4阀输出，也可用机械手控制器操作。

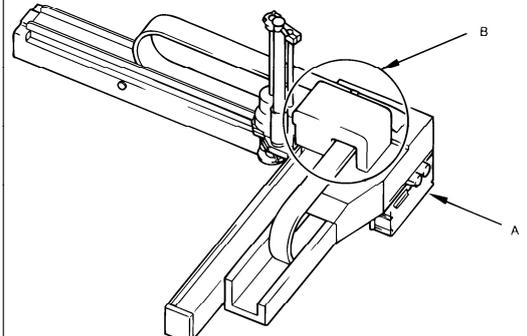
注意： 请使用利用空气过滤器（过滤度：推荐5μm以下）的干燥气体作为供给气体。在安装配管前，请先用干燥气体吹（清洁）气管内。气管内的碎屑、切削油、垃圾等会导致阀门故障。

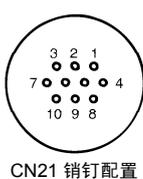


CN20 销钉配置

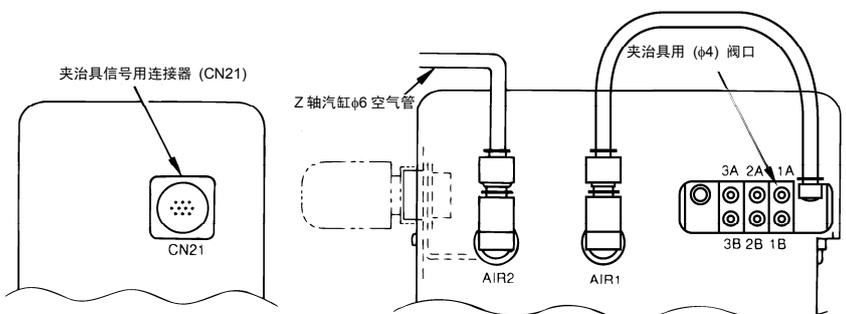
夹治具信号、阀门控制用连接器 (CN20)
机架地线 (功能接地) 电机连接器 (CN13)
编码器连接器 (CN12) Z轴平衡用 (φ8) 空气配管
平衡用 (φ8) 空气配管

A 部详图 (连接器安装部详图)





CN21 销钉配置



B 部详图 (夹治具用空气、控制信号连接器)

注：请使用夹治具控制信号连接器 (CN20, CN21) 上所附带的连接器组件。

连接器组件的编号	编号	型号与品名	外观图
410889-0030	410877-0170 (CN20 用)	SRCN6A25-24S (圆型连接器) (日本航空电子工业制造)	
	410877-0180 (CN21 用)	JMLP1610M (L形插头连接器) (第一电子工业制造)	

空气配管与信号配线

电磁阀的规格

项 目	规 格	
阀门 规格	切换方式	2位置双重
	构造阀	金属密封
	使用流体	空气
	使用压力范围	0.18~0.7MPa (※1)
	保证耐压力	1.5Mpa
	环境温度及 使用流体温度	-10~+50℃ (低温时使用干燥空气以保证无结露。)
	加油	不用
	有效截面积 响应时间	4.5 mm ² (CV值: 0.25) 12ms以下
电气 规格	线圈额定电压 (容许电压变动)	DC24V (±10%)
	消耗功率 (电流值)	DC1W (42mA)

※请在“机械手本体规格”的常用压力 0.05~0.35MPa 的范围内使用与机械手相连接的空气源。

CN20销钉配置

销钉编号	名称
12	+24V
13	螺线管1A (电磁阀1)
14	螺线管1B (电磁阀1)
15	螺线管2A (电磁阀2)
16	螺线管2B (电磁阀2)
17	螺线管3A (电磁阀3)
18	螺线管3B (电磁阀3)

空气的输入输出与阀门的关系

空气配管接头		阀门信号		
供气	排气	电磁阀 No.	螺线管	
			A	B
1A	1B	1	ON	OFF
1B	1A	1	OFF	ON
2A	2B	2	ON	OFF
2B	2A	2	OFF	ON
3A	3B	3	ON	OFF
3B	3A	3	OFF	ON

注意: CN21的销钉编号为1~10和CN20的销钉编号1~10, 要在相同销钉编号之间进行连接。
容许电流为每1条线路1A。

3.5 设计机械手夹治具时的注意事项

设计机械手的夹治具时，要满足以下的 (1)~(3) 项的情况下进行设计。
如果不满足这些条件，会导致发生故障。

⚠注意：如果不遵守机械手夹治具设计上的注意事项，则在机械手本体各连接部位将发生松动、摇摆，造成位置偏移，有可能造成机械手的机器零部件及机械手控制器破损。

(1) 夹治具的质量

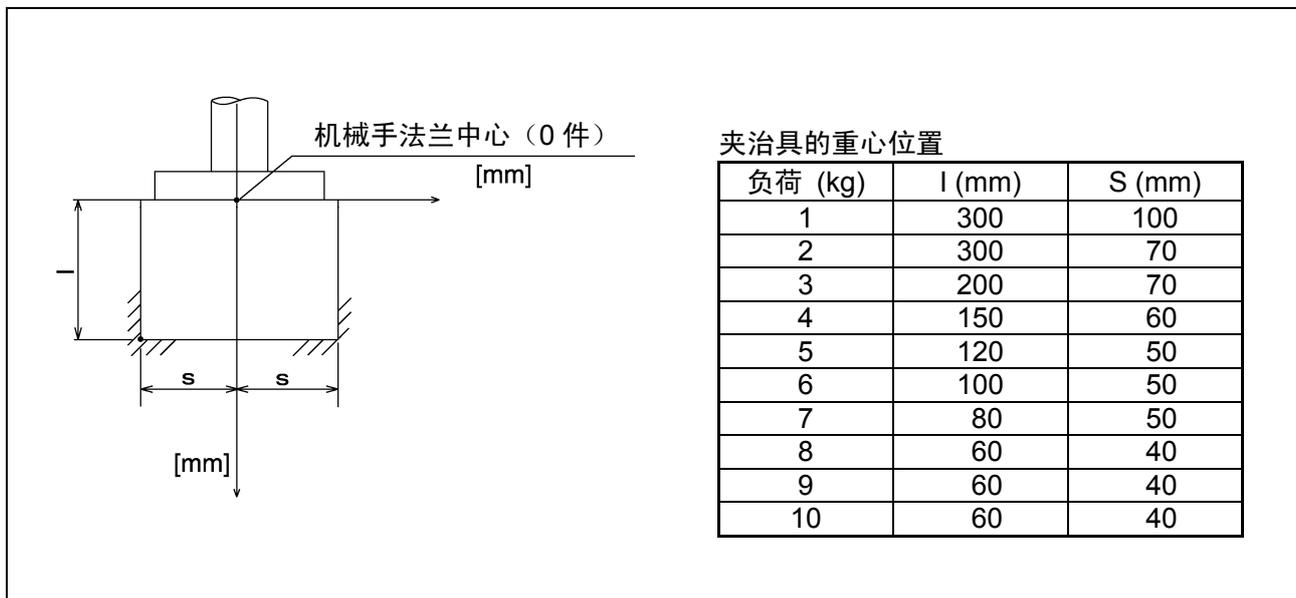
设计时要使夹治具工具（包括工件）的总质量最大值小于机械手的最大可搬运质量。用于夹治具工具的配线、配管材料等也包含在总质量内，对此请予注意。

$$\text{夹治具工具总质量（包括工件质量）} \leq \text{最大可搬运质量}$$

注：最大可搬运质量是指用户设定的前端负荷质量的值。

(2) 夹治具的重心位置

设计时要使夹治具工具（包括工件）的重心位置位于如下图所示的范围。



夹治具重心位置的允许范围

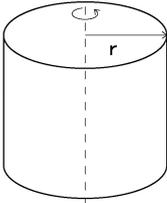
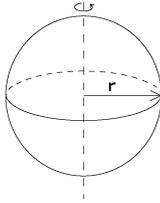
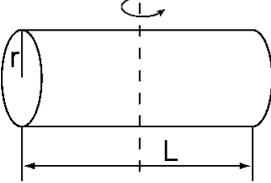
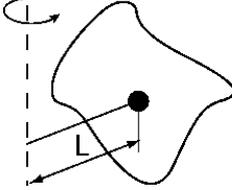
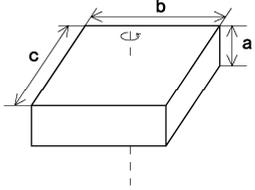
(3) T轴旋转惯性力矩

设计时要使夹治具工具（包括工件）的T轴转动惯性力矩，小于机械手的T轴最大允许惯性力矩。

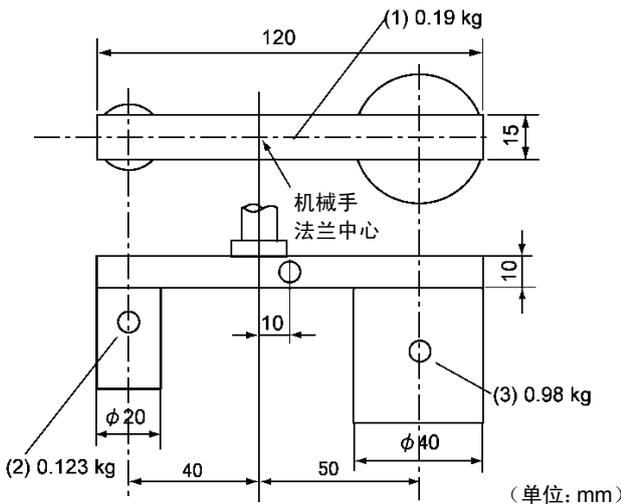
$$\text{夹治具工具的 T 轴转动惯性力矩} \leq \text{最大允许惯性力矩} \\ \text{(包括工件质量)}$$

求取夹治具工具的T轴转动惯性力矩时，请参照下一页的惯性力矩计算公式。

惯性力矩计算式

<p>1.圆柱 (1)</p>  <p>(旋转轴 = 中心轴)</p> $I = \frac{mr^2}{2}$	<p>4.球</p>  <p>(旋转轴 = 中心轴)</p> $I = \frac{2mr^2}{5}$
<p>2.圆柱 (2)</p> <p>(旋转轴通过重心)</p>  $I = \frac{m}{4} \left(r^2 + \frac{L^2}{3} \right)$	<p>5.重心位置不在旋转轴上</p> <p>lg: 重心旋转的惯性力矩</p> <p>[kgm²]</p>  $I = I_g + mL^2$
<p>3.长方体</p> <p>(旋转轴通过重心)</p>  $I = \frac{m}{12} (b^2 + c^2)$	<p><单位></p> <p>I: 惯性力矩 (kgm²)</p> <p>m: 质量 (kg)</p> <p>r: 半径 (m)</p> <p>a,b,c, L: 长度 (m)</p>

计算示例 在计算复杂形状的惯性力矩时, 要尽量先拆分成简单的形状之后, 再进行计算。拆分成下图所示的3个零部件形状之后 ((1)、(2)、(3)) 进行计算。



(1) 的 T 轴旋转惯性力矩: I_1 (自上页的图 3, 5)

$$I_1 = \frac{0.19}{12} (0.12^2 + 0.015^2) + 0.19 \times 0.01^2 = 2.51 \times 10^{-4} \text{ [kgm}^2\text{]}$$

(2) 的 T 轴旋转惯性力矩: I_2 (自上页的图 1, 5)

$$I_2 = \frac{0.123 \times 0.01^2}{2} + 0.123 \times 0.04^2 = 2.03 \times 10^{-4} \text{ [kgm}^2\text{]}$$

(3) 的 T 轴旋转惯性力矩: I_3 (自上页的图 1, 5)

$$I_3 = \frac{0.98 \times 0.02^2}{2} + 0.98 \times 0.05^2 = 2.65 \times 10^{-3} \text{ [kgm}^2\text{]}$$

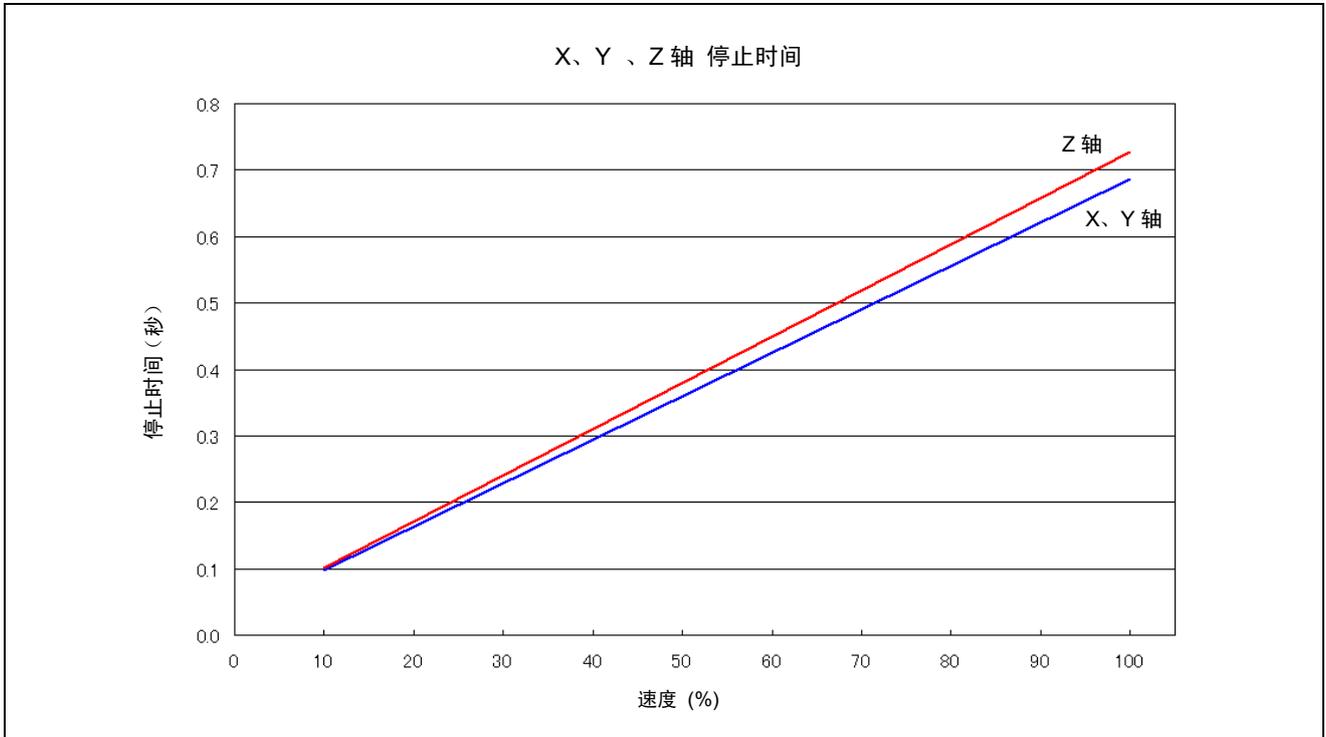
手整体的 T 轴旋转惯性力矩: I

$$I = I_1 + I_2 + I_3 = 0.003 \text{ [kgm}^2\text{]}$$

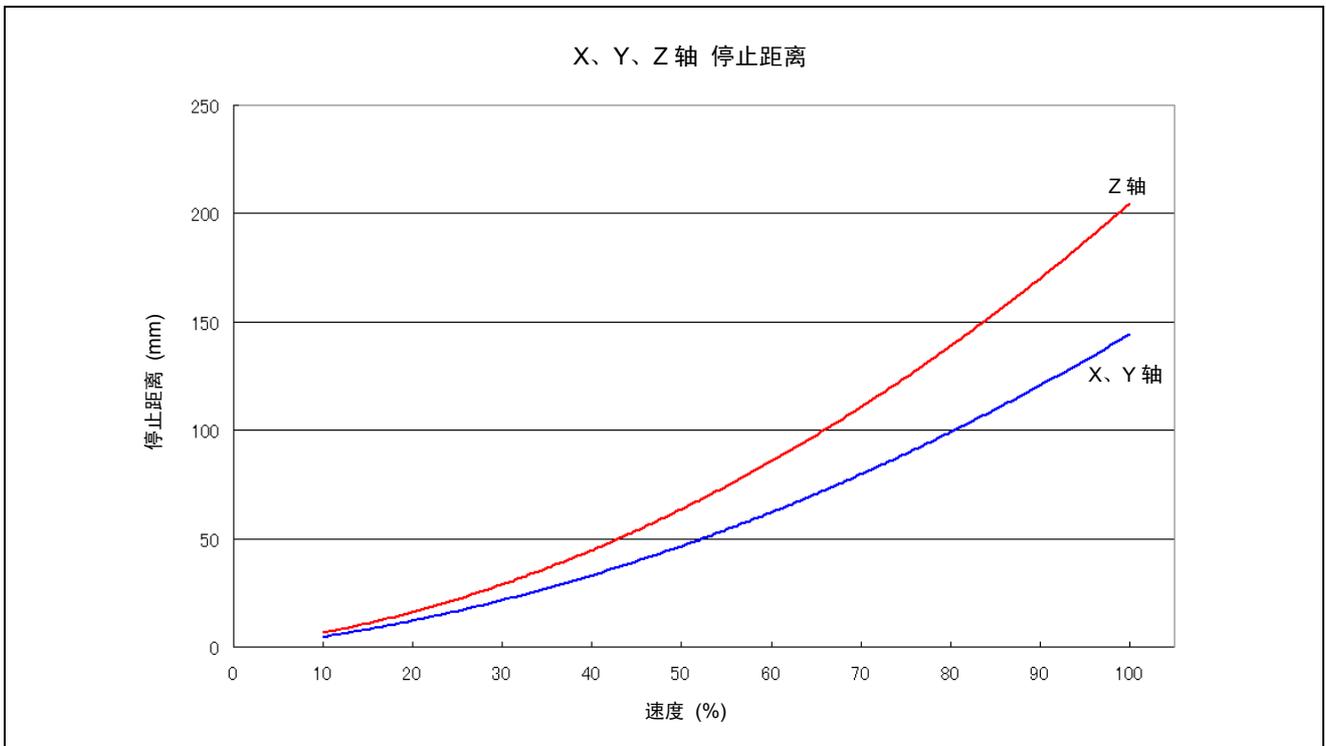
夹治具的T轴转动惯性力矩计算示例

3.6 紧急停止时的停止时间与停止距离

在机械手动作过程中按压紧急停止按钮时,主要的3轴停止时间与停止距离或角度根据速度的不同按以下的图示进行变化。因此,在机械手手臂伸长的状态下,显示3种负荷条件(最大负荷的33%、66%、100%)下的停止信号开始的时间、距离或角度。



X、Y、Z的紧急停止时的停止时间 (XYC - 40***G系列)



X、Y、Z的紧急停止时的停止距离 (XYC - 40***G系列)

第4章 机械手控制器的规格

4.1 规格

XYC - 4G系列机械手控制器的规格如下表所示。

RC7M控制器的规格（XYC - 4G系列）(1)

项 目		规 格	
适用的机械手		直角坐标型 (XYC - 4G)	
型号		RC7M - XYCG4AA -**	
控制方式		PTP、CP3 维直线、3 维圆弧	
控制轴数		最大 4 轴同步	
驱动方式		全轴全部数字 AC 伺服	
使用语言		DENSO 机械手语言（基于 SLIM）	
存储器容量		3.25MB（相当于 10,000 级、30,000 点）	
演示方式		1) 远程教导 2) 数值输入 (MDI)	
外部 信号 (I/O)	标准 I/O	Mini I/O	输入：用户释放8点+系统固定11点 输出：用户释放8点+系统固定14点 (注：全球型的情况下，不使用系统固定的紧急停止相关的输出输入)
		HAND I/O	输入：用户释放 8 点 / 输出：用户释放 8 点
	并行 I/O 增设卡 (选件)	2 张 安装	输入：用户释放 80 点 / 输出：用户释放 96 点 可增设
		1 张 安装	输入：用户释放 40 点 / 输出：用户释放 48 点 可增设
	DeviceNet (选件)	子主局	输入：1024 点（主局）+ 256 点（子局） / 输出：1024 点（主局）+ 256 点（子局）
		母局	输入：1024 点 / 输出：1024 点
		子局	输入：256 点 / 输出：256 点
CC-Link (选件)	子局	输入：384 点 / 输出：384 点（包括远程注册 RWw、RWr）	
外部通信		RS-232C：1 线路、以太网：1 线路、USB：2 线路（对应于闪存存储器）	
扩展插槽		3（任选卡增设用）	
自我诊断功能		超限、伺服异常、存储器异常、输入错误等	
定时器功能		0.02~10sec（1 / 60sec 间隔）	
错误显示		<ul style="list-style-type: none"> • 外部错误输出 • 小型教导器（选件）上显示错码 • 多功能教导器（选件）上显示错误信息 	

RC7M控制器的规格 (XYC - 4G系列) (2)

项 目		规 格	
电缆长度	本体之间的电缆 (选件)	4m、6m (标准规格)	
	I/O 电缆 (选件)	8m、15m (Mini I/O 用、HAND I/O 用、增设并行 I/O 用、安全 I/O 用)	
	电源电缆	5m	
环境条件 (动作时)		温度 0~40℃、湿度 90%RH 以下 (无结露)	
电源		3 相 AC200V-15%~AC230V+10%、 50 / 60Hz、 1.15kVA 单相 AC230V-10%~AC230V+10%、 50 / 60Hz、 1.15kVA	
I/O 電源	使用外部电源	请从外部供给 DC24V ± 10% 电源。	注: 参照 "RC7M 控制器说明书 4.2.1"、"5.2.1" 项的 "Mini I/O 用电源的设定"。
	使用内部电源	从控制器内部供给 DC24V ± 10% 电源。	
安全范畴		仅限带安全箱: 根据安全范畴 4	
保护等级		IP20	
质量		标准型: 约 17kg (38 lb) 全球型 (带安全箱): 约 18kg (46 lb)	

注: 使用控制器时的注意事项如下所示。

控制器操作时的注意事项



警告

- 请勿触摸风扇。否则有可能造成烫伤。
- 请勿将手指和棍棒放入。否则有可能造成受伤。
- 因维护检查打开盖子触摸控制器时, 请务必切断电源开关, 拔下电源电缆经过 3 分钟以后, 再进行维护点检。否则有触电的危险。
- 在控制器上施加 AC 电源或 I / O 用 DC24V 电源时, 请不要拔下连接器。否则有可能造成触电以及故障。



安装时的注意事项

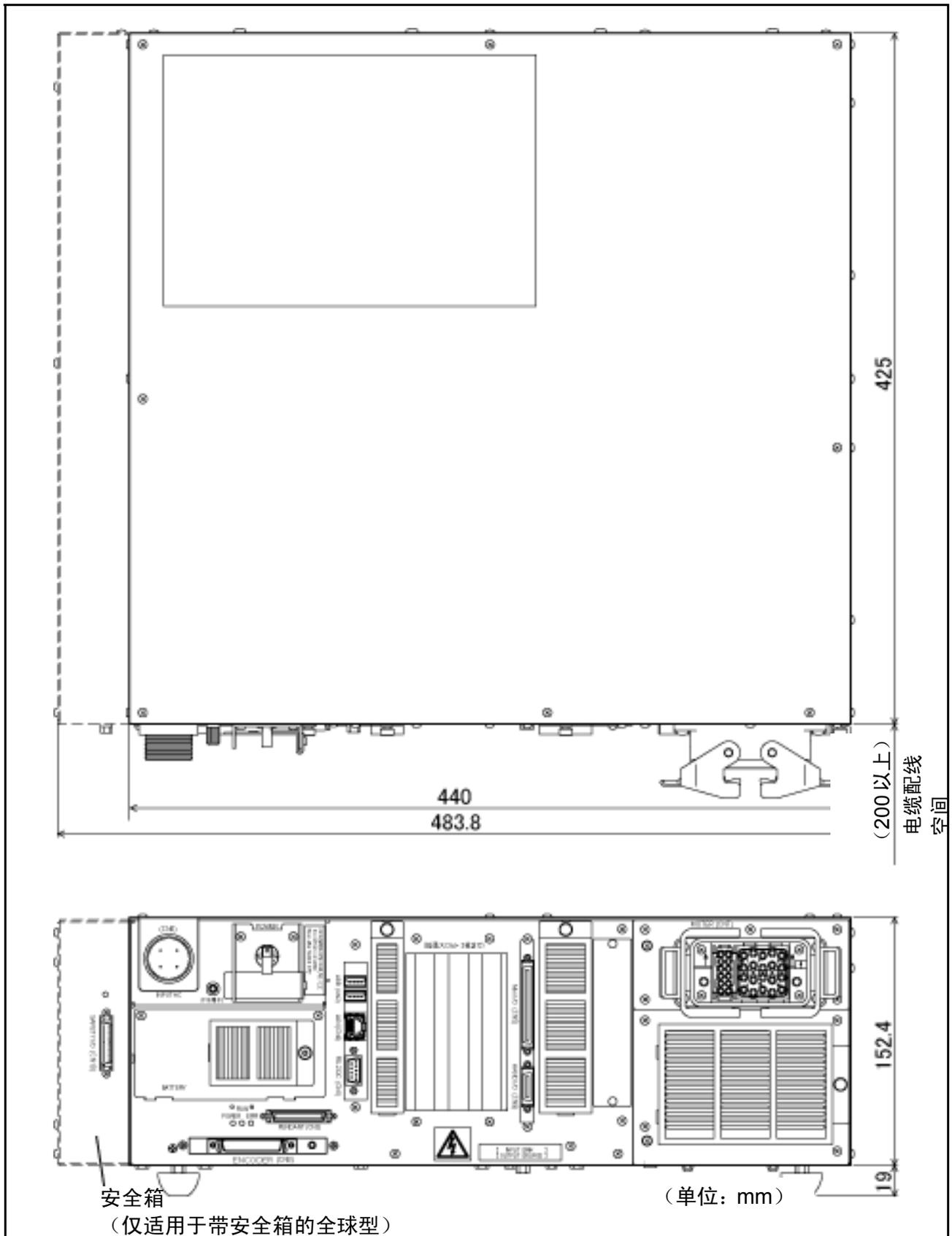
- 控制器不具备防尘、防溅、防爆结构。
- 在安装之前请务必阅读使用说明书。
- 请勿将物品放置在控制器上, 也不要撞击控制器。
- 请避免在过度振动的环境下安装。



注意: 机械手控制器的连接器为螺钉止动或环止动的锁定结构。请切实锁定连接器。如果不锁定, 则会造成接触不良, 发生错误。在接通机械手控制器电源开关的状态下, 如果插拔电源连接器、电机连接器, 就会造成机械手控制器的内部电路破损。请在切断电源开关之后, 再插拔连接器。

4.2 外形尺寸

机械手控制器的外形尺寸如下图所示。



RC7M型控制器的外形尺寸

4.3 控制器设定表

下图的控制器设定表张贴在控制器上。控制器设定表明确记载了软件的版本、存储器备份电池以及编码器备份电池的下次更换日等。

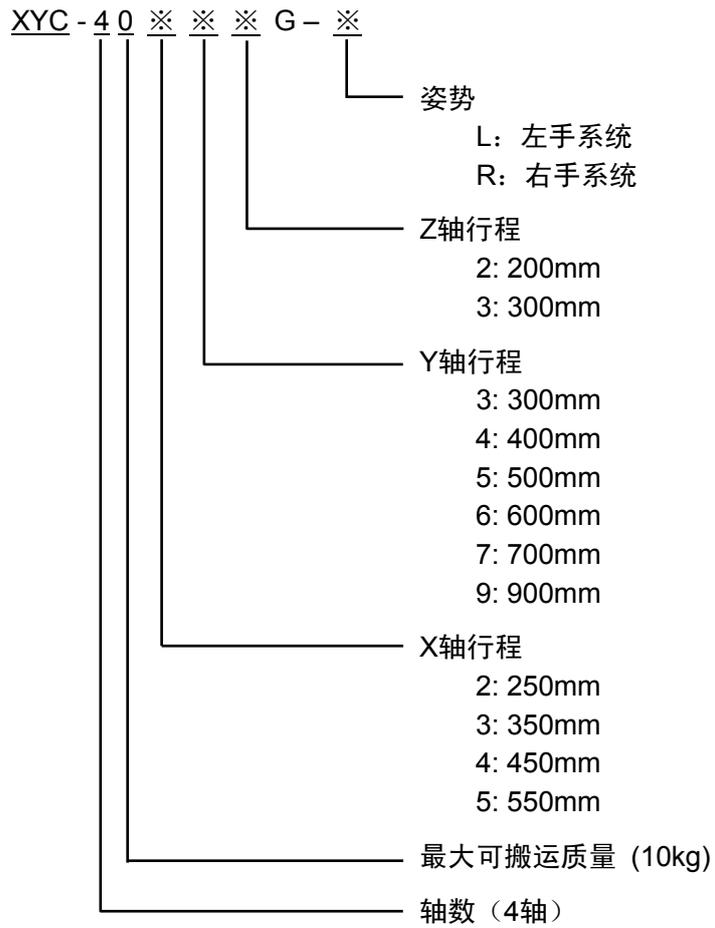
コントローラ設定表／THE SETPRM LIST													
①パラメータ／PARAMETER													
ソフトウェアVer. SOFTWARE Ver.													
電池交換日 DATE OF RENEWING BAT.													
TYPE													
②サブアセンブリ／SUBASSEMBLY													
IPM BOARD	<table border="1"> <tr> <td>SLOT5</td> <td></td> <td>SLOT6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SLOT3</td> <td></td> <td>SLOT4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SLOT1</td> <td></td> <td>SLOT2</td> <td></td> </tr> </table>	SLOT5		SLOT6		SLOT3		SLOT4		SLOT1		SLOT2	
SLOT5		SLOT6											
SLOT3		SLOT4											
SLOT1		SLOT2											
③その他変更点／OTHER MODIFICATIONS													
<div style="border: 1px solid black; height: 30px;"></div>													
Robot Controller													
MODEL NO.	_____												
PART NO.	_____												
POWER	_____												
CAPACITY	_____												
TYP OUTPUT	_____												
WEIGHT	_____												
CONDITION	_____												
SERIAL NO.	_____												
YEAR OF PRODUCTION	_____												
DENSO WAVE INCORPORATED 1, Yoshiike, Kusagi, Agui-cho, Chita-gun, Aichi 470-2297, JAPAN													

〈控制器设定表的记载内容〉

软件 Ver.	记载了控制器主要软件的版本。
电池更换日期	存储器备份电池和编码器备份电池的下次更换年月记载在内。
TYPE	记载了机械手的组件型号。 组件型号的识别方法如下页所示。
辅助零部件	记入了控制器的 IPM 板的种类和位置。

■ 组件型号的识别方法

直角坐标型



第5章 保修

DENSO机械手是在严格的质量管理体系之下进行生产制造的。
万一发生故障，按以下规定提供保修服务。

保修期

从购买之日起1年以内。

保修范围

在保修期之内，在正确的使用条件下，由于设计、制造或者材料方面的原因而发生
故障时，将无偿予以修理。

适用例外项目

即使是在保修期之内，属于以下情况的将不予以保修。

- (1) 由于用户或者第三者的责任所进行的不适当的修理、改造、移动以及操作使用上的不注意所造成的故障。
- (2) 由于使用非本公司指定的零部件、油脂等造成的故障。
- (3) 由于火灾、盐害、地震、风水灾害以及其他天变地异所引发事故造成的故障。
- (4) 在粉尘、浸水等不符合本公司产品规格要求的环境下使用所发生的故障。
- (5) 由于空气过滤器等消耗部件的消耗所造成的故障。
- (6) 未能按照本使用说明书所记述的要求，不进行适当的加油等维护点检操作所造成的故障。
- (7) 机械手修理所需要的费用之外的损害。

直角坐标 DENSO 机械手 XYC - 4G 系列

机械手概述

初 版 2008 年 1 月

第 2 版 2009 年 4 月

第 3 版 2011 年 9 月

DENSO WAVE INCORPORATED

9N**C

- 未经允许禁止复制或转载本使用说明书的部分或全部内容。
- 本说明书的内容若有变动，恕不另行通知。
- 关于本说明书的内容，在编辑时虽然力求万无一失，但若发现有不当之处、错误以及遗漏等情况，请与本公司联系。
- 对于使用本说明书所造成的后果及影响，本公司概不负责，敬请谅解。

