

使用说明书

NITTAOMEGA XC30

霓达机电科技(常州)有限公司

霓达机电科技(常州)有限公司

地址. 常州市新北区黄河西路388号粤海工业园常州空港园15号厂房B单元

电话. 0519-69881818 传真. 0519-69882988

霓达机电科技(常州)有限公司 上海分公司

地址. 上海市长宁区遵义路107号安泰大楼1101室

电话. 021-62789192 传真. 021-62789193

刷新: 2011年6月

变更: 2017年10月

版No: 2版

目 录

前言	3
说明	3
开箱时的确认	3
使用说明书	
1. 霓达交换系统概述	3
1-1. 机器人侧	3
1) 机器人侧本体	3
2) 机器人侧本体连接板	4
1-2. 工具侧	4
1-2-1. 工具侧本体	4
1-2-2. 工具侧本体连接板	4
1-3. 选购件	5
2. 构成	5
3. 标准规格书	6
3-1. NITTAOMEGA XC30\本体规格一览	6
3-2. 接近传感器规格	7
3-2-1. 连接确认端接近传感器	7
3-2-2. 夹紧·松开用开关	7
3-3. 负荷允许值以及安装的注意点	7
3-4. 电力负荷允许值	8
4. 各部的名称	9
5. 机器人侧以及工具侧的安装方法	10
5-1. 机器人侧本体	10
5-2. 工具侧本体	10
5-3. 连接、分离用接口的连接	10
5-4. 电气配线	10
5-5. 客户用空气配管（标准装备）	11
5-6. 电线的固定方法	11
5-7. 工具转换系统抓取时的安装注意点	11
5-7-1. 工具侧转换系统安装方向	11
5-7-2. 关于工具侧转换系统周边	12
5-7-3. 标记	12

6.	运行操作以及编程	12
6-1.	运行以及编程	12
6-2.	霓达交换系统的基本流程	12
6-3.	霓达交换系统与周边的连锁	14
6-4.	操作上的注意点	14
6-5.	紧急时的对应方法	15
6-5-1.	紧急时的手动分离方法	15
6-5-2.	干涉・冲突时的处置	16
6-5-3.	溅到水时的处置	17
7.	保养检查	18
7-1.	保养检查表	18
7-2.	保养检查项目	18
7-3.	保养要领	20
7-3-1.	本体的涂油	20
7-3-2.	工具侧电气接点针的更换	20
7-3-3.	机器人侧给气O型圈的更换	21
7-3-4.	装卸感知器的导通检查	22
7-3-5.	锥销的更换	22
7-3-6.	定位轴套更换	22
7-3-7.	工具侧本体锁紧销更换	23
8.	推荐预备品	23
9.	备品	24
10.	故障排除	24
10-1.	故障要因图	24
10-2.	故障的现象以及对策	25
10-2-1.	霓达转换系统动作不良	25
10-2-2.	霓达交换系统的信号交换不良	26
10-2-3.	霓达转换系统漏气情况	27
10-2-4.	霓达转换系统温度异常上升	27
10-2-5.	工具侧（枪・抓手）动作不良	27
11.	参考图	29

前言

本说明书的使用、仅限于霓达株式会社（以下称本公司）的客户以及最终客户。本说明书记载的关于技术情报以及图纸类的所有权为本公司所有、本公司的文件事前未得到承认不得向第三者公开。

本说明书内容变更将不再另行通告，敬请见谅。

关于本说明书的内容本公司不做任何担保，请见谅。另外，在使用本说明书时，产品性能因为偶然或必然原因造成设备或人员的损伤，本公司不负任何责任，请见谅。

说明

感谢使用霓达自动工具交换系统。

本说明书是以NITTAOMEGA XC30的机械结构为重点、在使用上注意事项、系统的实际操作应用和适当的保养检查以及产品规格等必要项目上进行说明整理。

请保养检查的担当人员、生产线导入人员、以及开箱和实际系统使用人员一定要在十分理解本交换系统说明书后、再使用。

请妥善处理本使用说明书、最终一定要送到产品的使用者手上。

开箱时的确认

本公司在出货时会认真检查有无错误、用心包装好物品，不过，为以防万一在开箱时请确认下列项目。发现问题或有疑问时，请联系本说明书封面上的各营业所。

1. 请确认安装用螺钉是否放入。（参照纳入规格书图纸等附件）
2. 请确认预备品。（依据另外商谈的内容）

1. 霓达交换系统概述

霓达交换系统依靠空气来驱动它的连接和分离。它分为2部分：机器人侧本体以及工具侧本体、通过连接板可以和所有的机器人・工具连接装配。

另外，本体和模块上配备了信号针和给气端口，用来传送信号及动力源。

1-1. 机器人侧

1-1-1. 机器人侧本体

机器人侧本体是霓达交换系统的基本构成部分，装有传感器。

传感器输出chuck（连接）端信号・unchuck（分离）端信号・face（连接确认）端信号。

[连接，分离结构]

机器人侧本体和工具侧本体通过凸轮相互连接。凸轮为特殊构造、连接时能够自动修正位置偏差及自动补偿长期使用的磨损。本凸轮是通过气缸产生动作、被设计成即使发生一时的超过规定以上的负荷时凸轮也不会发生脱落现象。发生这种超负荷的现象时、机器人侧本体与工具侧本体的接触面仅仅分离一点点（没贴紧）、两个本体绝不会分开。另外，凸轮是由弹簧复位式的空气压力气缸进行驱动，所以即使空气压力急剧降低的情况，工具侧本体也不会掉落、形成了这种故障安全防护系统结构。

[连接，分离感知器信号]

• CHUCK 端信号（连接端）

是指凸轮完全打开的信号。此信号和FACE端信号同时为ON时，说明机器人可以从工具放置台上提起工具侧本体。

• UNCHUCK 端信号（分离端）

是指凸轮完全收起的信号。此信号为ON时，机器人侧本体可以自由的接近/分离工具侧本体。

如果工具侧悬挂在半空中时此信号突然为ON的话，工具会掉落因此请务必注意。

• FACE 确认端信号（连接确认端）

是机器人侧本体和工具侧本体的两个接触面相互接触的信号。此信号为ON时表示两个本体表面平行、表面相互接触紧贴，凸轮可以无妨碍的做打开、收起动作。

[传达结构]

NITTAOMEGA XC30是由4个气压端口和15根电气信号针组成（标准规格）。

1-1-2. 机器人侧本体连接板

由于本公司产品的孔位与机器人法兰的孔位不一定相匹配，因此需要中间安装一块连接板。

连接板可以按贵公司要求由本公司加工，也可以由贵公司自己准备。

关于安装机器人本体连接板时的注意事项可以参考本说明书最后面的参考图面来进行。

1-2. 工具侧

1-2-1. 工具侧本体

工具侧本体是构成霓达交换系统的另一基本部分，被安装在工具上。工具侧本体上设有锁紧销，它与机器人侧本体的凸轮配合，相互咬合。

1-2-2. 工具侧本体连接板

工具侧本体连接板是为了工具侧本体安装到贵公司的工具上而使用的。

连接板可以按贵公司要求由本公司加工，也可以由贵公司自己准备。

关于安装机器人本体连接板时的注意事项可以参考本说明书最后面的参考图面来进行。

1-3. 选购件

关于标准规格外的信号针模块、给电模块、或者给气模块等的选择，详细请问本公司。

2. 构成

本系统、NITTAOMEGA XC30是由本体以及追加的信号针Assy所构成。

信号针Assy使用的是弹压形式的15芯接触式电气接点针、也可选择增加到最大20芯的接点针。

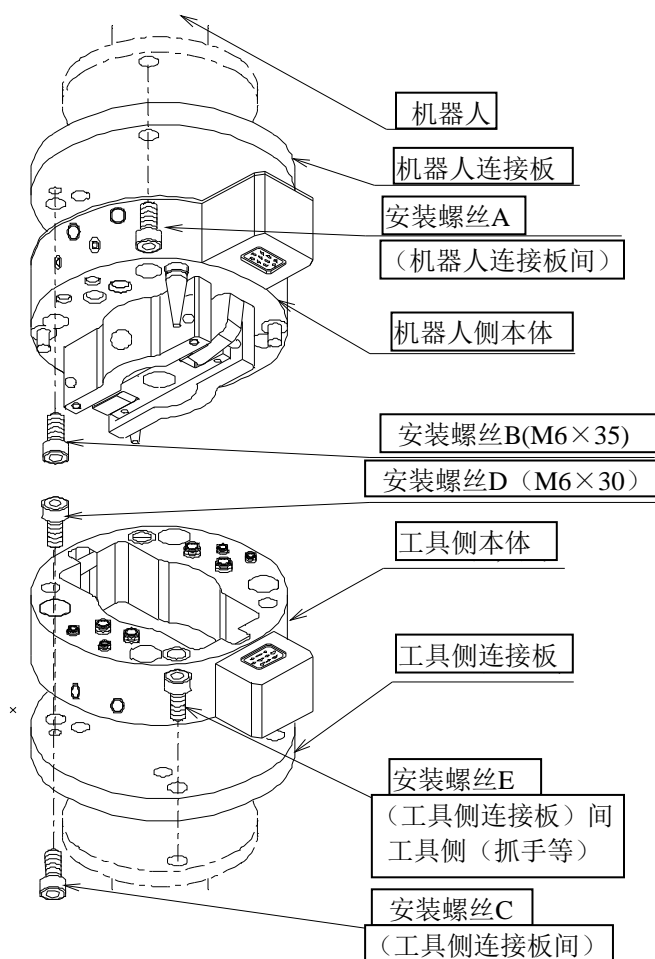


图 1 . 总成图

[illegible]

3-2. 连接、分离传感器规格

3-2-1. 接近传感器

名称	富士电机制 防溅近接开关	
型号	P E 2 - C S N 2 S / 0 0 8	
种类	直流 2 线屏蔽式	
形状	螺丝型号 M 8 × 1 . 0	
检出距离	2 mm ± 1 0 % (铝制约 0 . 9 mm)	
检出物体	磁性金属 (非磁性金属)	
应差距离	检出距离的 1 0 % 以下	
应答频率数	1 5 0 0 H z	
动作形态	N . O (常开)	
开闭容量	3 ~ 1 0 0 m A	
保护回路	负荷短路 · 逆接续 · 电流吸收	
额定	电源电压	D C 1 2 ~ 2 4 V
	漏电	0 . 8 m A 以下 (D C 2 4 V)
	残留电压	3 . 0 V 以下 (负荷电流 1 0 0 m A)
耐环境性	保护构造	I P - 6 7 (I E C 规格)
	使用周围温度	- 2 5 ~ + 8 0 ℃ (但是无水露、结冰)
	使用周围湿度	3 5 ~ 9 5 % R H
	耐振動	1 0 ~ 5 5 H z 副振幅 1 . 5 mm 各方向 2 小时
	耐冲击	约 5 0 G (X, Y, Z 方向 各 1 0 回)

3-2-2. CHUCK, UNCHUCK用传感器

名称	S M C 制 无接点自动开关	
型号	D - F 7 B V	
种类	直流 2 线式	
检出物体	磁性体	
应差距离	1 mm 以下	
动作形态	N . O (常闭)	
额定	电源电压	D C 2 4 V (D C 1 0 ~ 2 8 V)
	漏电	1 m A 以下 (D C 2 4 V)
	内部降下电压	3 . 0 V 以下
耐环境性	保护构造	I P - 6 7 (I E C 规格)
	使用周围温度	- 1 0 ~ + 6 0 ℃ (但是无水露、结冰)
	绝缘电阻	D C 5 0 0 V 最大 5 0 M Ω 以上
	耐冲击	约 1 0 2 G

3-3. 负荷允许值和安装上的注意点

NITTAOMEGA XC30基本参数中的最大负载、最大力矩、最大转矩指的是机器人在运动中产生的参数。

机器人在动作时会产生各种加减速以及惯性，请把此类因素考虑在内，在使用霓达交换系统时所产生的各种负载不要超过欧米茄-4的基本参数。

图2表示最大承重，最大力矩及最大转矩。

可搬重量 $W=30\text{kg}$

$$\text{偏芯距离 } L = \sqrt{(l_m)^2 + (l_t)^2}$$

$$\text{允许弯曲力矩 } M = L \times W \times G_R \times 2 = 33 \times 30 \times 1.5 \cong 1500 \text{kgf} \cdot \text{cm} \{147 \text{N} \cdot \text{m}\}$$

$$\text{允许扭曲扭力 } T = l_t \times W \times G_R \times 2 = 33 \times 30 \times 1.5 \cong 1500 \text{kgf} \cdot \text{cm} \{147 \text{N} \cdot \text{m}\}$$

（注记） G_R 是机器人自动运行时产生的稳定加减速时的加速度。关于具体数值请向生产商确认机器人的性能后决定。（请以 $1.5 \sim 2.0 G$ 为概数进行讨论。）

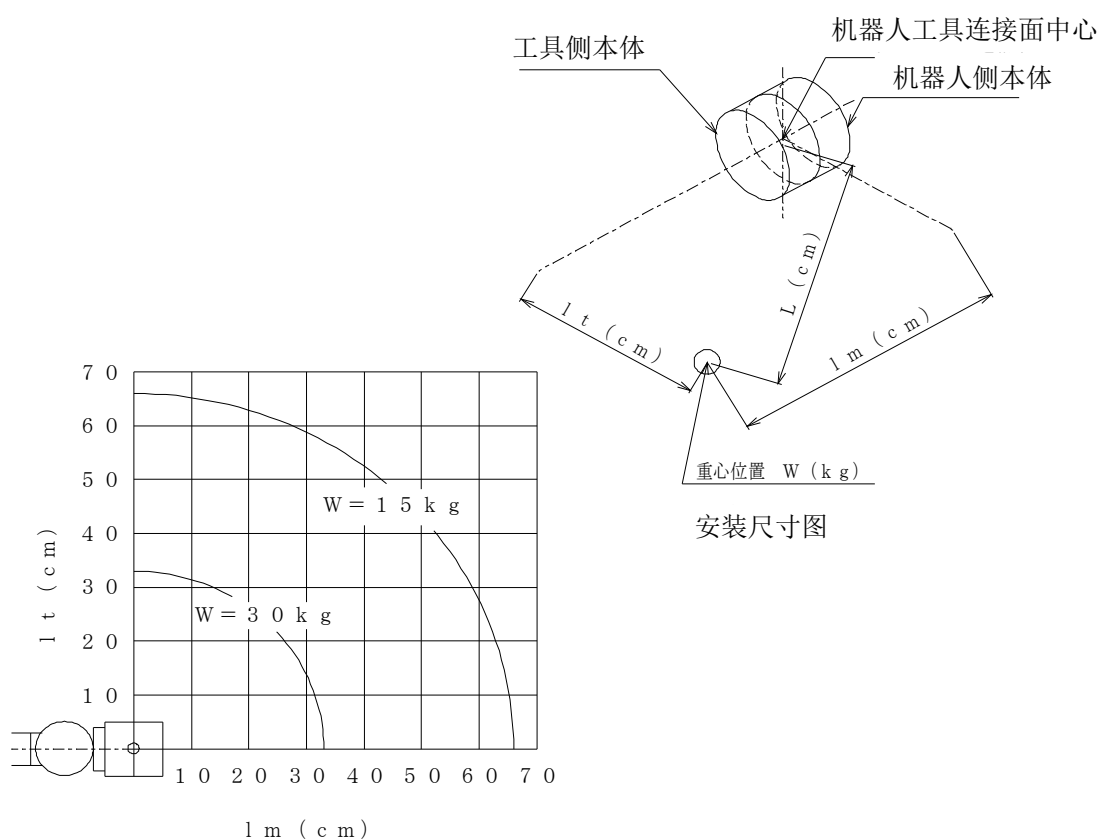


图2．最大负荷的定义

3-4. 电力负荷允许值

NITTAOMEGA XC30是标准信号针Assy（15针规格）时、接点Assy整体能够通过15A的电流。并且每一根针可以通过110V3A的电流。但是，在使用复数的信号针时、如果相邻的信号针同时通入3A电流，这种情况下，会发生绝缘不良和短路的现象出现，请不要这样配线。

4. 各部份的名称

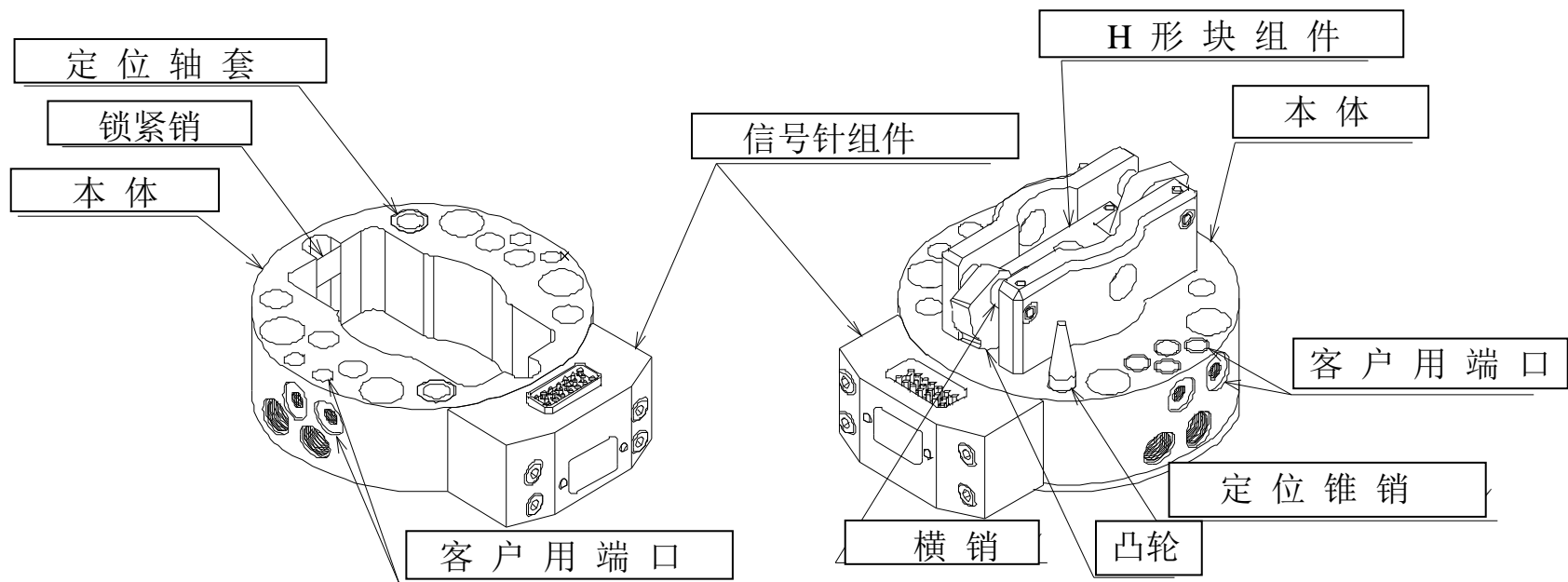


图 3. 各部份的名称

5. 机器人侧以及工具侧的安装方法

5-1. 机器人侧本体

在机器人上安装机器人侧本体时，把机器人侧本体上的连接板卸下，在卸下的连接板上加工适合机器人的安装孔（或螺丝）。然后把连接板安装在机器人上，再安装机器人侧本体。（参照图1系统图）

安装用螺栓 M 6 × 1.0 有效螺纹 3 5 mm 4 根
（※ M 6 用平垫圈、螺纹垫圈并用）

5-2. 工具侧本体

工具侧本体同样是由工具侧本体和连接板组成。在工具上安装工具侧本体时，把工具侧本体上的连接板卸下，在卸下的连接板上加工适合工具的安装孔或螺丝，然后把连接板安装在工具上，再安装工具侧本体。（参照图1总成图）

安装用螺栓 M 6 × 1.0 有效螺纹 3 0 mm 4 根
（※ M 6 用平垫圈、螺纹垫圈并用）

工具侧本体从反面也可以用M8螺栓紧固。（参照本说明书末工具侧本体图）

注意

出货时、机器人侧本体·工具侧本体都有安装好连接板、但是螺钉并没有完全拧紧。

在实际安装时，连接板上的螺丝要涂上螺纹紧固剂之后再拧紧。

- 3) 如果客户要在连接板上加工与机器人相匹配的螺孔时，沉孔的深度必须大于安装用螺栓的头部长度。工具侧本体和连接板安装时所使用的安装螺丝不能突出连接板表面。

5-3. 连接、分离用端口的连接

将单向电磁阀安装在机器人侧本体的“CHUCK”端口以及“UNCHUCK”端口。

“CHUCK”端需要连着常给气那端（电磁阀不通电的状态下）、这样的话即使电源跳闸、也会保持连接状态。

5-4. 电气配线

参照附录“内部配线图”、进行输入输出端的信号配线。本体内的传感器信号都要编入机器人软件内。

进行接头的安装时，各类接头请务必拧紧。

5-5. 客户用空气配管（标准装备）

空气配管是机器人本体空气端口以工件（抓手、枪等）的规格相对应配布。
空气配管是标准规格装付在机器人本体上的。

注意

• 关于换枪盘驱动用空气配管

霓达自动工具交换系统自带了断气保护机构。因不可预测的情况，配管气压下降时，可防止工具侧的脱落。但是，本体驱动用配管必须设计成当电磁阀断电状态时不会有空气流入UNCHUCK端的配管方式。

5-6. 电缆的固定方法

如果机器人信号电缆拉扯过度、会发生接头和电气模块的破损或者电缆断线。

机器人侧电缆和软管，用扎带固定在机器人侧接头周围。

机器人在回转时，确认电缆・软管等没有被拉扯。

图4表示的是利用支架将电缆固定的一个例子。

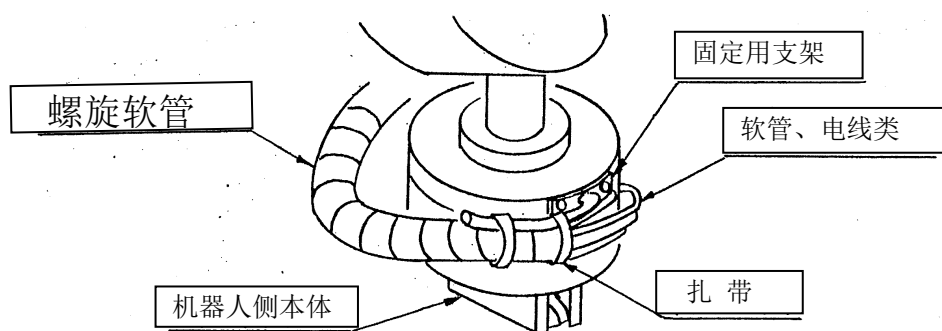


图4．电缆固定方法的一例

5-7. 换枪盘安装到抓手时的注意点

5-7-1.

本体请按正确的方向安装，这样可以使连接面的间隙达到最小。

按照最大负荷的方向，推荐按以下图的方式来安装

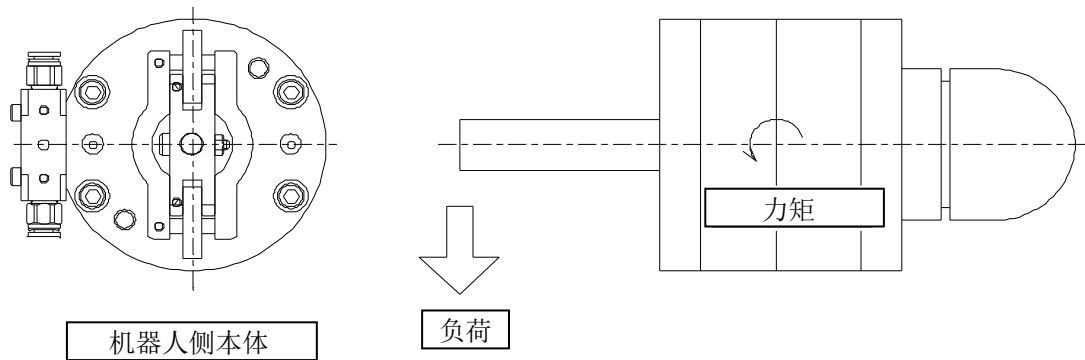


图 5．换枪盘的安装方向

5-7-2. 关于换枪盘的周边环境

换枪盘参照后述的方法在紧急情况下可以进行手动分离。

但是，如果工具侧本体上的手动分离穴被抓手上的端子盒等盖住，工具便无法插入手动分离穴进行强制分离，因此请确认手动分离穴周围无障碍物。

5-7-3. 标记

安装产品时、考虑到以后保养检查时会拆卸产品后再重新安装，会发生螺丝过度拧紧或者安装位置错误等情况、因此建议在连接板和机器人侧本体・工具侧本体间以及螺丝处用记号笔做上标记。

另外、工具侧本体与机器人侧本体连接时也可以作上标记、方便以后位置修正。

6. 运行操作以及编程

6-1. 运行以及编程

本项表示的是NITTAOMEGA XC30与外部信号如何互锁的简单示例。

为了确保霓达公司的换枪盘的安全性和可靠性，使用时必须对机器人以及周边装置的动作信号进行确认。

NITTAOMEGA XC30内部有3种信号。

详细内容请浏览「1．霓达自动交换系统的概要」。

6-2. 霓达自动交换系统的基本流程

参考下表的流程图、了解机器人的信号连锁方式。

 是工程运作条件

机器人动作		输入			机器人输出信号		外部输入
		NITTAOMEGA XC30 装卸感知器			控制盘用电磁阀		夹具 LS
		FACE	CHUCK	UNCHUCK	CHUCK	UNCHUCK	工具侧在位
连 接	机器人待机位置	O F F	O F F	O N	O F F	O N	O N
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	机器人移动	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	靠近连接位置	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	机器人移动	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	连接位置	O N	↓	↓	↓	↓	↓
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
分 離	CHUCK	↓	O N	O F F	O N	O F F	↓
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	连接完了	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	机器人移动	↓	↓	↓	↓	↓	O F F
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	机器人作业	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	机器人作业	O N	O N	O F F	O N	O F F	O F F
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
分 離	机器人移动	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	分离位置	↓	↓	↓	↓	↓	O N
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	UNCHUCK	↓	O F F	O N	O F F	O N	↓
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	机器人移动	O F F	↓	↓	↓	↓	↓
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
分 離	靠近分离位置	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
分 離	机器人移动	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
分 離	机器人待机位置	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

・ 机器人作业中（生产中）时确认处于「FACE ON」的条件下。

6-3. 霓达自动交换系统周边的连锁信号

为了使换枪盘能安全以及顺畅的作业，建议按照以下的方法设置信号。

4) 本体驱动用气源压力下降检测信号。

本体驱动用气源，因某种原因造成压力下降时需通知机器人，根据此信号来中断机器人的操作。

2) 工具侧在位信号。

工具侧（抓手等）、放置在支架台上所检出的信号

工具侧本体放在支架上后，如果此信号为 ON 的话，工具侧便可以与机器人侧脱离。

在工具侧本体确实已经带着工具放置在支架上之后才允许电磁阀的UNCHUCK输出。这样可以防止在不可测的事态下工具掉落。

3) 工具识别信号。

在几台机器人使用同一个支架上的工具的情况下，因为连接着的工具和程序中的工具号码应一一对应。所以需要设置工具识别信号。

4) 动作确认信号指示灯

为了方便确认本体的动作状态、前述中的 3 个信号 (CHUCK端、UNCHUCK端、FACE端) 以及以换枪盘周边的客户端信号（例：抓手端工件的有无）的 ON / OFF 状态建议设置一个指示灯。

通过此指示灯，可以立即掌握信号的故障以及互锁等待的状态

6-4. 操作上的注意点

基本上来说，换枪盘在连接，分离动作中，机器人侧与工具侧的接触面应该是平行的。

如果不能维持平行的话就会导致不能正确连接以及不能顺畅分离。

机器人与工具支架的平行度难以维持的情况下、支架上需要设置浮动机构。

对于带浮动机构的支架，机器人在示教时要让机器人带着机器人侧本体推压工具侧本体，使之能够紧密结合。（浮动机构的设计需要考虑机器人的推力，工具的重量，平面度，中心位置的偏离量。）

在做分离动作时，由于工具的斜向受力或换枪盘的电气和气路接点的反作用力，会造成分离后的工具侧本体倾斜或者卡死的情况。这种情况下，首先收起凸轮，确保工具侧本体放在工具支架上固定，然后让机器人带着机器人侧本体推压工具侧本体。最后一边确认FACE信号一边慢慢的抽出机器人侧本体，注意不要发生倾斜或者碰撞。

综上所述、换枪盘的放置台、最好是水平放置。

但是、由于某些特殊原因不得不垂直安装时，请考虑以下几点。

- 5) 工具侧本体的放置台无晃动。（带浮动机构的除外）
- 6) 工具侧本体分离或连接时，由于斜向受力的原因、会发生卡死的情况。
（设计的时候尽可能在离工具侧本体最近的地方安装支撑点）
- 7) 由于连接工具侧本体时需要受力、支架要具有不能弯曲的刚性，不可以松开或拔掉地脚螺钉。
- 8) 工具支架的支撑部以及工具侧的支撑部要有一定的耐摩擦性。磨损的地方希望能经常更换。

工具侧本体的放置支架没有定位的话，请勿与机器人侧本体分离。

在没有定位的情况下，分开工具侧本体不仅会给欧米茄4本体和周边机器带来损伤也会给作业工作人员带来危险。

霓达换枪盘用于去毛刺或其他机械加工的场合，支架所在位置要避免工具侧本体粘附到切割粉末以及切削油等等。

支架如果放置于焊渣・水滴・粉尘等较差的环境下，需要设置自动开关的盖子来保护工具侧本体部受到污染。在油雾的环境下，要对信号针用气枪吹气来清洁，确保良好的导通性。

我司在自动工具交换装置的周边配套上配备齐全，在防止掉落等系统上均已经标准化。请随时与我司联系，以便咨询。

换枪盘在连接分离时，务必要在给气端口不施加空气压的情况下进行。否则易造成给气用的O型圈的损坏以及脱落。

6-5. 紧急情况对应方法

6-5-1. 关于紧急时手动分离的方法

NITTAOMEGA XC30在工具侧本体侧边设有手动分离孔。

- 9) 在手动分离作业的时候，工具会掉落，请注意安全。

请安装足够强度的预防掉落设置。

（例如、用钢缆将工具枪悬挂起来。）

- 10) 如果有安装信号针模块、需要先拆下模块。

因为原本有涂过螺纹紧固剂，所以安装时也需要涂抹螺纹紧固剂。

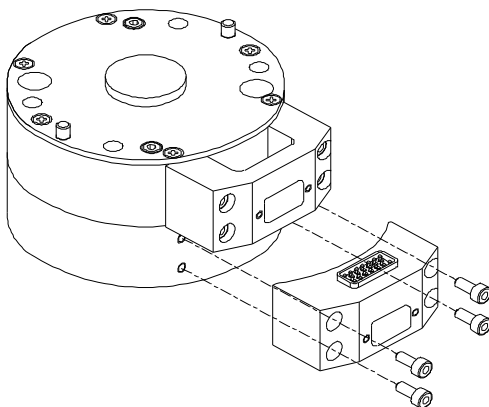


图 6 . 组件的拆卸方法

11) 确认「UNCHUCK」端施加有空气。

12) 确认用螺丝刀等工具将凸轮退出来、不要划伤凸轮运动面。这时、1 个凸轮退出来时、NITTAOMEGA XC30 的合型面会有间隙、会对其他的凸轮造成扭折、在退出另一边凸轮时的间隙一定要控制在最小防止发生偏移。

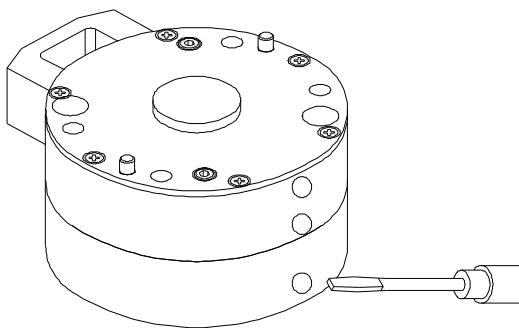


图 7 . 強制分離方法

6-5-2. 干扰・冲击时的处理方法

机器人，或者安装在机器人上的工具（枪，变压器）在工作时遭到干扰或冲击的情况下，必须要进行下表所示的检查进行处理。干扰・冲击时由于非常大的力作用于霓达换枪盘，即使以下项目没有异常但也有可能会引响换枪盘的寿命，所以要尽早做定期检查。

另外，关于本体的更换以及破损物品的更换请参照【7. 保养检查】。

干涉・冲突时的处置

	检 查 项 目	检 查 方 法	异常时的处理方法
1	有无发生破裂	目视	更换本体
2	本体的变形	目视	更换本体
3	螺栓的松动	安装螺栓部	拧紧
4	凸轮连接分离动作和所有信号的确认	手动对电磁阀进行开/关、对动作以及信号进行开/关确认	更换本体
5	连接面有无间隙确认	目视 凸轮面的破损 锁紧销、横销的折损 连接面的凹陷	更换破损部品
6	回转方向有无松动	目视 定位销的折损 钢套的破损 螺栓松动	更换破损部品
7	电气信号针、连接器 电线周边的破损确认	目视以及I/O盘的信号确认	更换本体或更换破损部品

6-5-3. 溅到水时的处理方法

溅到水时立即停止使用，并确认本体内部是否渗水。内部的电气部品在渗水的情况下继续使用可能会造成信号针短路导致通信不良。油脂因为沾到水可能会加快滑动部件的磨损以及连接异常，密封圈异常。溅到水时，请按照表 3 所示的检查和处理方法进行。

溅到水时的处理方法

	检 查 项 目	检 查 方 法	处理方法
1	电气接点以及近接开关信号	确认I/O组件是否短路。 目视近接传感器，是否误动作或渗水。	用干抹布擦拭。 (※气枪等实用后可能会使水渗入、请不要使用)
2	凸轮、锁紧销以及锥销	目视检查	涂润滑脂。
3	O 型圈	目视检查	涂润滑脂。
4	其他溅到水情况	检查所有地方有无积水、用干抹布擦拭	涂润滑脂。

7． 保养检查

7-1. 关于保养检查计划表

点检包括基本的：日常点检・1个月点检・2个月点检・6个月点检・1年点检・2年点检・翻修等6个阶段、追加有各自的点检项目表。维护点检作业不仅仅可以延长机械部分的使用寿命、对于故障的防止以及安全性的确保也是不可或缺的项目。请严格遵照点检表进行定期点检。同时、关于点检间隔以1班制作为标准时间进行设定。另外、回数设定可以根据使用机器人的循环时间作为基准进行估算。2倒班制的情况下、当然1个月的点检就变为0.5个月进行点检（10000次）。

标准循环时间：1回 / 分 × 60分 × 8时 / 日 × 22日 / 月 = 10560次

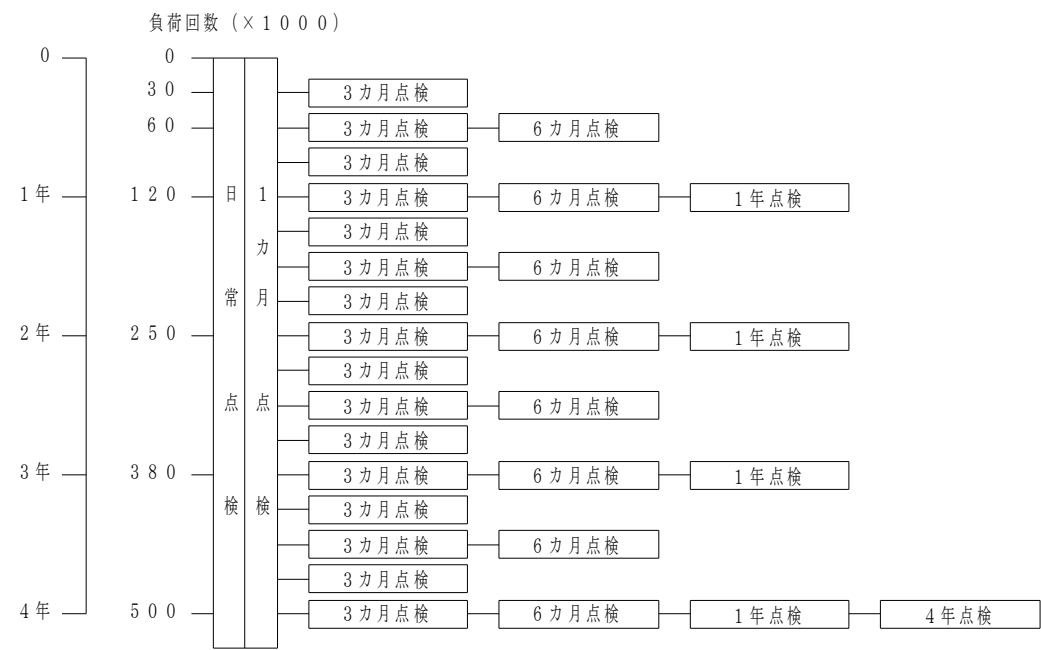


图8． 检查表

7-2. 保养检查项目

检查可以基本的分为：日常检查、1个月检查、3个月检查、6个月检查、1年检查、2年检查、4年检查（翻修）。大概的检查项目参考下表。检查项目中的作业方法可以参照后述的保养检查要领进行。

检查项目一览

期 间	项 目	参照保养检查要领
日常检查	工具侧・机器人侧信号针部无异物、针的高度是否一样高确认连接时合型面无漏气 确认连接时合型面无间隙 （确认是否有松动） 机器人・工具两本体之间的合型面处无异物附着	目视 目视 目视 目视
1 个月	凸轮、锁紧环、锥销、轴套、气端口的O型圈进行注油 确认本体安装螺钉无松动 电气块的松动有无确认 确认凸轮的作动全部顺畅 确认机器人本体给气端口的O型圈部无漏气	参照 7-3-1 参照 5-1 请拧紧 目视 触觉
3 个月	确认接近传感器安装部无松动 确认横销、锁紧销和本体间无松动	触觉 触觉
6 个月	确认凸轮、锥销、定位轴套、机器人本体、工具侧本体的结合面有无极度的磨耗	目视
1 年	拉拔弹压式触针、用酒精洗净 机器人侧给气端口的O型圈更换	参照 7-3-2 参照 7-3-3
4 年	翻修 分解、清扫后、部品更换、在组装	请与我司联系

7-3. 保养要领

这里作为机器人本体、工具侧本体安装到机器人和抓手上状态下的日常检查、说明关于可进行的相关保养检查要领内容。

7-3-1. 给本体注油

使用的润滑脂是AP(N) (日本石油)或住鋁731 (住鋁润滑剂) 等相同品、在外部滑动面上涂布薄薄一层。

涂抹地方参照图9。

(请勿使用含有钼的润滑剂。)

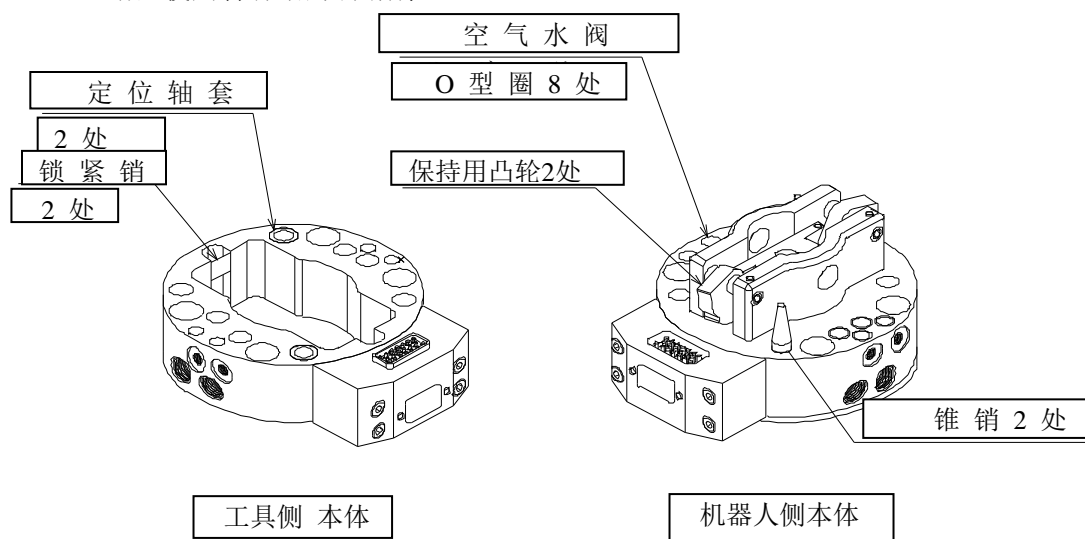


图9. 本体注油处

7-3-2. 工具侧电气接点针的更换

针的前端部垂直向上拉拔。通过这样可以将前端部以及包住针的黄铜制的外筒一起拔出。

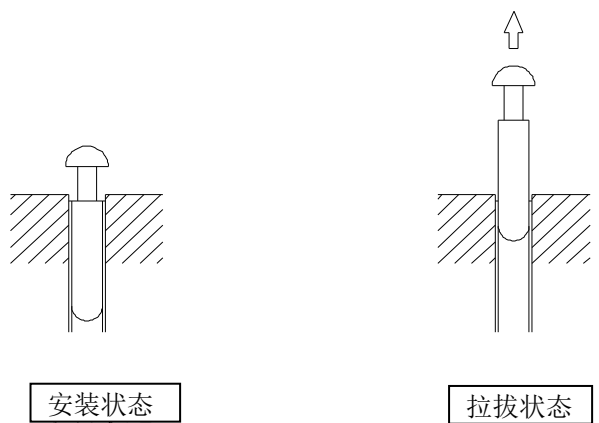


图10. 工具侧弹压针更换

该作业过程可通过手直接完成因此不需特殊的工具、也可以使用钳子等取出。将

损坏的针取出后、将新的针放入铜制外筒部分后压入本体内。这样更换作业就完成了、确认是否与周围的针是出于同一高度、然后用手轻压前端部确认信号针能够顺畅作动。

信号针折断的情况

使用 $\phi 2 \sim 3 \text{ mm}$ 端部尖锐的锉刀(中间)将针取出。

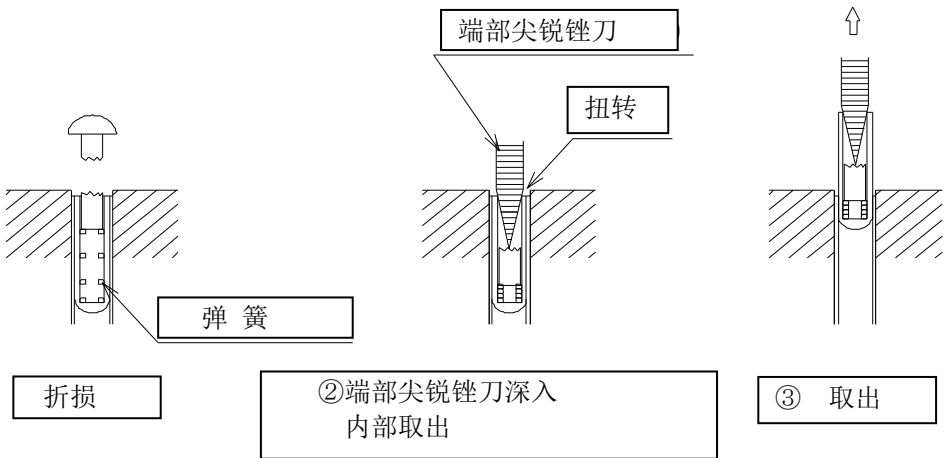


图 1 1 . 取出折损针

7-3-3. 机器人侧给气用O型圈更换

如图12所示、机器人侧本体接触面安装有 O 型圈。

目视确认该 O 型圈有损伤和漏气发生时需进行更换。旧的 O 型圈可以用细针取出。

更取出时注意不要给本体表面造成伤痕。

新品O型圈在涂抹润滑脂（APN或相当品）后安装到本体上。这时O型圈不要有褶皱现象。

O型圈损坏频发时、请确认机器人侧端口部的损伤、锥销、轴套的边缘、公差不良等因素。

（公差参照 6－4）

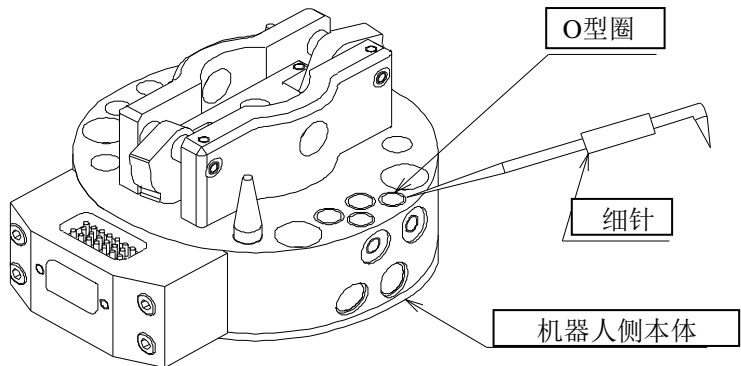


图 1 2 . O型圈的更换

7-3-4. 接近传感器的通信检查

接近传感器、编码器等外加电压、确认LED灯亮。

连接方法参照内部配线图。

	CHUCK端	UNCHUCK端	FACE端
ATC分离时（UNCHUCK 状态）	OFF	ON	OFF
ATC连接时（UNCHUCK 状态）	OFF	ON	ON
ATC连接时（ CHUCK 状态）	ON	OFF	ON

7-3-5. 锥销的更换

锥销是通过工具侧本体上的螺丝进行固定。分解时从工具侧本体的反面将定位销安装螺钉拆下、用冲子等慢慢砸出。安装时、在定位销的螺纹部涂抹上螺纹紧固剂后再安装螺丝。

这时、确认锥销突出长度为26mm。

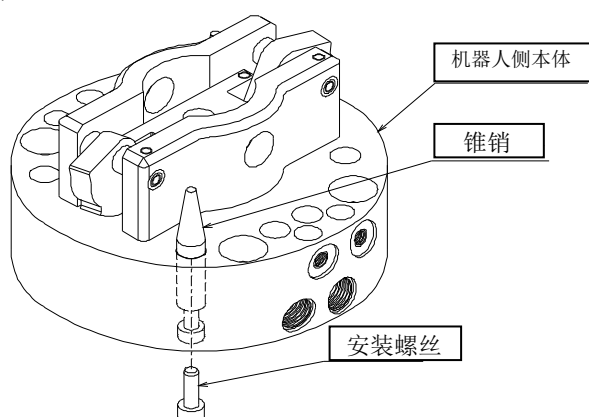


图13. 锥销的更换

7-3-6. 定位轴套的更换

定位轴套是用于插入工具侧本体内。

更换时、从工具侧本体的连接面开始向里面（连接板侧）慢慢敲出。

安装时轴套的端面不要超出工具侧本体表面。

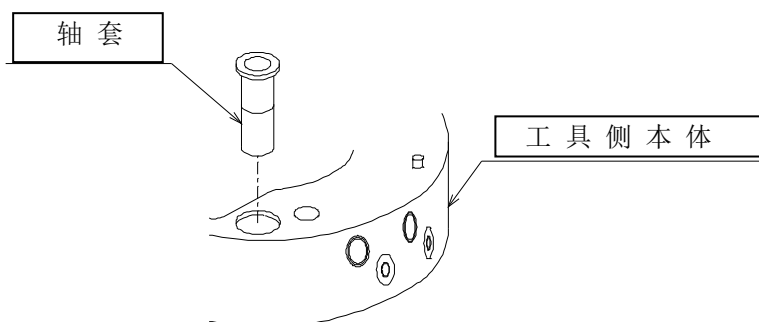


图14. 轴套的更换

7-3-7. 工具侧本体锁紧销更换

锁紧环是采用过渡配合。更换时将螺丝松掉、用冲子轻轻将销子敲出。安装时、一边调整锁紧销的孔位置一边插入锁紧销穴、将螺丝头部涂抹螺纹紧固剂后拧入孔内。

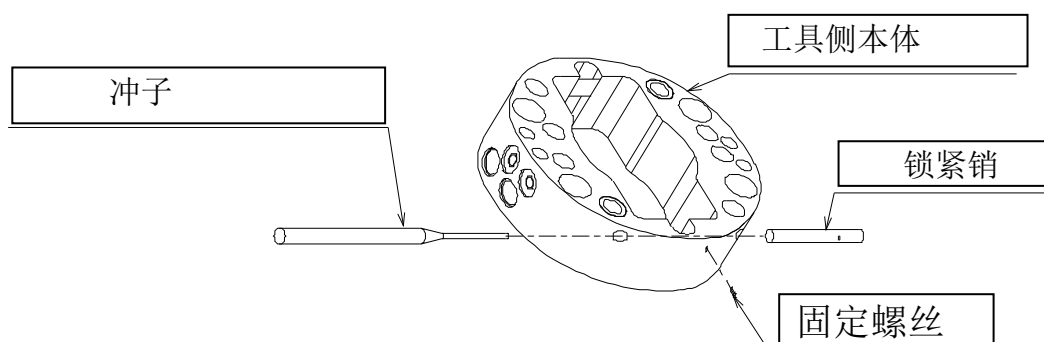


图 1 5 . 锁紧销的更换

8 . 关于备品备件

本体构成部分的相关备品备件可按照我公司推荐的备品等级进行准备。如有需要购买时、可以将制造编号记下与我公司联系。

A 等级 : 消耗品以及交换频度比较多的产品

B 等级 : 动作频度较多的机构品

C 等级 : 重要机构部品

<NITTAOMEGA XC30本体>

等级	名 称	数 量	材 料	部 品 编 号
A	O 型圈大 (机器人侧)	4	N B R	P - 5
A	O 型圈小 (机器人侧)	4	N B R	P - 4
A	电气信号针 (工具侧)	1 5	—	GCSPP503S
C	锥销 (机器人侧)	2	钢	NBR-007-00
C	钢套 (工具侧)	2	钢	NBR-002-00
C	锁紧销 (工具侧)	2	钢	NBR-003-00

关于本体构成部品的部品编号可以参考本说明书末的「内部部品配置图」。

更换作业时的注意点

在预备品更换作业中如果本体方面有损伤时请与本公司联络。

另外备品更换时、不要擅自调节接近传感器。

(接近传感器、在公司出货时已经调整好、位置偏移会造成传感器不动作。)

9. 备品

万一机器人溅到水或者发生碰撞时造成产品的损坏，因为检查或者修理造成产线停机的话，如果使用的是本公司标准连接板的话、可直接从连接板上拆下已经损坏的本体、安装备品来进行应对。误差度会有正负0.5mm 的变化。

同时、NITTAOMEGA XC30的本体与其他不同的模块一起组合使用时、模块是可以进行更换（特殊模块除外）。

高速流水线和高强度的动作容易对部品造成损伤、这种情况时，可以按先前介绍的提早准备备品备件从而将生产线停机时间降到最少。

10. 排除故障

10-1. 故障要因图

霓达自动交换系统不能运作。

- 连接时工具位置不能再现
- 连接时、连接面有间隙
- 不能连接的情况
- 不能分离的情况

霓达自动交换系统的信号通信不良。

- CHUCK端传感器不能运行
- UNCHUCK端传感器不能运行
- 连接确认端传感器不能运行

霓达自动交换系统漏气情况。

- 给气端口处漏气

霓达自动交换系统的温度上升。

- 接头本体高温情况

工具侧(枪・抓手)等不能运行

- 空气源无供给。
- 给电信号针的信号通信不良

10-2. 故障的现象和对策

10-2-1. 霓达自动交换系统系统不能运作

连接时工具位置不能

- 1) 机器人本体与工具侧本体间有无间隙 请修正偏差
- 2) 定位销有无过度磨损和破损 请更换定位销 (参照 7-3-5.)
- 3) 定位钢套有无过度磨损 请更换轴套 (参照 7-3-6.)
- 4) 安装螺栓有无松动 请拧紧 (参照 5)
- 5) 本体各部有无超负荷造成的变形 请与本公司联系
- 6) 是否超过最大负荷 请与本公司联系

连接时连接面有间隙

- 1) 连接时、是否处于合适的间隙时才进行连接 连接确认端感知器ON的状态下连接
- 2) 确认连接面间有无异物 请清除
- 3) 本体各部有无超负荷造成的变形 请与本公司联系
- 4) 是否使用钼系列的润滑油 立即停止使用、请使用AP (N) (日本石油) 或同等润滑油

连接不可的情况

- 1) 有无供给气压 气压 $4 \sim 6 \text{ kg/cm}^2$ 的范围内供给
- 2) 电磁阀是否运作 请确认
- 3) 机器人侧本体与工具侧本体的距离 请压至连接确认感应器有反应是否分离过大
- 4) 确认有无阻碍凸轮驱动运作的异物进入 请清除
- 5) 气缸有无漏气 请与本公司联系
- 6) 气缸有无破损 请与本公司联系
- 7) 凸轮部有无超负荷的变形 请与本公司联系
- 8) 夹具是否有弯曲 请提高刚性
- 9) 夹具螺栓是否松动 请拧紧

分离不可的情况

- 1) 有无供给气压 气压 $4 \sim 6 \text{ kg/cm}^2$ 的范围内供给
- 2) 电磁阀是否运作 请确认
- 3) 工具侧本体是否偏负荷过大 压至连接确认侧感应器有反应从而解除偏负荷

- 4) 连锁系统是否运行 请确认回路
- 5) 确认有无阻碍凸轮驱动运作的异物进入 请清除
- 6) 凸轮部有无超负荷的变形 请与本公司联系
- 7) 凸轮面是否有涂润滑油 无润滑油可能会产生锁紧情况、请在凸轮面上涂润滑油
- 8) 分离必要的压力是否作用于工具侧交换系统 请确认
- 9) 夹具是否弯曲 请提高刚性
- 10) 配管是否有堵塞、折断 请拧紧

10-2-2. 霓达自动交换系统信号通信不良

CHUCK端传感器不运作

- 1) 安装松动有无 拧紧安装连接板
- 2) 连锁系统盘处有漏电 漏电电流1.3mA 以下
- 3) 2个凸轮的是否在分离位置 通过手动分离孔处确认
(正常不能分离。) (参照 6-5-1)
- 4) 机器人侧本体与工具侧本体间有无间隙 当连接确认近接感知器处于ON的位置时进行连接
- 5) 电线是否有连接 请确认
- 6) 电线是否有损伤断线 请确认
- 7) 连锁系统盘是否正常运行 请确认回路
- 8) 近接感知器是否有破损或故障 请与本公司联系
- 9) 是否有溅到水 请与本公司联系
(内部是否有残留)

UNCHUCK端传感器不能运作

- 1) 安装松动有无 拧紧安装连接板
- 2) 连锁系统盘处有漏电 漏电电流1.3mA 以下
- 3) 两侧的凸轮是否在分离位置 通过手动分离孔处确认
(正常不能分离) (参照 6-5-1)
- 4) 电线是否有连接 请确认
- 5) 电线是否有损伤断线 请确认
- 6) 连锁系统盘是否正常运行 请确认回路
- 7) 近接感知器是否有破损或故障 请与本公司联系
- 8) 是否有溅到水 请与本公司联系
(内部是否有残留。)

连接确认端传感器不能运作

- 1) 安装松动有无 拧紧安装连接板
- 2) 连锁系统盘处有漏电 漏电流1.3mA 以下
- 3) 感知器面是否有金属附着 请清除
- 4) 机器人侧本体与工具侧本体间间隙控制在 公差修正0.5mm以下
- 5) 电线是否有连接 请确认
- 6) 电线是否有损伤断线 请确认
- 7) 连锁系统盘是否正常运行 请确认回路
- 8) 近接感知器是否有破损或故障 请与本公司联系
- 9) 是否有溅到水 请与本公司联系
(内部是否有残留。)

10-2-3. 霓达自动交换系统漏气情况

给气端口处有漏气情况

- 1) 机器人侧本体的O型圈有无损伤 请更换O型圈 (参照 7-3-3)
- 2) 气压用单触点式接头是否确实拧入 请确认
- 3) 软管确实插入 请确认
- 4) 连接时机器人侧本体与工具侧本体的 (连接确认端表示为ON)

10-2-4. 霓达自动交换系统的温度上升

本体高温情况

- 1) 作业环境中是否有高温部 尽量避开高温部
- 2) 信号用弹簧销的电力容量是否有超过 遵守电力容量

10-2-5. 工具侧(枪·抓手)等不能运作

气压源不能供给情况

- 1) 气压是否在供给 气压在 8.75kg/cm^2 以下供给
- 2) 电磁阀是否运作 请确认
- 3) 机器人侧本体与工具侧本体是否确实连接 请确实连接
(连接确认端感知器表示为ON)
- 4) 软管是否有过度的扭曲弯折 请确认
- 5) 机器人侧本体的O型圈是否有破损 请更换O型圈
- 6) 机器人侧使用的端口No与工具侧本体とツ 请确认使用的端口No是否一致
- 7) 工具侧是否有破损 请确认

电气信号针使用的信号不能通信

- 1) 通信信号是否有传送到电气信号针处 用万能表等进行确认
- 2) 工具是否有损伤 请确认
- 3) 信号电线是否有过度的弯曲褶皱 请确认
- 4) 接头是否有确实连接 请确实连接
- 5) 机器人侧本体与工具侧本体是否确实连接 请确实连接
(连接确认端感知器表示为 O N)
- 6) 电气信号针模块是否有破损 请与本公司联系
- 7) 电气信号针模块的电气信号针部是否 请更换电气信号针
有破损和异物混入 (参照 7-3-2)
- 8) 电气信号针模块的电气信号针部是否 请与本公司联系有凹陷和卡主现象
(目视确认信号针高度要一致)
- 9) 电气信号针模块的电气信号针部 请更换电气信号针用手指按压可顺畅运作
(参照 7-3-2)