NX100 使用说明书

请务必确保本使用说明书到达本产品的最终使用者手中。

MOTOMAN 使用说明书一览 MOTOMAN-□□□ 机器人使用说明书 NX100 使用说明书 NX100 操作要领书 NX100 维护保养要领书

NX100 操作要领书根据用途不同内容有异, 请确认与用途是否相同





- •本说明书对 NX100 的示教、再现、程序及文件编辑操作、作业管理等内容进行了全面的说明。请务必在认真阅读并充分理解的基础上操作机器人。
- 另外,有关安全的一般事项,在《NX100 使用说明书》的"1 安全"中有详细描述,阅读本说明书前请务必熟读,以确保正确使用。



- 说明书中的图解,有的为了说明细节取下盖子或安全罩进行绘制,运转此类部件时,务必 按规定将盖子或安全罩还原后,再按说明书要求运转。
- •说明书中的图及照片,为代表性示例,可能与所购买产品不同。
- 说明书有时由于产品改进、规格变更及说明书自身更便于使用等原因而进行适当的修改。 修改后的说明书将更新封面右下角的资料号,并以修订版发行。
- •由于破损、丢失等原因需订购说明书时,请与本公司销售部联系,按封面的资料号订购。
- 客户擅自进行产品改造,不在本公司保修范围之内,本公司概不负责。

安全注意事项

使用前 (安装、运转、保养、检修),请务必熟读并全部掌握本说明书和其他附属资料,在熟 知全部设备知识、安全知识及注意事项后再开始使用。 本说明书中的安全注意事项分为"危险"、"注意"、"强制"、"禁止"四类分别记载。



即使是属于"注意"类的事项,也会因情况不同而产生严重后果,故任何一条"注意"事项 都极为重要,请务必严格遵守。.



虽然不符合"注意"或"危险"的内容,但为了确保安全和有效的操作,用户也必须遵守的事项,将会在相关处加以叙述。





• 在理解 NX100 使用说明书的"警告标志"的基础上,使用机器人。

本书常用词汇定义

"MOTOMAN"是安川电机工业机器人的商品名。

MOTOMAN 由机器人本体"机器人"、机器人控制柜"NX100"、"NX100 示教编程器"和"供电电缆"构成。

在本书中,这些部分如下表表示。

 设 备	本书表示法
NX100 控制柜	NX100
NX100 示教编程器	示教编程器
机器人与控制柜间的电缆	供电电缆

另外,示教编程器的键、按钮、画面的表示方法如下所示:

操作	乍设备	本书表示方法
示教编程器	文字键	文字键名用[]表示。 例:[回车]
	图形键	图形键不用[],在键名后直接用图形表示。 例:翻页键 译
		只有光标键例外,个用图形衣示。
	轴操作键和数 值键	轴操作键、数值键总体称呼时,分别称作轴操作键 数值键。
	同时按键	同时按两个键时,如[转换]+[坐标]键,在两个键 之间加上"+"号。
	画面	画面中的菜单用 { }表示。 例: {程序}

操作步骤的表达方式的定义

操作步骤的说明中,"选择•••"表示的操作方法,是把光标移到选择对象上,再按[选择] 键。



1 安全

1.1 保障安全
1.2 专门培训
1.3 机器人使用说明书清单
1.4 操作人员安全注意事项
1.5 机器人的安全注意事项
1.5.1 安装及配线安全
1.5.2 作业区安全
1.5.3 操作安全
1.6 移动及转让机器人的注意事项
1.7 废弃机器人的注意事项

2 产品确认

2.1	装箱内容确认			•		•							2-1
2.2	订货号确认												2-2

3 安装

3.1 搬运方法																				3-1
3.1.1 用吊车搬运控制柜																				3-1
3.1.2 用叉车搬运控制柜	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3-2
3.2 安装场所和环境																				3 - 2
3.3 安装位置																				3-3
3.4 安装方法																				3 - 5

4 配线

4.1 电缆连接的注意事项									. 4-2
4.2 供电电源									. 4-3
4.2.1 三相电源									. 4-3
4.2.2 噪声滤波器的安装									. 4-4
4.2.3 漏电断路器的安装									. 4-4
4.2.4 一次侧电源开关的安装									. 4-5
4.3 连接方法									. 4-6
4.3.1 一次侧电源的连接									. 4-6
4.3.2 连接供电电缆									4-10
4.3.3 连接示教编程器									4-11

5 电源的接通与切断

5.1 接通主电源	-1
5.1.1 初始化诊断	-2
5.1.2 初始化诊断完成时的状态	-2
5.2 接通伺服电源	-3
5.2.1 再现模式时	-3
5.2.2 示教模式时	-3
5.3 切断电源	-5
5.3.1 切断伺服电源(急停)	-5
5.3.2 切断主电源	-5

6 动作确认

6.1	轴的动作										•													•	.6-3	
-----	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	------	--

系统升级

- 7 系统升级概要
- **8** 安全系统

8.1	根据安全模式设定	的	切	秄	沪															8-1
8.	1.1 安全模式																			8-1
	■ 安全模式的变更																			8-5
8.	1.2 用户口令																			8-6
	■ 用户口令的变更			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	8-6

9 系统设定

9.1 原点位置校准	. 9-1
9.1.1 原点位置校准	. 9-2
9.1.2 操作方法	. 9-3
■ 进行全轴登录	. 9-3
■ 进行各轴单独登录	. 9-4
■ 变更绝对原点数据	. 9-5
■ 清除绝对原点数据	. 9-6
9.1.3 机器人的原点位置姿态	. 9-7
9.2 设定第二原点位置 (检查点)	. 9-8
9.2.1 操作目的	9-10
9.2.2 第二原点位置 (位置点)的设定方法..........	9-12
9.2.3 报警后的处置	9-13
9.3 时间的设定	9-14
9.4 设定再现速度	9-15
9.5 解除全部极限功能	9-16
9.6 解除超程 / 解除防碰撞传感器	9-18
9.7 干涉区	9-20
9.7.1 干涉区	9-20
9.7.2 立方体干涉区	9-20
■ 立方体干涉区	9-20
■ 设定方法的种类	9-21
■ 设定操作	9-22
9.7.3 轴干涉区	9-27
■ 轴干涉区	9-27
■ 设定操作	9-27
9.7.4 干涉区的数据清除	9-30

9.8 作业原点位置	9-31
9.8.1 作业原点	9-31
9.8.2 设置作业原点	9-31
■ 作业原点位置的显示	9-31
■ 作业原点的输入 / 变更	9-32
■ 回到作业原点位置	9-32
■ 作业原点信号的输出	9-32
	0.22
9.9.1 ⊥具义件的豆求	
	9-33
■ 制入坐怀阻	
	9-37
9.9.2 ⊥具仪验	
■ 上具校验	9-38
■ 校验数据的清除	
	9-44
■ 天士上具负量和重心目动测定切能	
■ 重量、重心位置的测定	9-44
9.10 用户坐标的设定	9-48
9.10.1 用户坐标................	9-48
■ 用户坐标的定义	9-48
■ 用户坐标文件个数	9-48
9.10.2 用户坐标的设定.............	9-49
■ 用户坐标文件的选择	9-49
■ 用户坐标的示教	9-50
■ 用户坐标数据的清除	9-52
9 11 ARM 控制的设定	9-53
	0.50
9.11.1 ARM 控制	9-53
9.11.2 AKM	
	9-54
	9-57
9.11.3 设正上县里重信忌	9-58
	9-58
■ 订昇上具里重信息的方法	9-58
	9-65
9.12 碰撞检测功能	9-67
9.12.1 碰撞检测功能	9-67
9.12.2 设定碰撞检测功能	9-67
■ 检测等级的设定	9-67
■ 工具重量信息的设定	9-70
■ 碰撞检测功能的命令	9-72
■ 碰撞检测状态的复位	9-77

9.13 命令显示等级的设定
9.13.1 显示项目
■ 命令集
■ 命令的学习功能
9.13.2 命令集的设定操作
9.14 数值键的用户化功能
9.14.1 关于数值键的用户化功能
9.14.2 定义功能
■ 单独键定义
■ 同时按键定义
9.14.3 键定义的操作方法
■ 键定义画面
■ 命令定义
■ 程序调用定义
■ 显示定义
■ 交替输出定义
■ 瞬间输出定义
■ 脉冲输出定义
■ (4 位 /8 位) 输出组定义
■ 模拟输出定义
■ 模拟增量输出定义
9.14.4 1/0 控制命令的定义
9.14.5 定义的执行 9-9
■ 命令 / 输出控制定义的执行
■ 程序调用定义的执行
■ 1/0 控制定义的执行
9.15 输出状态的修改 9-9
9.16 暂时解除软极限功能
9.17 参数的变更
9.18 文件初始化
9 18 1 程序初始化 9-10
9.18.2 条件文件初始化
9.18.3 参数初始化 9-10
9.18.4 1/0 数据初始化
9.18.5 系统数据初始化

10 系统配置的修改

10.1	追加 I/0 单元				•					10-1
10.2	追加基座轴和	工装车	由							10-4
10.2	2.1 基座轴的设定									10-7
10.2	2.2 工装轴的设定									10-15

11 NX100 技术规范

11.1	NX100 的技术规格									•	11-2
11.2	NX100 的功能					•					11-3
11.3	示教编程器										11-4
11.4	设备配置										11 - 5
11.4	.1 单元及基板的配置 .										11-5
	■ 配置										11-5
11.4	.2 控制柜内的冷却系统		•			•				•	11-7

12 单元及基板的说明

12.1 电源接通单元			. 12-2
12.2 电源接通顺序基板 (JANCD-NTU01-口)			. 12-4
■ 防碰撞传感器的连接(SHOCK)			. 12-4
■ 外部轴超程信号的连接 (EXOT)			. 12-6
■ 伺服接通可能输入信号的连接 (ON_EN1 和 O	N_EN2)		. 12-7
12.3 CPU 单元	- <i>'</i>		. 12 - 8
12.3.1 CPU 单元的构成			. 12-8
12.3.2 CPU 单元中的组件及基板			. 12-9
■ 控制基板 (JANCD-NCP01)			. 12-9
■ 控制电源 (CPS-420F)			. 12-9
■ WAGO 插座配线要领			.12-11
■ 轴控制基板 (SGDR-AXA01A)			. 12-12
■ 机器人 I / F 单元 (JZNC-NIF01)			.12-12
■ 机器人通用输入 / 输出插座的连接 (CN07, C	08, 09	, 10)	.12-13
■ 有关启动、停止的输入 / 输出信号			.12-14
■ 输入 / 输出用外部电源的连接方法			. 12-16
■ 机器人专用输入端子台 (MXT)			. 12-17
■ 外部急停			. 12-17
■ 安全插销			.12-18
■ 维护输入			.12-20
■ 全速试运行			. 12-20
■ 安全速度模式的选择			.12-21
● 外部伺服电源接通			.12-21
● 外部暂停			. 12-22
● 外部安全开关			. 12-23
■ 直接输入 1 ~ 4 (选项)			.12-23
■ 直接输入(伺服)1~5			.12-24
12.4 急停键的触点输出			. 12-27

12.5 伺服单元			 	 	 12-28
12.5.1 各个单元的ì	兑明 .		 	 	 12-28
■ 整流器			 	 	 12-28
■ 放大器			 	 	 12-28
12.5.2 伺服单元的	勾成 .		 	 	 12-28
12.6 通用输入 / 轩	俞出信	号分配	 	 	 12 - 32
12.6.1 弧焊			 	 	 12-32
12.6.2 搬运			 	 	 12-38
12.6.3 通用用途 .			 	 	 12-44
12.6.4 点焊....			 	 	 12-50
12.6.5 JANCD-XEW02	2基板(标准)	 	 	 12-58
■ 弧焊			 	 	 12-58

1 安全

1.1 保障安全

机器人与其他机械设备的要求通常不同,如它的大运动范围、快速的操作、手臂的快速运动等,这些都会造成安全隐患。

阅读和理解使用说明书及相关的文件,并遵循各种规程,以免造成人身伤害或设备事故。用户 有责任保证其安全的操作环境符合和遵守地方及国家有关安全性的法令、法规及条例。



•示教和维修机器人的工作被列入工业安全和健康法律中的"危险操作"。

(仅限中国)

操作人员需参加由首钢莫托曼机器人有限公司提供的专门培训。

1.2 专门培训



• 示教和维护机器人的人员必须事先经过培训。

•关于培训的更多信息请咨询首钢莫托曼机器人有限公司。

1.3 机器人使用说明书清单



1.4 操作人员安全注意事项

整个机器人的最大动作范围内均具有潜在的危险性。

为机器人工作的所有人员(安全管理员、安装人员、操作人员和维修人员)必须时刻树立安全第一的思想,以确保所有人员的安全。





1.5 机器人的安全注意事项

1.5.1 安装及配线安全

安装和配线时从 MOTOMAN-□□□ 机器人使用说明书和 NX100 使用说明书中查阅详细资料, 在计划性的安装中,制定易行的措施来保证安全。当规划安装时,要考虑到安全性。当安装机器人时,要遵守下列事项:









1.5.2 作业区安全

在作业区内工作时粗心大意会造成严重的事故,因此强令执行下列防范措施:



在机器人周围设置安全围栏,以防造成与已通电的机器人发生意外的接触。在安全围栏的入口处要张贴一个"远离作业区"的警示牌。安全围栏的门必须加装可靠的安全联锁装置。

忽视此警示会由于接触机器人而可能造成严重的事故。



• 备用工具及类似的器材应放在安全围栏外的合适地区内。

工具和散乱的器材不要遗留在机器人、NX100或系统(如焊接夹具)等周围,如果机器人撞击到作业区中这些遗留物品,即会发生人身伤害或设备事故。

1.5.3 操作安全 危险 • 当往机器人上安装一个工具时,务必先切断(OFF)控制柜及所装工具上的电源并锁住其电 源开关,而且要挂一个警示牌。 O 禁止通电 E 门锁 NX100 安装过程中如接通电源,可能会因此造成电击,或会产生机器人的非正常运动,从而引起 伤害。 • 绝不要超过机器人的允许范围 (机器人的允许范围请参见说明书中的技术规范部分)。 否则可能会造成人身伤害和设备损坏。 •无论何时如有可能的话,应在作业区外进行示教工作。 当在机器人动作范围内进行示教工作时,则应遵守下列警示: - 始终从机器人的前方进行观察。 - 始终按预先制定好的操作程序进行操作。 - 始终具有一个当机器人万一发生未预料的动作而进行躲避的想法。 - 确保您自己在紧急的情况下有退路。 否则可能误操作机器人,造成伤害事故。







• 机器人的操作或检查人员必须接受有关法规及公司策略的培训。

(参见1.2节的专门培训)

1.6 移动及转让机器人的注意事项

移动及转让机器人时,应遵照下列安全防范事项:





1.7 废弃机器人的注意事项



• 废弃机器人必须遵照国家及地方的法律和有关规定。

• 废弃前即使是作临时的保管,也应将机器人固定牢靠以防止倾倒。

否则可能会由于机器人摔倒而造成伤害。

2 产品确认

2.1 装箱内容确认

产品到达后请清点其发货清单,标准的发货清单中包括下列5项内容:(有关选项货物内容的 信息将单独提供)

- 机器人
- •NX100 控制柜
- 示教编程器
- •供电电缆(机器人与NX100间的电缆)
- 全套说明书



供电电缆

2.2 订货号确认

确认机器人与 NX100 上的订货号是否一致。订货号标签分别贴在下图所示的位置上。



3 安装

3.1 搬运方法



3.1.1 用吊车搬运控制柜

搬运 NX100 前应检查下列事项:

- •确认 NX100 的重量,使用承载量大于控制柜重量的钢丝绳进行起吊。
- 起吊前安上吊环螺栓,并确认固定牢固。.



NX100 的重量(大约)

NX100 及相应类型	大约重量 (kg)
HP6, HP20, EA1400N	100
EH50, HP165, ES165N	150

3.1.2 用叉车搬运控制柜

使用叉车搬运控制柜时,应遵照下列防范措施:

- •确认有一个安全的作业环境,使 NX100 能被安全的搬运到安装场地。
- 通知在叉车路经地区工作的人员,请他们注意控制柜正在搬运过程中。.
- 搬运时应避免控制柜移位或倾倒。.
- 搬运控制柜时应尽可能地放低其高度位置。
- 搬运期间应避免振动、摔落或撞击控制柜。



3.2 安装场所和环境

安装 NX100 前安装地点必须符合下列条件:

- •操作期间其环境温度应在0 至 45° C (32至 113°F)之间 ;搬运及维修期间应为 -10至 60°C (14 至 140°F)。
- •湿度必须低于结露点(相对湿度10%以下)。
- •灰尘、粉尘、油烟、水较少的场所。
- 作业区内不允许有易燃品及腐蚀性液体和气体。
- •对 NX100 的振动或冲击能量小的场所 (振动在 0.5G 以下)。.
- •附近应无大的电器噪音源 (如气体保护焊 (TIG) 设备等)。
- •没有与移动设备(如叉车)碰撞的潜在危险。

3.3 安装位置

• NX100 控制柜应安装在机器人动作范围之外(安全围栏之外)。



- •NX100 控制柜应安装在能看清机器人动作的位置。
- •NX100 控制柜应安装在便于打开门检查的位置。





• 安装 NX100 控制柜至少要距离墙壁 500 mm, 以保持维护通道畅通。

3.4 安装方法



使用用户按下图所示尺寸自备的安装板将控制柜固定在地面上。




4 配线





4.1 电缆连接的注意事项

- 连接控制柜与外围设备间的电缆是低压电缆。控制柜的信号电缆要远离主电源电路,高压 电源线路不与控制柜的信号电缆平行,如不可避免,则因使用金属管或金属槽来防止电信 号的干扰。如果电缆必须交叉布置,则应使电源电缆与信号电缆作垂直正交。
- •确认插座和电缆编号,防止错误的连接引起设备的损坏。一个连接机器人和NX100; 另一个连接 NX100 和外围设备。错误的连接将会引起电子设备的损坏。
- •连接电缆时要让所有非工作人员撤离现场。要把所有电缆安放在地下带盖的电缆沟中。



4.2 供电电源

4.2.1 三相电源

三相电源是由交流 200V, 50Hz 和交流 220V, 50/60Hz 组成。 当存在有临时性的电源频率中断或电压下降时,停电处理电路动作和伺服电源切断。 将控制柜电源连接到一个电压波动小的稳定输入电源上去。



电源的输入连接

4.2.2 噪声滤波器的安装

如果电源线有噪声进入,则应将三相噪声滤波器装入无保险断路器的一次侧。 密封每个电缆插口,避免灰尘进入。



4.2.3 漏电断路器的安装

如果给 NX100 控制柜电源连接漏电断路器,要使用可防止高频的漏电断路器,它能防止整流器 的高频漏电流引起的误动作。

高频漏电断路器的实例

制造者	型号		
三菱电气	NV 系列(自1988年制造)		
富士电气	EG 或SG 系列 (自1984年制造)		

即使安装了漏电断路器,但NX100的整流器仍存在有高频电流泄漏的可能性,但此种电流的泄漏没有危险性。



漏电断路器的连接

4.2.4 一次侧电源开关的安装

安装一次侧电源开关如下图:



一次侧电源开关的安装

电缆尺寸和开关容量

机器人	电源容量 (kVA)	电缆尺寸 (端子大小) (四芯橡胶绝缘电缆)mm ²	开关容量 (A)
HP6, EA1400N	1.5	3.5 (M5)	10
HP20	2.8	3.5 (M5)	15
EH50	5	5.5 (M5)	20
HP165, ES165N	7.5	5.5 (M5)	30

上表列出了最大负载值(有效载荷、操作速度和频率等)时的容量,但电源容量是取决于工作状况而有所不同的。

选择变压器所需的资料请向本公司销售部门咨询。

4.3 连接方法

机器人、供电电缆、一次侧电源电缆和示教编程器电缆的连接图如下:



4.3.1 一次侧电源的连接

- 1. 打开 NX100 的前门。
 - (1) 将一字螺丝刀插入 NX100 的门锁中 (两处),并顺时针旋转 90 度。



(2) 扳转主电源开关至关的位置上,并将门缓缓打开。



扳转主电源开关至关的位置

2. 确认主电源已关闭。.

.

- 在 NX100 顶部或左侧的板上钻一个孔,以便电源电缆从此穿过。 将电缆与板固定牢靠,以免移位或脱落。
 (1) 熔 NV100 左 上侧断 略 80 的美子状山
 - (1) 将 NX100 左上侧断路器的盖子拔出。



(2) 连接地线以减少噪声和防止电击。

1) 将地线连接到 NX100 左上侧开关上的接地端子 (螺钉)上。



- 连接地线
- 2) 按照所有相关的国家和地方电工规程进行接地,地线必须大于或等于 8.0 mm²。







•不要用连接电源、焊机等的电线作为接地线。 •使用金属管、金属槽和电缆槽铺设电缆时,应按电气设备技术标准的要求进行接地。 (3) 连接一次侧电源电缆。



连接一次侧电源电缆

(4) 安装盖子。



安装盖子

4.3.2 连接供电电缆

1. 拆去包装,取出供电电缆,将电缆连接到 NX100 侧面的插座上。



连接供电电缆



- 将机器人与 NX100 连接。
 确认电缆接头的形状与尺寸以及机器人上的插座位置,将电缆插入相应的插座上,并固定牢靠。
- 3. 关闭 NX100 的门。
 - (1) 缓缓地将门关闭。
 - (2) 插入一字螺丝刀并逆时针转动门锁 90 度。





控制柜 (NX100) 的门应关严, 以防灰尘进入。

4.3.3 连接示教编程器

将示教编程器的电缆连接到控制柜门右下侧的插座上。



连接示教编程器

机器人、NX100和示教编程器的连接至此完成。

5 电源的接通与切断



5.1 接通主电源

把 NX100 前门上的主电源开关扳转到接通 (ON) 的位置,此时主电源接通,则进行初始化诊断 和读入当前开始位置值。



5.1.1 初始化诊断

接通主电源时,NX100进行初始化诊断,在示教编程器的屏幕上显示启动画面。



启动画面

5.1.2 初始化诊断完成时的状态

电源切断时,NX100保存所有状态的数据。包括如下:

- •操作模式。
- •已被调用的程序(NX100)处于再现模式下的执行程序; NX100处于示教模式下的编辑程序 以及程序中的光标位置。



初始画面

5.2 接通伺服电源

5.2.1 再现模式时

如果合上安全围栏上的安全插头,则工作人员的安全是有保障的。

 关闭安全围栏,按动示教编程器上的[伺服准备]键,以接通伺 服电源,当"伺服通"的指示灯点亮时,表明伺服电源已接 通。





5.2.2 示教模式时

按动示教编程器上的 [伺服准备]键,以接通伺服电源,当"伺服通"的指示灯闪烁时,表明伺服电源已接通。











当通过 NX100 门上, 示教编程器上的按键或由外部信号执行的紧急停止时, 则此时 由安全开关接通的伺服电源电路被切断。 当要重新接通电源开关时, 请按先前列出的步骤进行。

5-4

5.3 切断电源

5.3.1 切断伺服电源(急停)

当急停键按动后,伺服电源被切断,则机器人就不能再进行操作。

切断伺服电源

- 按动NX100前门上或示教编程器上的急停键,则切断伺服电源。
- 一旦伺服电源切断,则制动装置启动,机器人就被制动而不能再 进行任何操作。
- 可在任何模式(示教模式、再现模式或远程模式)下的任何时候进入紧急停止状态。

5.3.2 切断主电源

切断伺服电源后,再切断主电源。

把 NX100 前门上的主电源开关扳转至切断 (OFF) 的位置,则主电源被切断。







6 动作确认





6.1 轴的动作

通过按动示教编程器上的每个轴操作键,使机器人的每个轴产生所需的动作。 下图表明了每个轴在关节坐标系下的动作示意。



开动机器人前,务必清除作业区内的所有杂物。 系统固定夹具的位置请参阅有关说明书。





7 系统升级概要



- 针对控制系统兼容性和机器人性能特征的各种不同设置而言,当变更设置时应注意机器人会由此产生不正常的动作。故如用户进行了不正确的设置,则会引起人身伤害和设备损坏。
- 遵循下列措施来维护系统的设置:
 - 维持用户功能的监控。
 - 每次控制设置变更后,要保留所作的备份。

NX100 控制柜为工业机器人提供了全方位的既先进又实用的功能,它能满足采用更灵活、更先进技术机器人系统的工业需求。要创造一个更强有力的系统,必须执行下列事项。

系统升级概要

重要

安全模式 - 通过安全樹	模式设定保护
机器人安装后的设定	原点位置校准
-	设定第二原点(检查点)
-	设定时间
_	修改再现速度设定值
-	解除所有极限
-	解除超程/碰撞传感器
_	设定干涉区
-	设定作业原点位置
_	设定工具数据
-	设定用户坐标
_	设定ARM 控制
_	设定碰撞检测功能
-	设定命令集等级
_	设定数值键用户功能
-	确认I/O 状态
-	暂时解除软极限
_	更改参数
-	文件初始化
-	追加 I/0 模块
L	追加基座轴和工装轴

进行这些设置能使系统得到优化,以便可在所选择的实际应用中发挥它的最大潜能。

这些功能可在示教模式下进行操作。

8 安全系统

8.1 根据安全模式设定的保护

NX100 模式的设定是由安全系统予以保护的,该系统允许按操作者权限进行操作和变更设定,确认操作者的正确级别,并予以承认和管理。

8.1.1 安全模式

具有三种安全模式,其中 编辑和管理模式需要用户口令。用户口令是由不少于 4 个和不多于 8 个的字母及数字等字符串组成 (包括数字及符号: "0 至 9", "-", ".")。

安全模式	说明
操作模式	此模式是操作者所进行的基本操作模式 (如机器人的启动及停 止等)。
编辑模式	该模式下使操作者能进行示教和编辑程序,并可对机器人进行 设置。
管理模式	本模式为建立和维护机器人系统:如参数、系统时间的设定以 及用户口令的变更

安全模式的种类

÷	带	立 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		畄	许 可 安 全 模 式				
<u> </u>	木	Ŧ	J	禾	Ŧ	显	示	编	辑
程序			程序内容			操作	模式	编辑机	莫式
			选择程序			操作	模式	操作机	莫式
			新建程序			编辑	模式	编辑	莫式
			主程序			操作	模式	编辑	莫式
			程序容量			操作	模式	-	
			预约启动程	序		编辑	模式	编辑	莫式
			作业预约状态	态		操作	模式	-	
变量			字节型			操作	模式	编辑	莫式
			整数型			操作	模式	编辑	莫式
			双精度型			操作	模式	编辑机	莫式
			实数型			操作	模式	编辑	莫式
			字符型			操作	模式	编辑	莫式
			<mark>位置型 (</mark> 机器	<mark>器人)</mark>		操作	模式	编辑机	莫式
			位置型 (基座	<mark>巫)</mark>		操作	模式	编辑	莫式
			位置型 (工肴	虔轴)		操作	模式	编辑	莫式
输入/输出			外部输入			操作	模式	-	
			外部输出			操作	模式	-	
			通用输入			操作	模式	-	
			通用输出			操作	模式	-	
			专用输入			编辑	模式	-	
			专用输出			编辑	模式	-	
			RIN			编辑	模式	-	
			寄存器			编辑	模式	-	
			辅助继电器			编辑	模式	-	
			控制输入			编辑	模式	-	
			虚拟输入信·	号		编辑	模式	管理相	莫式
			网络输入			编辑	模式	-	
			模拟输出			编辑	模式	-	
			伺服电源接	通状态		编辑	模式	-	
			梯形图程序			管理	模式	管理相	莫式
			输入/输出排	日警		管理	模式	管理相	莫式
			输入/输出係	言息		管理	模式	管理相	莫式

菜单与安全模式对应表

ŧ	莁	畄	イ	莁	畄	许	可 安	全模式	
	木	Ŧ	J	木	Ŧ	显	示	编	辑
机器人			当前位置			操作模	式	-	
			命令位置			操作模	式	-	
			伺服监视			管理模	式	-	
			第二原点位置			操作模	式	编辑模	式
			作业原点位置	里		操作模	式	编辑模	式
			落下量			管理模	式	管理模	式
			电源通/断位	置		操作模	式	-	
			工具			编辑模	式	编辑模	式
			干涉区			管理模	式	管理模	式
			碰撞检测等线	及		操作模	式	管理模	式
			用户坐标			编辑模	式	编辑模	式
			原点位置			管理模	式	管理模	式
			机器人类型			管理模	式	-	
			机器人校准			编辑模	式	编辑模	式
			模拟量监视			管理模	式	管理模	式
			超程和碰撞的	专感器		编辑模	式	编辑模	式
			解除极限			编辑模	式	管理模	式
			ARM控制设定	2		管理模	式	管理模	式
			偏移量			操作模	式	-	
系统信息			监视时间			操作模	式	管理模	式
			报警历史			操作模	式	管理模	式
			I/0信息历史	1		操作模	式	管理模	式
			版本			操作模	式	-	
外部存储			安装			编辑模	式	-	
			保存			操作模	式	-	
			校验			操作模	式	-	
			删除			操作模	式	-	
_			设备			操作模	式	操作模:	式

菜单与安全模式对应表

			菜单与安	全模式	;对应表				
ŧ	菜	单	子	菜	单	许 可 安	全模式		
		•			•	显示	编 辑		
参数			S1CxG			管理模式	管理模式		
			S2C			管理模式	管理模式		
			S3C			管理模式	管理模式		
			S4C			管理模式	管理模式		
			A1P			管理模式	管理模式		
			A2P			管理模式	管理模式		
			A3P			管理模式	管理模式		
			RS			管理模式	管理模式		
			S1E			管理模式	管理模式		
			S2E			管理模式	管理模式		
			S3E			管理模式	管理模式		
			S4E			管理模式	管理模式		
设置			示教条件			编辑模式	编辑模式		
			操作条件			管理模式	管理模式		
			日期/时间			管理模式	管理模式		
			设置轴组			管理模式	管理模式		
			设置语言			编辑模式	编辑模式		
			预定程序名	预定程序名			编辑模式		
			用户口令			编辑模式	编辑模式		
			设置速度			管理模式	管理模式		
			键定义			管理模式	管理模式		
			预约启动连接			管理模式	管理模式		
弧焊			引弧条件			操作模式	编辑模式		
			熄弧条件			操作模式	编辑模式		
			焊接辅助条件			操作模式	编辑模式		
			焊机特性	焊机特性			编辑模式		
			弧焊诊断			操作模式	编辑模式		
			摆焊			操作模式	编辑模式		
搬运			搬运诊断			操作模式	编辑模式		
点焊		焊接诊断			操作模式	编辑模式			
			1/0信号分配			管理模式	管理模式		
			焊钳特性			管理模式	管理模式		
			焊机特性			管理模式	管理模式		
点焊		焊接诊断			操作模式	编辑模式			
(叩加炸针)		焊钳压力			编辑模式	编辑模式		
			空打压力			编辑模式	编辑模式		
			I/0信号分配			管理模式	管理模式		
			焊钳特性			管理模式	管理模式		

菜单与安全模式对应表

 	带	畄	ス	贲	畄	ì	午可安	全模五	t
	木	Ŧ	J	木	Ŧ	显	示	编	辑
			间隙设定			管理	模式	管理	模式
			焊机特性			管理	模式	管理	模式
通用			通用诊断			操作	模式	编辑	模式
喷涂			喷涂系统			管理	模式	管理	模式
			喷涂设备			管理	模式	管理	模式
			CCV-喷漆工作	F台		管理	模式	管理	模式
			喷涂条件			操作	模式	编辑	模式

■ 安全模式的变更

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 { 系统信息 }	主菜单如下: 数据 编辑 显示 实用工具 № № № № № № № ^{現度} ¹
2	选择{安全}	主菜单 ¥ ± 東北 ● □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

	操作步骤	说 明
3	按[选择]键,并选择"安 全模式"	数据 編辑 显示 实用工具 12 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
4	选择一种 " 安全模式 "	显示"用户口令"输入画面。
		参考 •编辑模式: [00000000] •管理模式: [99999999]
5	输入用户口令	
6	按[回车]键	进行输入的用户口令与被选" 安全模式 " 的用户口令间的校 验。输入正确的口令 , 方可变更" 安全模式 "。

8.1.2 用户口令

使用编辑或管理模式时需要用户口令, 用户口令是由4至8个字符串组成,并且必须是数字和符号("0至9","-"和".")。

■ 用户口令的变更

NX100 的用户口令的变更必须在编辑或管理模式下进行。高级安全模式能变更低级安全模式的 用户口令 。

	操作步骤	说明
1	选择主菜单的 { 设置 }	
2	选择 {用户口令}	 显示 "用户口令"画面。
3	选择要变更的用户口令	进入文字输入状态,显示"输入当前口令(4到8位)"的 信息。 <u>数据</u> 编辑显示 <u>实用工具</u> ⑫ ☑ № ☑ ☑ <u>用户口令</u> 编辑模式 ******* [*] ****** [*] ****** [*] ****** [*] ******* [*] ******* [*] *******
4	输入当前的用户口令,并按 [回车]键	正确输入当前口令后,进入输入新口令状态,显示"输入新 口令(4到8位)"的信息。 <u>数据</u> <u>编辑</u> <u>显示</u> <u>x用工具</u> (2) 20 (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (5) (4) (4) (4) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (6)
5	输入新口令,并按[回车] 键	用户口令变更。

9 系统设定

9.1 原点位置校准



发生异常时,请立即按下急停键。
 急停键位于 NX100 的门的右侧和示教编程器上。



9.1.1 原点位置校准

重要

没有进行原点位置校准,不能进行示教和再现操作。 使用多台机器人的系统,每台机器人都必须进行原点位置校准。

原点位置校准是将机器人位置与绝对编码器位置进行对照的操作。原点位置校准是在出厂前进 行的,但在下列情况下必须再次进行原点位置校准。

- 改变机器人与控制柜(NX100)的组合时。
- 更换电机、绝对编码器时。
- 存储内存被删除时 (更换 NCP01 基板、电池耗尽时等)
- 机器人碰撞工件,原点偏移时。

用轴操作键使机器人运动到原点位置姿态进行原点位置校对。有以下两种操作方法:

• 全轴同时登录:改变机器人和控制柜的组合或更换基板时,用全轴登录方法登录原点 位置。

• 各轴单独登录: 更换电机或绝对值编码器时,用各轴单独登录的方法登录原点位置。

已知原点位置姿态绝对原点数据的情况,可直接输入绝对原点数据。



原点位置

各轴 "0"脉冲的位置称为原点位置,此时的姿态称为原点位置姿态。原点位置姿态与基本姿态的偏移量在参数中设定。 偏移量指定为角度,单位为1/1000°,因机器人型号不同而值不同。关于各机型的原点位置姿态,请参照 "10.1.3 机器人原点位置姿态"。

9.1.2 操作方法

■ 进行全轴登录

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的{机器人}	
2	选择 {原点位置}	显示原点位置画面。 <u>数据</u> <u>编辑</u> <u>显示</u> <u>求用工具</u> 论 2 2 2 2 2 3 5 3 5 3 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5
3	选择菜单的 {显示}	显示下拉菜单。 数据 编辑 显示 实用工具 12 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
4	选择希望的控制组	
5	选择菜单的{编辑}	显示下拉菜单。
6	选择 {选择全部轴}	显示确认对话框。 创建原点吗? 是 否

9.1 原点位置校准

	操作步骤	说 明
7	选择"是"	显示的各点当前值作为原点输入。 如选择"否",则操作中断。

■ 进行各轴单独登录

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择 {原点位置}	显示原点位置画面。
3	选择菜单的 {显示}	显示下拉菜单。
4	选择希望的控制组。	数据 編編 显示 変用工具 12 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
5	选择要登录的轴	显示确认对话框。 创建原点吗? 是 否
6	选择"是"	显示的各点当前值作为原点输入。 如选择"否",则操作中断。

9.1 原点位置校准

■ 变更绝对原点数据

对于绝对原点校准完毕的轴,只改变绝对原点数据时,进行以下操作:

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择 {原点位置}	显示原点位置画面。
3	选择菜单的 {显示}	显示下拉菜单。
4	选择希望的控制组	
5	选择要变更的绝对数据	进入数值输入状态。 <u>数据 编辑 显示 实用工具</u> 12 20 10 10 10 <u>原点位置 选择 绝对原点数据</u> R1:S <u>133</u> L O 2965 U O 2698 B O 6632 T O 968 <u>± 栗单</u> 快捷方式
6	用数值键输入绝对原点数值	
7	按[回车]键	绝对值数据被变更。

	清除绝对原点数据	
	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择 {原点位置}	显示原点位置画面。
3	选择菜单的 {显示}	显示下拉菜单。
4	选择希望的控制组	
5	选择菜单的{数据}	
6	选择{清除全部数据}	所有绝对原点数据被清除。 <u>数据 编辑 显示 y用工具 12 20 20 20 20 <u>原点位置</u> <u>推择 绝对原点数据</u> R1:S <u>*</u> L O <u>*</u> U O ** R O ** U O ** R O ** T O ** <u></u> <u></u> <u></u> <u></u> <u></u> <u></u> <u></u> <u></u> <u></u> <u></u></u>

9.1 原点位置校准

9.1.3 机器人的原点位置姿态

UP6 的原点位置姿态如下所示。





9.2 设定第二原点位置(检查点)

1 危险
• 进行第二原点 (检查点)位置确认时,请特别注意周围安全。
报警发生的原因为 PG 系统异常时,机器人动作时会向意想不到的方向运动,有人员 受伤或设备损坏的危险。
 在机器人动作前,要分别按下 NX100 门上和示教编程器上的急停键,确认伺服通的灯 是否熄灭。
紧急情况下,如不能使机器人停止,有可能造成人员受伤或设备损坏。
 在机器人 P 点最大范围内进行示教时,请遵守下列事项:
 保持从正面观看机器人。 遵守操作顺序。 确保发生紧急情况时有安全退路。
误操作造成的机器人动作,可能引发人身伤害事故。
 进行以下作业时,请确认机器人 P 点最大动作范围内没人,并且操作者处于安全位置。
 接通 NX100 电源时。 用示教编程器操作机器人时。 在检查模式运行系统时 执行自动运行时
不慎进入机器人动作范围内或与机器人发生接触,都有可能引发人身伤害事故。

•发生异常时,请立即按下急停键。

急停键位于 NX100 的门的右侧和示教编程器上。


•机器人示教作业前,要检查下列事项,如有异常立即修理或采取必要的措施。

- 机器人动作有无异常。
- 外部电线的覆盖或外包装有无破损。
- 示教编程器使用后,一定要放回原来的位置。

如不慎将示教编程器放在机器人、夹具或地板上,当机器人工作时,会将示教编程器碰到机器人或工具上,有人身伤害或设备损坏的危险。

9.2.1 操作目的

当接通电源时,如<mark>绝对编码器</mark>的位置数据与上一次关断电源时的位置数据不同时,会出现报警 信息。

以下两种情况会发生报警:

- PG 系统发生异常
- PG 系统正常,但关闭电源后,机器人本体发生了位移。

如 PG 系统发生异常,按启动按钮,开始再现时,机器人有向意想不到的方向运动的危险性。 为了确保安全,出现绝对原点数据允许范围异常报警后,如不进行位置确认的操作,就不能进 行再现及试运转的操作。



① 位置检查

绝对原点数据允许范围异常报警发生后,利用轴操作键,可以移动到第二原点位置,进行位置确认操作,如不进行位置确认的操作,就不能进行再现、试运行及前进等操作。

② 脉冲差别检查

第二原点位置的脉冲值和当前位置的脉冲值相比较,如脉冲差在允许范围内,便可以进行再现操作,如超过允许范围,则再次报警。

- •允许范围脉冲,是电机转一周的脉冲数 (PPR 数据)。
- •第二原点位置的初始值是原点位置(全轴在0脉冲位置),但其可以变更,详细内容请参考 "10.2 设定第二原点位置(检查点)"。

③ 报警发生

再次发生报警时,可以认为 PG 系统异常,请检查。处理完异常轴后,恢复到轴的原点位置, 再次进行位置确认。

•按全轴同时登录进行原点位置校准时,即使不进行位置确认操作,也可以进行再现。

由于有些机器人的轴没有制动器,绝对原点数据允许范围异常发生报警后,有时即使不进行位置确认也可以进行再现操作(基本上都要进行位置确认),这时,机器人要进行以下动作:
启动后,机器人以低速(最高速度的1/10)移动到光标所在的程序点位置。(在移动中如发生暂停,再次启动,继续以低速移向光标所在程序点)
到达光标所在程序点后,机器人停止,停止后,进行启动操作,机器人便按照程序中的速度动作。

9.2.2 <mark>第二原点位置</mark>(<u>检查点</u>)的设定方法

第二原点位置与机器人固有的原点位置不同,它是作为绝对原点数据的检查点而设定的位置。 设定第二原点位置按下列操作顺序进行。

一台控制柜控制几台机器人和工装轴时,每台机器人或每台工装轴都必须设定第二原点位置。

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择{第二原点位置}	显示第二原点位置画面。 此时显示 "能够移动或修改第二原点"的信息。 <u>数据 编辑 显示 实用工具</u> ① ② 劉 [●] ③ 第二原点位置 当前值 差值 R1:S 0 0 0 U 0 0 0 U 0 0 0 R 0 0 0 B 0 0 0 T 0 0 0 <u></u> <u></u> <u></u> <u></u> <u></u> <u></u> <u></u> <u></u> <u></u> <u></u>
3	按翻页键	有多个轴组时,选择要设定第二原点的轴组。
4	按轴操作键	将机器人移动到新的第二原点位置。
5	按[修改]、[回车]键	第二原点位置被修改。

9.2.3 报警发生后的处置



绝对原点数据允许范围发生异常报警后,进行:

- •清除报警
- 接通伺服电源

然后进行位置确认,确认后,如PG系统有异常,请进行更换等适当的处置。

主电源切断时的机器人当前值和主电源再打开时的机器人当前值可以在电源通 / 断位置画面确认。

参考

有关电源通/断位置画面的细节,请参照 "NX100 维护保养要领书的 7.7 电源断 /通时的位置数据"。

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择{第二原点位置}	显示第二原点位置画面。
3	按翻页键	有多个轴组的时候,选择要设定第二原点的轴组。
4	按[前进]键	控制点TCP 向第二原点移动,速度为此时选择的手动速度。
5	选择菜单的 {数据}	
6	选择 {位置确认}	显示"已进行位置确认"的信息。 第二原点的脉冲和当前值的脉冲进行比较,如果脉冲值的差在允 许范围之内,可以进行再现,如果超过允许范围,则再次报警。

9.3 时间的设定

用以下的操作可以设定 NX100 控制柜的时间。

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {设置}	
2	选择 {日期/时间}	显示日期/时间设定画面。
		 数据 编辑 显示 实用工具 № № № № № ● ● ₩ 2003.06.30 ● ₩ 12:00 ■ ± 菜单 快捷方式
3	选择"日期"或"时间"	进入数值输入状态。
4	输入新日期或时间	例如,时间为2003年6月30日,则输入 "2003.6.30"。时间正 好为12点时,输入 "12.00"。
5	按[回车]键	日期或时间被变更。
		数据 编辑 显示 实用工具 12 № № 12 % 12 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

9.4 设定再现速度

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {设置}	
2	选择{设置速度}	显示再现速度设置画面。
		 数据 编辑 显示 实用工具 № № № № № № 速度设置 关节 R1:1 0.78 % 2 1.56 % 3 3.12 % 4 6.25 % 5 12.50 % 6 25.50 % 7 50.00 % 8 100.00 % ±菜单 快捷方式
3	按翻页键	有多台机器人和工装轴的系统,用翻页键 顶换控制轴组。
4	选择"关节"或"直线/圆 弧"	速度形式从 "关节"到 "直线/圆弧"交替切换。 <u>数据 编辑 显示 实用工具</u> 12 2 12 12 12 12 12 25 0 mm/sec <u>速度设置</u> 直级/圆弧 R1:1 12.0 mm/sec 2 25.0 mm/sec 3 50.0 mm/sec 4 100.0 mm/sec 5 200.0 mm/sec 6 400.0 mm/sec 8 1600.0 mm/sec
5	选择要修改的速度	进入数值输入状态。
6	输入修改的速度数值	
7	按[回车]键	速度被修改。
		数据 编辑 显示 实用工具 12 № № 12 № № № 建度 和 R1:1 0.78 % 2 1.56 % 3 3.12 % 4 6.25 % 5 12.50 % 6 25.50 % 7 50.00 %

9.5 解除全部极限功能

1 注意

• 解除全部极限使机器人动作时,要充分注意周围的安全。因解除了极限,有可能发生机器 人和设备损坏的危险。

进行全部极限解除,则以下极限的检验也都被解除了。

极限种类	内容
机械极限	检验机器人机械运动范围的极限
L-U 干涉区域	检验机器人的L轴与U轴不发生干涉的极限
各轴的软极限	为防止与周边设备发生干涉,检验机器人运动范围 的极限
立方体干涉区	检验进入设定的立方体禁止运动区域的极限



只有安全模式为管理模式以上级别才能解除全部极限。安全模式的细节请参照"NX100 使用说明书 8 关于安全系统"。

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择 {解除极限}	显示解除极限画面。 <u>数据 编辑 显示 实用工具</u> 12 2 11 % 图 <u>解除软极限</u> <u>解除软极限</u> <u>所除本部极限</u> <u>主菜单</u> 快捷方式
3	选择"解除全部极限"	按[选择]键,交替切换"有效"和"无效"。 "解除全部极限"为"有效"时,显示"解除全部极限"的信息。为"无效"时,显示3秒钟内容为"恢复所有极限限制"的信息。 <u> 数据</u> <u> 編辑</u> <u> 显示</u> <u> 案用工具</u> 12 2 2 3 6 6 6 6 6 6 6 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7

9.6 解除超程 / 解除防碰撞传感器



• 解除超程 / 解除防碰撞传感器使机器人动作时, 要充分注意周围的安全。

机器人因超程或防碰撞传感器停止时,按以下步骤解除超程或防碰撞传感器,清除报警,用轴操作键使机器人移动。

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择 {超程和碰撞传感器}	显示超程和防碰撞传感器解除画面。 在"碰撞传感器停止命令"中,动作中检出防碰撞传感器的停止 条件可设定为"急停"或"暂停"。每按一次[选择]键,"急 停"、"暂停"交替切换。

	操作步骤	说 明
3	选择"解除"	有超程或防碰撞传感器发生的控制组显示 "●"。 选择 "解除",解除超程或防碰撞传感器,此时,显示变为 "取 消"。 數据 编辑 显示 实用工具 12 2 2 3 3 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
4	选择"清除报警"	清除报警后,可用轴操作键使机器人移动。



•轴操作只能在关节坐标中进行。

9.7 干涉区

9.7.1 干涉区

所谓干涉区是指防止几个机器人之间、机器人与周边设备之间干涉的功能。 干涉区最多可设定 32 个,其使用方法可以从以下二种中选择:

- 立方体干涉区
- 轴干涉区

NX100 对机器人控制点进行判断,判断是在干涉区内还是干涉区外,并把判断情况以信号方式输出。

如果机器人的控制点在干涉区内,干涉 1 或干涉 2 的信号将打开,机器人自动减速停止,机器 人处于待机状态,直至这些信号关闭后再自动启动。

9.7.2 立方体干涉区

■ 立方体干涉区

立方体干涉区是与基座坐标、机器人坐标、用户坐标中任一坐标轴平行的立方体。NX100 对机器人控制点进行判断,判断是在干涉区内还是干涉区外,并把判断情况以信号方式输出。立方体干涉区作为基座坐标系或用户坐标系的平行的区域设定。



9.7 干涉区

■ 设定方法的种类

立方体干涉区的设定方法有以下3种:

输入立方体的坐标值

输入立方体坐标的最大值和最小值。



示教顶点

用轴操作键把机器人移到立方体的最大 / 最小位置。



输入立方体边长并示教中心点

输入立方体的三边边长 (轴长)数值后,用轴操作键把机器人移到中心点。



■ 设定操作

	操作步骤	说明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择 {干涉区}	显示干涉区画面。
		数据 编辑 显示 实用工具 ① ② ③ ③ ③ ③ ○ ○ 干涉信号: 1/32 方式: 轴干涉 控制组 ** 检查方法: 命令位置 进入指定页 主菜单 快捷方式
3	选择干涉信号	用翻页键 武用输入数值的方法切换到想要的干涉信号。 输入数值时,需将光标移到信号号码处,按[选择]键进入数值输入状态,再输入想要的信号号码,按[回车]键。
4	选择"使用方式"	每按一次 [选择]键,"轴干涉"与"立方体干涉"交替切换。 如设定为立方体干涉,则显示画面改变。
5	选择"控制组"	显示选择对话框,选择想要的控制组。 數据 显示 实用工具 12 图 % 窗 Q P 开涉区 1/32 方式 : 立方体干涉 控制组 :: 1/32 方式 : 2方は干渉 控制组 :: 1/132 参考坐标 : 基座 示教方式 : 最大值/最小值 《最大值》 《最小值》 主菜单 快捷方式

9.7 干涉区





由干涉信号使机器人停止时 (机器人间的相互干涉使用立方体干涉信号),请在"检查方法"中设定"命令位置"。

若设定为"反馈位置",机器人发生干涉时,进入干涉区后,减速停止。 如果能够知道机器人在外部的实际位置,设定"反馈位置"可以输出更准确的同步信号。

数值输入立方体坐标值

	操作步骤	说 明
1	选择"示教方式"	每按一次[选择]键,"最大值/最小值"与"中心位置"交替切换。 选择"最大值/最小值"。
		数据 編辑 显示 实用工具 12 12 16 1 12 干涉区 干涉信号: 1/32 方式 : 立方体干渉 控制组 :R1 检查方法 :命令位置 参考坐杯 :基座 示教方式 : 副大值/ 日 X 0.000 0.000 Y 0.000 0.000 Z 0.000 0.000 Z 0.000 0.000 进入指定页 主菜单 快捷方式
2	输入要设定的"最大值"、 "最小值"的数值 按[回车]键	立方体干涉区设定完成。 ^{数据} ^{编辑} ^{显示} ^{实用工具}

示教顶点

	操作步骤	说 明
1	选择"示教方法"	每按一次[选择]键,"最大值/最小值"与"中心位置"交替切换。 选择"最大值/最小值"。
2	按[修改]键	显示 "示教最大值/最小值位置"的信息。 <u>数据</u> 编辑 显示 实用工具 12 2 20 12 20 12 20 12 20 12 20 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12
3	光标移到"<最大值>"或 "<最小值>"	要修改最大值时,将光标移到"最大值",要修改最小值时,将 光标移到"最小值"。此时光标只能在<最大值>、<最小值>之间 移动。按[清除]键,光标可自由移动。
4	用轴操作键移动机器人	用轴操作键把机器人移到立方体的最大值或最小值位置。
5	按[回车]键	立方体干涉区被设定完成。 <u> 数据</u> <u> 编辑</u> <u> 显示</u> <u> 家用工具</u> ① ② <u></u> ③ ③ ◎ ③ ○ <u> 干涉区</u> <u> 干涉区</u> <u> 干涉区</u> <u> 干涉区</u> <u> 干涉区</u> <u> 干涉区</u> <u> 干涉区</u> <u> 干涉区</u> <u> 干涉区</u> <u> 市</u> (1/32) <u> 方式</u> <u> 立方体干涉</u> 控制组 :和令位置 参考坐标 <i>:</i> 量次值 <i> 、</i> 最小值 <u> 、</u> 秋方式 <u> 、</u> 秋方式 <u> </u> ± 菜单 快捷方式

输入立方体边长并示教中心点

	操作步骤	说 明
1	选择"示教方式"	每按一次[选择]键,"最大值/最小值"与"中心位置"交替切换。 选择"中心位置"。
2	输入立方体的边长, 按[回车] 键	轴长被设定。 數据 編編 显示 实用工具 12 2 20 毫 毫 2 丁涉信号: 1/32 方式 立方体干涉 控制组 :R1 检查方法 :命令位置 参考坐标 :基座 示教方式 :中心位置 〈最大值〉 〈最小值〉 X 0.000 0.000 Y 0.000 0.000 Z 0.000 0.000 土菜单 快捷方式
3	按[修改]键	显示 "移到中心点并示教"的信息。 此时,光标只能在 "〈最大值〉"或 "〈最小值〉"上移动。按 [清除]键后,光标可自由移动。 <u>数据 编辑 显示 梁用工具 12 2 2 2 5 5 5 1 1 1 1 2 2 2 5 5 1 1 1 1 1 2 2 1 5 5 1 1 1 5 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1</u>
4	用轴操作键移动机器人	用轴操作键把机器人移到立方体的中心位置。
5	按[回车]键	当前值作为立方体的中心位置被设定完成。

9.7.3 轴干涉区

■ 轴干涉区

轴干涉区,是指判断各轴当前位置并输出信号的功能。设定各轴正方向、负方向各自动作区域 的最大值和最小值,判断各轴当前值是在区域内侧或外侧,并将该状态作为信号输出。(ON: 区域内, 0FF:区域外)



■ 设定操作

数值输入轴数据

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择 {干涉区}	显示干涉区画面。 <u>数据</u> 编辑 显示 实用工具 12 2 2 2 2 2 2 7 7 7 7 大武 : 轴干涉 控制组 : ** 检查方法 :命令位置 《最大值〉 《最小值〉 <u>建入指定页</u> 主菜单 快捷方式 2 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7
3	设定想要的干涉信号	用翻页键 前 或用输入数值的方法切换到想要的干涉信号。 输入数值时,需将光标移到信号号码处,按[选择]键进入数值输 入状态,再输入想要的信号号码,按[回车]键。
4	选择"使用方式"	每按一次[选择]键,"轴干涉"与"立方体干涉"交替切换。 选择"轴干涉"。

9.7 干涉区

	操作步骤	说 明
5	选择"控制轴组"	显示选择对话框。选择想要的控制轴组。 >
6	选择"检查方法"	每按一次 [选择]键, "命令位置"与 "反馈位置"交替切换。 选择 "轴干涉"。
7	输入要设定的轴数据,按[回 车]键	 轴干涉区设定完成。 数据 编辑 显示 实用工具 12 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

用轴操作键移动机器人设定轴数据

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择 {干涉区}	
3	设定想要的干涉信号	
4	选择"使用方式"	
5	选择"控制轴组"	同前项"数值输入轴数据"2至5的操作。
6	按[修改]键	要修改最大值时,将光标移到"最大值",要修改最小值时,将 光标移到"最小值"。此时光标只能在<最大值>、<最小值>之间 移动。按[清除]键,光标可自由移动。
7	用轴操作键移动机器人	用轴操作键把机器人移到想到的位置。
8	按[回车]键	轴干涉区设定完成。 数据 編辑 显示 实用工具 12 2 13 2 万式 : 轴干涉 注制组 : R1 检查方法 : 反馈位置 6 2 10 2 1 S 510 0 1004 0 1 1004 0 1 213 0 R 10 0 B 3501 0 T 260 0 进入指定页 进入指定页 基案单 快捷方式 移到中心位置并示教 ●

9.7.4 干涉区的数据清除

	操作步骤	说 明
1	选择要清除数据的干涉区信号	用翻页键 武输入数值的方法切换到欲清除数据的干涉信
		物入数值时,需将光标移到信号号码处,按[选择]键进入数值输入状态,在输入想要的信号号码,按[回车]键。
2	选择菜单的{数据}	
3	选择 {清除数据}	显示确认对话框。
		清除? 是 否
4	选择"是"	该干涉信号的数据全部被删除。
		数据 編辑 显示 实用工具 12 2

9.8 作业原点设置

9.8.1 作业原点

作业原点是与机器人作业相关的基准点,它是机器人不与周边设备发生干涉、启动生产线等的 前提条件,可使机器人确定在设定的范围内。设定的作业原点位置可通过示教编程器操作或外 部信号输入进行移动。另外,机器人在作业原点位置周围时,作业原点位置信号置为 0N。

9.8.2 设置作业原点

■ 作业原点位置的显示

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择 {作业原点位置}	显示作业原点位置画面。 <u>数据 编辑 显示 实用工具 № № № № № № </u> <u>f*业原点位置 T#36号: 原点位置 当前位置</u> R1:S 0 0 L 0 0 U 0 0 R 0 0 B 0 0 T 0 0 E 2 ± 菜单 快捷方式
3	按翻页键	当系统有多个机器人和工装轴时,用翻页键 🌇 来切换控制组。

9.8 作业原点设置

■ 作业原点的输入 / 变更

	操作步骤	说 明
1	在作业原点位置画面按轴操作 键	把机器人移动到新的作业原点位置。
2	按[修改]、[回车]键	作业原点修改完成。



■ 回到作业原点位置

示教模式时

	操作步骤	说 明
1	在作业原点位置画面按[前进] 键	机器人向作业原点移动。此时,将显示"返回作业原点"的信息。移动速度就是选择的手动速度。

再现模式时

有作业原点复位信号输入时(上升沿检出),采用同示教模式相同的操作,向作业原点移动。 速度是根据参数指定的速度。

■ 作业原点信号的输出

在运动中进行位置确认,只要机器人控制点一进入作业原点立方体,立即输出信号。

9.9.1 工具文件的登录

■ 工具文件的个数

工具文件最多可输入 24 个。工具文件编号分别为 0 至 23。可一个一个调出工具文件。



■ 输入坐标值

以输入数值来建立工具文件时,输入的是工具控制点的位置在法兰盘坐标下各轴的坐标值。



	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择 {工具}	显示工具一览画面。工具一览画面只在文件扩展功能有效时才显示。在文件扩展功能无效时,只显示工具坐标的画面。
		 大具文件扩展功能 通常,一台机器人使用一个工具文件。工具文件扩展 功能可以使一台机器人使用多个工具文件。使用以下 参数设定这种功能。 S2C333:指定工具号切换(1:可切换,0:不可切 换) 细节请参考 "9 参数的说明"
		数据 編辑 显示 实用工具 12 2 20 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
		工具号:00 200 名称: dhh X 1.556 Y 0.000 Z 5.000 W 0.000 Xg 9999.000 Yg 0.000 Xg 9999.000 Xg 9999.000 Mm Ix 0.000 kg.m2 Yg 0.000 Zg 0.000 kg.m2 Yg 0.000 kg.m2 Yg 0.000 kg.m2 Yg 0.000 kg.m2 Zg 0.000 kg.m2 kg Wkbrd

	操作步骤	说 明
3	选择想要的工具号	在工具一览画面中,将光标移动到想要的序号上,按[选择]键, 即显示选择的工具坐标画面。在工具坐标画面中,用翻页键 び换到想要的序号。 要切换工具一览画面和工具坐标画面,需选择菜单上的{显示}→ {工具一览}或{显示}→{坐标值}。
4	选择要输入坐标值的轴	进入输入数值状态。
5	输入坐标值	
6	按[回车]键	坐标值被输入。 <u>数据 编辑 显示 实用工具</u> 1% 2 2

〈举 例〉



工具 A、 B 的情况	工具C的情况
X 0.000 mm Rx 0.00 度 Y 0.000 mm Ry 0.00 度 Z 260.000 mm Rz 0.00 度	X 0.000 mm Rx 0.00 deg. Y 145.000 mm Ry 0.00 deg. Z 260.000 mm Rz 0.00 deg.

■ 输入工具姿态数据

工具姿态数据是指表现机器人的法兰盘坐标与工具坐标关系的角度数据。把法兰盘坐标转至与 工具坐标一致时所需角度作为输入值。面对箭头的逆时针为正方向。以 Rz → Ry → Rx 的顺序 输入。

例如,工具如图所示,输入 Rz=180, Ry=90, Rx=0





	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择 {工具}	
3	选择需要的工具号	以前述"■输入坐标值"的2,3操作步骤同样的方法进行操作,显示出需要的工具坐标画面。
4	选择要输入坐标值的轴	首先选择Rz
5	输入旋转角度数值	用数值键输入绕法兰盘坐标 ZF 的旋转角度。
		X_{F} Y_{F} Z_{F} Y'_{F} X'_{F} $Rz = 180$
		X 0.000 mm Rx 0.00 deg. Y 0.000 mm Ry 0.00 deg. Z 0.000 mm Rz 180.00 deg.





■ 设定工具重量信息

工具重量信息包括安装在法兰盘上的工具的重量、重心位置和对重心的惯性矩。



9.9.2 工具校验

■ 工具校验

为使机器人进行正确的直线插补、圆弧插补等插补动作,需正确地输入焊枪、抓手、焊钳等工具的尺寸信息,定义控制点的位置。

工具校验是可以简单和正确的进行尺寸信息输入的功能。使用此功能可自动算出工具控制点的位置,输入到工具文件。

用工具校验输入的是法兰盘坐标中工具控制点的坐标值。



■ 示教

进行工具校验,需以控制点为基准示教 5个不同的姿态(TC1 至 5)。根据这 5个数据自动算出 工具尺寸。



应把各点的姿态设定为任意方向的姿态。若采用偏向某一方向的姿态,可能出现精度不准的情况。

参考

工具文件备有工具号为0 至 23的 24个。在一台机器人一件工具的基本系统中使用工具号为0的文件。使用一个以上的工具时,应按工具号 0, 1, 2, 的顺序来使用。



工具校验时,不输入工具的姿态数据,若要输入姿态数据请参阅 "10.9.1 工具文件的登录"的 "■ 输入工具姿态数据"。

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择 {工具}	
3	选择想要的工具号	按照 "10.9.1 工具文件的登录"的 "■ 输入坐标值"。中的操作步骤 2,3 进行操作,显示想要的工具号的工具坐标画面。 数据
4	选择菜单的{实用工具}	
5	选择 {校验}	显示工具校验设定画面。 <u>数据</u> 编辑 显示 实用工具 12 2 11 % 2

	操作步骤	说 明
6	选择机器人	选择要校验的机器人 (如果是一台机器人或已选择了机器人时, 将不必进行此项操作)。选择工具校验画面的 "**",从选择对话 框中选择对象机器人。设定对象机器人。 <u>数据 编辑 显示 实用工具 论 2 2 % @ 5</u> <u>「14枚验</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1440</u> <u>1</u>
7	选择"位置"	显示选择对话框。选择示教的位置。
8	用轴操作键将机器人移到想要去的位置	

	操作步骤	说 明
9	按[修改]、[回车]键	输入示教位置。 重复7至9的操作,示教 TC1 至 TC5的位置 画面中的●表示示教完成。O表示还未示教。 鄭振 編編 显示 実用工具 12 2 2 ※ 圖 是 「具校验 工具校验 工具专:0 「工具校验 工具专:0 「工具校验 工具专:0 「工具校验 工具专:0 「工具校验 工具号:00 「工具校验 工具号:0 「工具校验 工具号:0 「工具校验 工具号:0 「工具校验 工具号:0 「工具校验 工具号:0 「工具校验 工具号:0 「工具校验 工具号:0 「工具校验 工具号:0 「工具校验 工具号:0 「工具校验 工具专家 「工具校验 工具专家 「工具校验 工具支援集単 「大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大
		在确认示教的位置时,显示 TC1 至 TC5 的位置,按[前进]键, 机器人移动到该位置。机器人当前位置与画面位置数据不一致时, 设定位置的 "TC□"处于闪烁状态。
10	选择"完成"	进行完工具校验,输入工具文件。 工具校验结束后,将显示工具坐标画面。 <u>数据</u> 编辑 显示 <u>\$#T</u> 異 12 2 2

■ 校验数据的清除

在进行新的工具校验时,请初始化机器人信息以及校验数据。

	操作步骤	说 明
1	选择菜单的 {数据}	
2	选择{清除数据}	显示确认对话框。 清除数据吗? 是 否
3	选择"是"	清除全部数据。 <u> 数据 編組 显示 实用工具</u> 12 2 9 % 18 2



■ 控制点的确认

工具文件登录后,用关节以外的坐标系进行控制点不变的操作,确认控制点的输入是否正确。







9.9.3 工具重量和重心自动测定功能

■ 关于工具重量和重心自动测定功能

工具重量和重心自动测定功能,是指对于工具重量的信息,即重量和重心位置能够进行简单登录的功能。

利用此功能,工具的重量和重心位置被自动测定并登录在工具文件中。

重要 此功能适用于机器人设置安装对地角度为0度时。 关于机器人设置条件,请参考 "10.11 ARM控制的设定"。

■ 重量、重心位置的测定

测定重量、重心位置时,把机器人移到基准位置(U, B, R轴在水平位置),然后操作U,B,T轴,使其动作。



重要 测定重 结果。

·测定重量和重心位置时,请拆除连接在工具上的电缆等,否则,测量可能会得出不正确的结果。
	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的{机器人}	
2	选择 {工具}	显示工具一览画面。工具一览画面只在文件扩展功能有效时才显示。在文件扩展功能无效时,只显示工具坐标的画面。 工具文件扩展功能 使用以下参数设定这种功能。. S2C333:指定工具号切换 "0":不可切换 "1":可以切换工具号从0 至 23的 24 种 工具。
		数据 编辑 显示 实用工具 12 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
		数据 編輯 显示 实用工具 12 21 26 26 工具 1.556 mm Rx 0.00 度. Y 0.000 mm Ry 0.00 度. Z 5.000 mm Rz 0.00 g. W 0.000 kg. g. 2 5.000 mm Rz 0.000 kg.m2 Yg 0.000 mm Ix 0.000 kg.m2 2 2 0.000 kg.m2 Zg 0.000 mm Iz 0.000 kg.m2 1 1 主菜单 快捷方式

9.9 工具尺寸的设定

	操作步骤	说 明
3	选择想要的工具号	在工具一览画面,把光标移到想选择的工具号上,按[选择]键,显示所选择的工具坐标画面。在工具坐标画面,可以使用翻页键 切换到所希望的序号。
		要切换工具一览画面和工具坐标画面,需选择菜单上的 {显示} → {工具一览} 或{显示} → {坐标数据}。
		数据 编辑 显示 实用工具 12
4	选择菜单的{实用工具}	
5	选择 { 自动测定重量、重心 }	显示自动测定重量、重心画面。 数据 编辑 显示 实用工具 12 2 9 % 2 ↓
6	按翻页键	在有多台机器人的系统中,用翻页键 顶换对象控制组。
7	按[前进]键	第一次按[前进]键,把机器人移到基准位置 (U, B, R轴为水平 位置)。

9.9 工具尺寸的设定

	操作步骤	说明
8	再次按[前进]键	 第二次按[前进]键,开始进行测定。按照以下步骤操作机器人。测定完成的项目,从"O"变为"●"。 ① 测定 U轴:U轴基准位置 + 4.5 度 → -4.5 度 ② 测定 B轴:B轴基准位置 + 4.5 度 → -4.5 度 ③ 第一次测定T轴:T轴基准位置 + 4.5 度 → -4.5 度 ④ 第二次测定T轴:T轴基准位置 +60 度 → + 4.5 度 → -4.5 度
		 •测定中的速度,自动成为"中速"。 •测定中,画面中的"基准"或"U轴"等呈闪烁状态。 •测定中,在"O"变为"●"之前,松开[前进] 键,测定中断,显示以下信息: "测定中断" 再测定时,从基准位置开始。
		当全部测定结束时,所有的 "O"转变成 "●",测定数据在画 面中显示。 <u>数据 編辑 显示 (gHIL)</u> ① ② M [®] @ ② ○ <u> <u> </u></u>
9	选择"登录"	登录 取消 主業单 快捷方式 測定数据在工具文件中登录,显示工具坐标画面。选择"取消" 时,测定数据不在工具文件中登录,显示工具画面。



■ 用户坐标的定义

用户坐标是以操作机器人示教三个点来定义的。 如下图所示。ORG、XX、XY为三个定义点。这三个点的位置数据被输入用户坐标文件。



ORG 为原点, XX 为 X 轴上的点。 XY 为用户坐标 Y 轴一侧 XY 面上的示教点, 此点定位后可以 决定 Y 轴和 Z 轴的方向。

重要 ORG和 XX 两点请准确示教。

■ 用户坐标文件个数

用户坐标最多可输入24个,每个用户坐标有一个坐标号,作为一个用户坐标文件被调用。



9.10.2 用户坐标的设定

■ 用户坐标文件的选择

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择{用户坐标}	显示用户坐标画面。

9.10 用户坐标的设定

	操作步骤	说 明
3	选择想要的用户坐标号码	在用户坐标画面上,选择要设定的用户坐标号。显示用户坐标示 教画面。 <u>数据</u> <u>编辑</u> <u></u> <u>实用工具</u> 12 <u>2</u> <u>2</u> 3 3 3 3 10 2 2 10 10 10 10 10 10 10 10

■ 用户坐标的示教

	操作步骤	说 明
1	选择机器人	选择对象机器人 (如果是一台机器人或已选择了机器人时,将不必进行此项操作)。选择用户坐标示教画面的 "**",从选择对话框中选择对象机器人。对象机器人设定完成。
		数据 编辑 显示 实用工具 112
		完成 取消 主菜单 快捷方式
2	选择"设定位置"	显示选择对话框。选择示教的设定位置。 <u>数据</u> <u>编辑</u> <u>显示</u> <u>\$\phints</u> \$ <u>\$\phints</u> <u>\$\phints</u> <u>\$\phints</u> <u>\$\phints</u> <u>\$\phints</u> <u>\$\phints</u> <u>\$\phints</u> <u>\$\phints</u> <u>\$\phints</u> <u>\$\phints</u> <u>\$\phints</u> <u>\$\phints</u> \$\phints{\$\phints}\$ \$\phints\$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints \$\phints\$\phints \$\phints \$\phints \$\phints\$\phints\$\phints\$\phints\$\phints\$\phints\$\phints\$\phints\$\phints\$\phints\$\phints\$\phints\$\phints\$\phints\$\phints\$\phints\$\phints\$\phint

9.10 用户坐标的设定

	操作步骤	说 明
3	通过轴操作键将机器人移动到 想要到的位置	
4	按[修改]、[回车]键	登录示教位置。 重复 2至 4 的操作,对 ORG、XX、XY 各点进行示教。 画面中已示教完成的显示为●,未示教的显示为 O。
5	选择"结束"	建立完用户坐标,用户坐标文件登录。文件登录完成将显示用户 坐标画面。 <u>数据 编辑 显示 实用工具 № № № 優 ↓ 「具 号码. 设置 名称 01 ● WORK1 02 ● WORK2 03 ○ 05 ○ 10 ● WORK3 05 ○ 10 ● WORK3 10 ● WORK3</u>

9.10 用户坐标的设定

	用户坐标数据的清除	
	操作步骤	说 明
1	选择菜单下的{数据}	
2	选择{清除数据}	显示确认对话框。 清除数据吗? 是 否
3	选择"是"	全部数据被清除。

9.11 ARM 控制的设定

9.11.1 ARM 控制

在 NX100 中,使用了安川电机独自开发的 ARM (Advanced Robot Motion) 控制,提高了轨迹精度,缩短了循环时间,实现了能满足生产现场各种要求的机器人的动作性能。

在 ARM 控制中,计算各轴的惯性矩、重力矩等,再根据计算结果进行控制。为了使计算正确, 需要设定机器人的设置条件及工具质量信息。

机器人设置的条件有:机器人本体相对地面的安装角度, 各部分搭载的负荷重量,中心的位置等。

工具质量信息有:安装在法兰盘上的工具的重量、中心位置、中心位置的回转惯性矩。

为了进行好的动作控制,必须正确的进行以上与 ARM 有关的设定。

9.11.2 ARM 控制设定画面

在 ARM 控制设定画面,进行机器人设置条件的设定。



■ 机器人设置条件

为了更好的进行 ARM 控制,需要对机器人的设置条件进行以下的设定。

- •机器人对于大地的安装角度
- •S 旋转头上搭载的负荷
- •U 臂上搭载的负荷

机器人对于大地的安装角度

为了计算机器人本体各轴所受的重力矩,把机器人对于大地的安装角度设定为安装角度。 机器人本体绕机器人坐标的Y轴旋转时,机器人坐标的X轴相对与地面倾斜的角度设定为安装 角度。机器人从原点位置操作U轴的正方向为安装角的正方向。根据此规定,向下垂直于墙壁 的安装的机器人的安装角度为-90度。



不能进行正确设定时,就不能正确算出各轴的重力矩,不能对机器人进行适当的控制,因此, 请务必设定正确的值,特别要注意 "+"或 "-"符号的方向。



旋转头上搭载的负荷

S 旋转头上装有变压器等设备时,请设定大概的重量和重心位置。 S 旋转头上没有搭载负荷时,不必进行设定。

<u>重量(单位:kg)</u>

设定搭载负荷的重量。

虽然只是设定一个大概的值,但请设定稍微大一点的值。(以 0.5 至 1kg 为单位进行值的增减)

<u>X 坐标位置, Y 坐标位置(单位: mm)</u>

搭载负荷的重心位置,以从 S 轴中心,到 X 轴方向, Y 轴方向的距离设定。 输入一个大概的值即可。

X 和 Y 的方向,按照机器人坐标,在负方向的位置时,请设定为负数。



S旋转头上搭载的负荷(俯视)

U 臂上的搭载负荷

U 臂上装有送丝电机等设备时,请设定大概的重量和重心位置。 出厂时,已经设定了标准值。 没有搭载设备时,重量设定为 "0"。.

<u>重量(单位:kg)</u>

设定搭载负荷的重量。 虽然只是设定一个大概的值,但请设定稍微大一点的值。(以 0.5至 1kg为单位进行值的增减)

<u>离开U轴的距离和高度(单位:mm)</u>

输入一个大概的值,设定搭载负荷的重心位置。 离开 U 轴的距离,是指从 U 轴回转中心到搭载设备的重心位置的 X 轴方向的水平距离。如果 U 轴后方有载荷,请设定为负值。 离开 U 轴的高度,是指从 U 轴回转中心到搭载设备的重心位置的垂直方向的高度。



9.11 ARM 控制的设定

■ 设定操作

重要 只有当安全模式为管理模式时,才能显示 ARM控制设定画面。

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择 {ARM 控制}	显示ARM控制画面。
		ARM 控制 控制组: 机器人1 (机器人设置条件> 相对地面角度 0 度. S 轴基座负载 0.000 kg 工 X 坐标位置(从 S 轴中心) Y 坐标位置(从 S 轴中心) 0 mm U 曾负载 9.000 kg X 坐标位置(从 U 轴中心) 12 mm 高度(从 U 轴中心) 198 mm 主菜单 快捷方式
3	按翻页键	轴组为两个或两个以上时,选择欲进行设定的轴组。
4	选择想设定的项目	
5	输入数值,按[回车]键	

9.11.3 设定工具重量信息



■ 工具重量信息

所谓工具重量信息,是指法兰盘上安装的工具的总重量、重心位置、重心位置回转惯性矩。这 些信息都登录在工具文件中。



■ 计算工具重量信息的方法

重量 : W (单位 :kg)

设定安装的工具的总重量。

虽然只是设定一个大概的值,但请设定稍微大一点的值。小型、中型机器人以 0.5 至 1kg 为单位进行值的增减,大型机器人以 1 至 5kg 为单位进行值的增减。

9.11 ARM 控制的设定

重心位置 : xg, yg, zg (单位 : mm)

被安装的工具的整体重心位置,以其在法兰盘坐标上的位置设定。

求得精确的重心位置通常是很困难的事,可以设定一个大概的值。请根据工具外型推定一个大概的位置进行设定。

工具的样本上标有工具的重心位置时,请用该值进行设定。

重心位置回转惯性矩: |x, |y, |z(单位:kg·m2)

对于重心位置的惯性矩,是工具自身的惯性矩。 把重心位置作为一个原点,考虑与法兰盘坐标的坐标轴平行的回转。 虽然只是设定一个大概的值,但请设定稍微大一点的值。

这个设定是用来求出机器人各轴所承受的惯性矩的。但是,对于从重量和重心位置求出的惯性 矩而言,多数情况下,重心位置回转惯性矩非常小,所以,通常不用设定这个数据。 但是,在工具自身的惯性矩较大的情况下(工具的外型尺寸为法兰盘到重心的距离约2倍以上 时),必须进行此项设定。



用以下方法估算重心位置回转惯性矩的值:

- 把工具整体看作立方体或圆柱体, 近似求解的方法

- 把工具看作多个质点,分别求解重量和重心位置的方法。 详细的方法,请参考以下设定举例。 <例1>

在下图的胶枪例子中,重心稍稍偏向于胶枪头,在法兰盘坐标上设定重心位置。因为胶枪自身的外型尺寸不太大,所以,即使不设定重心位置回转惯性矩也没有问题。



<例 2>

对于大型手爪这样的工具,比起从法兰盘到重心位置的距离,手爪及工件的整体尺寸较大的场合,必须设定重心位置回转惯性矩。

计算重心位置回转惯性矩时,设想有一个把工具全体包含在内的立方体或圆柱体,根据计算 该体积的自身惯性矩,算出大概的数值。(参考前述的"立方体、圆柱体自身惯性矩计算公 式")

机器人进行搬运等作业时,若抓取的工件重量差异较大,对每个工件都要设定工具重量信息。 根据抓取的工件不同,切换对应的程序点的工具,能取得更好的效果。不使用工具切换的场 合,请设定抓取最大工件的工具重量信息。



1					
		• 对于	多个质点	页的 "重心位	2置"和"重心位置回转惯性矩"的求解方法
	参考	在有两	万个枪的	系统中,要	按照工具有两个以上的大质点来考虑。先分别算出每个质点的重
		量、重	[心位置] [一一二]	再计算整	体的重心位置和重心位置回转惯性矩。
		1.	把上具	长 按照可以	大体推算出重量和重心位置的部分进行分割。没有必要进行
		_	过细日	「分割,区	些部分的组合近似上具即可。
		2.	家出谷	个部分的	重量及重心位置 (在法兰盘坐标中)。大概的值就可以。对
			十比至	交大的部分 》 研 -	,要求出该部分的目身惯性矩 (对于较小的部分,没有必要
			求。习	マ解目身で	性矩的万法,请参照前述的"立万体、圆柱体目身惯性矩计
			算公式	C)	
				WI (vi vi =i)	:第1部分的重量 [kg]
				(XI, YI, ∠I) Icxi Icvi I	. 弗 1
				icai, icyi, ic	21. 另1即刀的日务 顾住定 [kg III]
		3.	利用1	式计算出	工具整体的重心位置。
			xg =	{w1 * x1 +	w2 * x2 + + wi * xi} / (w1 + w2 + + wi)
			yg = za =	∶{w1 ^ y1 + ∶{w1 * z1 +	$W2^{y}2^{+}+W1^{y}]/(W1^{+}W2^{+}+W1)$ $W2^{z}2^{+}+W1^{z}]/(W1^{+}W2^{+}+W1)$
			-5	(··· ··· ··· _,· (··· ·· _ ··· ··)
		4.	利用「	式计算出	工具整体的重心位置回转惯性矩。
			Ix =	{ w1 '	* $((y1 - yg)^2 + (z1 - zg)^2) * 10^{-6} + lcx1$
				+ { w2	* $((y^2 - yg)^2 + (z^2 - zg)^2) * 10^{-6} + Icx^2$
				+ {wi*	$((y_i - y_a)^2 + (z_i - z_a)^2) * 10^{-6} + cx_i $
				(
			ly =	{ w1 '	* $((x1 - xg)^2 + (z1 - zg)^2) * 10^{-6} + lcy1$
				+ { w2	* ((x2 - xg) ² + (z2 - zg) ²) * 10 ⁻⁶ + lcy2}
				 + {wi*	$((x_i - x_0)^2 + (z_i - z_0)^2) * 10^{-6} + c_{v_i} $
			lz =	{ w1 '	* $((x1 - xg)^2 + (y1 - yg)^2) * 10^{-6} + lcz1$
				+ { w2	* ((x2 - xg) ² + (y2 - yg) ²) * 10 ⁻⁶ + lcz2}
				+ {wi*	$((x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2) * 10^{-0} + 1cz_1$

9.11 ARM 控制的设定

<例 3>

如下图所示的有两个枪或两个以上质点的系统,这样的情况下,

- 在整体的重心位置大概知道的情况下,就设定这个重心位置,重心位置回转惯性矩也是 用把整个工具包含在内的假想立方体或圆柱体求解并设定。(通常这个设定就足够了)
- 或者,各个质点的重量、重心位置分开的情况下,先分别计算,再求出整体的重心位置 和重心回转惯性矩。(参照前述的"对于多个质点的"重心位置"和"重心位置回转惯性 矩"的求解方法")

以下是第2种求解方法。



* 在本例中,与工具整体尺寸比起来各个枪自身尺寸较小,所以,枪自身的惯性矩 (lcxi,lcyi,lczi) 忽略不计。

<设定>

- W : 10.000 kg
- Xg : 100.000 mm
- Yg : -83.333 mm
- Zg : 60.000 mm
- lx : 0.100 kg.m²
- ly : 0.010 kg.m²
- Iz : 0.100 kg.m²

9.11 ARM 控制的设定

■ 登录工具重量信息

工具重量信息登录在工具文件中。

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择 {工具}	显示工具一览画面。工具一览画面只在文件扩展功能有效时才显示。在文件扩展功能无效时,只显示工具坐标的画面。 繁態 編排 圖示 陳用工具 「22 当 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
3	选择想要的工具号	在工具一览画面中,将光标移动到想要的序号上,按[选择]键, 即显示选择的工具坐标画面。在工具坐标画面中,用翻页键 切换到想要的序号。 要切换工具一览画面和工具坐标画面,需选择菜单上的 {显示} → {工具一览} 或 {显示} → {坐标值}。

9.11 ARM 控制的设定

	操作步骤	说 明
4	选择想登录的项目、输入数据	画面可随着光标滚动。把光标移到欲设定的项目上,按[选择] 键,进入数值输入状态。 <u>数据</u> <u>编辑</u> <u>显示</u> <u>实用工具</u> 12 2 11 % 图 <u>工具</u> <u>145 00</u> <u>重</u> ² <u>145 00</u> <u>∎</u> <u>145 00</u> <u>∎</u> <u>145 0000 mm</u> <u>155 0000 mm</u> <u>155 0000 mm</u> <u>155 0000 mm</u> <u>155 0000 mm</u> <u>155 00000 mm</u> <u>155 000000 mm</u> <u>155 000000000 mm} <u>155 00000000000000000000000000000000000</u></u>
5	按[回车]键	输入的数值被登录。如果编辑是在伺服接通的情况下进行的,此刻,伺服将自动断开,并显示信息"由于变更数据伺服断开", 信息显示3秒。

•数据没有被设定时

重要

以下任何一种情况,都被看作没有正确输入工具重量信息。

•重量 (W)为 "O"时。

•重心位置 (Xg, Yg, Zg) 都为 "0" 时。

在这些场合,机器人用出厂时由参数设定的标准值(各机型不同)进行控制。

标准设定值.....重量 : ₩=可搬重量 重心位置 :

(Xg, Yg, Zg) = (0, 0, 可搬重量下的B轴允许值)

在这种情况下,实际的工具负荷没那么大时,机器人的能力不能充分发挥。 另外,当实际安装的工具的重心位置在 X 或 Y 方向有大偏差时,由此产生的重力矩不能被 考虑。

•工具文件的切换

当使用两个以上的工具文件时,随着工具文件的切换,ARM控制使用的工具重量信息也随即 参考当时有效的工具文件的信息。

当仅仅因为改变控制点TCP而切换工具文件时(安装在法兰盘上的工具整体的重量、重心位置等没有变化),在各个文件的工具重量信息中,请进行同样的设定。

此外,当工具的总重量、重心位置等发生变化时(系统通过自动工具更换设备进行工具更换),对于对应的工具文件,请分别设定工具重量信息。

9.12 碰撞检测功能

9.12.1 碰撞检测功能

碰撞检测功能是当工具或机器人本体与周边设备发生碰撞时,不通过任何外部传感器,在瞬间 检测出并使机器人停止,使由碰撞造成的损害降低的功能。 在示教模式、再现模式下,检测出碰撞时,机器人都会紧急停止。



 本功能不能避免周边的设备完全不被损坏。另外,此功能不能保证对人的安全。因此,请 务必采取使用安全栏等安全措施,关于安全措施,请参照 NX100 使用说明书中关于安全 措施的细节。

与机器人碰撞可能会引起人身伤害或设备损坏。

9.12.2 设定碰撞检测功能

碰撞检测功能,在出厂时,设定为在额定负荷下以最大速度动作,也不会发生误检测。工具重量信息正确的输入后,检测敏感度可以提高。另外,只有在进行接触作业等特定的区域内,可以允许检测敏感度降低。检测的敏感度通过设定检测等级来设定。

■ 检测等级的设定

碰撞检测等级在碰撞检测等级文件中设定。

碰撞检测条件文件有以下九个条件文件。

条件号从1至7是再现模式下,在特定区域改变检测等级时使用的文件。

条件号8是再现模式下的基准文件。再现运行时,按照此文件设定的检测等级动作。

条件号9是示教模式时使用的文件。在示教模式下,机器人动作时,按照此文件中设定的检测 等级进行碰撞检测。

变更碰撞检测等级,用 SHCKSET 命令执行。用 SHCKSET 指定文件号,执行该命令后,按照被指定文件的碰撞检测等级进行检测。回到基准的检测等级,用执行 SHCKRST 命令来完成。



在再现模式时,程序中的SHCKSET 和 SHCKRST命令以外的部分,采用条件号 8 的基准文件 的检测等级。

碰撞检测等级设定文件的设定方法

参考

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择{碰撞检测等级}	 显示碰撞检测等级画面。 ◎ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

9.12 碰撞检测功能

	操作步骤	说 明
2	(续)	 ③指定功能 指定碰撞检测功能的有效/无效。对于每个具有碰撞检测功能的机器人或工装轴进行指定。 把光标移到想变更"有效"或"无效"的机器人或工装轴处,按 [选择]键,每按一次[选择]键,"有效"和"无效"交替切换。 "有效"或"无效"的变更对全体条件号的文件进行。 ④外力最大值 显示对机器人进行再现或轴操作时,作用在机器人上的最大外力。 作为输入⑤的等级设定值时的参考值。 外力最大值可通过选择菜单的 {数据} → {清除最大值 }.进行清除。 ⑤等级设定值(可设定范围:1 至 500) 设定碰撞检测等级,要设定大于外力最大值的数值。 出厂时,设定为在最大速度下也不会发生误动作的值。(等级设定 值:100)。 把光标移到欲变更"等级设定值"的机器人或工装轴上,按[选择]键,进入数值输入状态,用数值键输入设定值后,按[回车] 键。等级设定值小,碰撞检测敏感度上升;等级设定值大,碰撞
3	选择希望的条件号	
4	选择需设定的项目并设定	



为防止机器人动作时发生误检测,等级设定值应大于外力最大值 20%以上。由于误检测引起的机器人紧急停止,是减速机、工具等损坏的重要原因。

<例>

当外力最大值为80时,等级设定值设为 96 或更大。



"等级设定值"只有在安全模式为管理模式时才可以变更。

■ 工具重量信息的设定

为了正确进行碰撞检测,请在工具文件中设定工具重量信息。

参考 关于工具重量信息设定的细节,请参考 "10.11.3 设定工具重量信息"。

工具重量信息的设定方法

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择 {工具}	显示工具一览画面。工具一览画面只在文件扩展功能有效时才显示。在文件扩展功能无效时,只显示工具坐标的画面。
		04
		数据 编辑 显示 实用工具 12 2 21 %
		Yg 0.000 mm ly 0.000 kg.m2 Zg 0.000 mm lz 0.000 kg.m2 主菜单 快捷方式

	操作步骤	说 明
3	选择想要的工具号	在工具一览画面中,将光标移动到想要的序号上,按[选择]键, 即显示选择的工具坐标画面。在工具坐标画面中,用翻页键
		资 切换到想要的序号。
		要切换工具一览画面和工具坐标画面,需选择菜单上的 {显示} → {工具一览} 或{显示} → {坐标值}。
		数据 编辑 显示 实用工具 12 🕅 🧐 🐻 📑 🖸
		工具 工具号 : 00 ① ─● R1:W 0.000 kg
		Image: Second
		3 • x 0.000 kg.m2 ly 0.000 kg.m2
		安裝的工具的总重量。 把光标移到数值框处,按[选择]键,进入数值输入状态,用数值 键输入重量后,按[回车]键。
		②重心位置 安装的工具的整体重心位置。用法兰盘坐标各轴上的坐标值表示。 把光标移到数值框处,按[选择]键,进入数值输入状态,用数值 键输入重量后,按[回车]键。
		③重心位置回转惯性矩
		在②的重心位置处的自身惯性矩。把重心位置作为原点,考虑 与法兰盘坐标的坐标轴平行的回转。 把光标移到数值框处,按[选择]键,进入数值输入状态,用数值 键输入重量后,按[回车]键。
4	选择需设定的项目并设定	

■ 碰撞检测功能的命令

SHCKSET 命令

SHCKSET 命令用于再现运行时,在碰撞检测等级设定文件中,修改被设定的碰撞检测等级数值。

SHCKSET 命令的附加项如下所示。

SHCKSET <u>R1 SSL#(1)</u> | | 0 2

① 指定机器人 / 工装轴

指定欲变更碰撞检测等级的机器人或工装轴。没有任何指定时,登录该命令的程序的控制组的碰撞检测等级被变更。

但是,使用协调程序时,从侧机器人的碰撞检测等级被变更。

②碰撞检测等级设定文件(1 至 7)

指定碰撞检测文件的序号。在文件中,设定再现时的检测定级值。在这里,用已设定的文件 条件改变碰撞检测等级。

SHCKRST 命令

SHCKRST 命令用于解除由 SHCKSET 命令改变的碰撞检测等级,回到基准检测等级(在条件号8中设定的值)。

SHCKRST 命令的附加项如下所示。

SHCKRST <u>R1</u>



① 指定机器人 / 工装轴

指定欲变更碰撞检测等级的机器人或工装轴。没有任何指定时,登录该命令的程序的控制组的碰撞检测等级被变更。

但是,使用协调程序时,从侧机器人的碰撞检测等级被变更。

9.12 碰撞检测功能

命令的登录

命令的登录在示教模式下,程序内容画面中,光标放在地址区时进行。



SHCKSET 命令

	操作步骤	说 明
1	把光标移到想登录 SHCKSET 命 令处的前一行	
2	按[命令一览]键	显示命令一览对话框。 SHCKSET SHCKRST 相同
3	选择SHCKSET命令	在输入缓冲行显示 SHCKSET 命令。 => SHCKSET SSL#(1)

9.12 碰撞检测功能

	操作步骤	说 明
4	修改变更附加项和数据	 ▲ 五次 ▲ 五交更的登录 > 直接登录输入缓冲行显示的命令时,请按照步骤 5进行操作。 ● 变更碰撞检测等级设定文件时,把光标移到文件序号上,同时按 [转换] 和光标键,使文件号增减。 (每) 新CKSET SSL#(1) SHCKSET SSL#(1) <
5	按 [插入] 键、[回车]键	把光标移到"机器人/工装轴"的"未使用"上,按[选择]键,显示选择对话框,把光标移到追加的机器人或工装轴上,按[选择] 键。 ★# ## ## ## ## ### ### ###############
5	按 [插 八] 键、 [凹 牛] 键	午天1993年1993年1993年1993年1993年1993年1993年1993

SHCKRST 命令

	操作步骤	说 明
1	把光标移到想登录 SHCKRST 命 令处的前一行	
2	按[命令一览]键	显示命令一览对话框。 FHCKRST 相同
3	选择 SHCKRST 命令	在输入缓冲行显示 SHCKRST 命令。
4	修改变更附加项	<无变更的登录 > 直接登录输入缓冲行显示的命令时,请按照步骤 5进行操作。 <追加机器人/工装轴的指定时,把光标移到输入缓冲行的命令上,按[回车]键,显示详细编辑画面。 <

9.12 碰撞检测功能

	操作步骤	说 明
4	(续)	数据 编辑 显示 实用工具 12 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
5	按[插入]键、[回车]键	输入缓冲行所显示的命令被登录。

■ 碰撞检测状态的复位

当由碰撞检测功能检测出工具或机器人与周边设备发生碰撞时,机器人发出报警并紧急停止。 这时,画面显示碰撞检测报警。



通过以下的操作可以使示教模式、再现模式下的碰撞检测报警被复位。

	操作步骤	说 明
1	按[选择]键	选择报警画面上的"复位",报警被删除,碰撞检测状态被解除。
2	解除检测后的操作	在示教模式下,解除后,再次可以手动操作。在再现模式下,解除后,虽然可以再现,但是,应当先在示教模式下把机器人移到 安全位置进行损伤确认。



当处于接触对象物状态紧急停止时,在报警画面解除检测状态后,再次碰撞检测报警,报 警不能复位的情况可能发生。

此时,在碰撞检测等级设定文件中使碰撞检测功能 "无效",或者在示教模式下,增大检测等级,再把机器人移开到安全位置。

9.13 命令显示等级的设定

9.13.1 显示项目

■ 命令集

输入机器人语言(INFORM III)命令的命令集有命令子集、标准命令集、扩展命令集三种。

命令子集

在命令一览表中所显示的,只是使用频率高的命令,减少可输入命令的个数,显示的命令减 少,使输入操作简化。

标准命令集 / 扩展命令集

可使用所有的 INFORM III 命令,标准命令集和扩展命令集在各命令中可使用的附加项的个数不同。标准命令集不能使用以下功能,但因输入该部分时,数据量小,使操作更方便。

- 局部变量和数组变量的使用
- 附加项变量的使用 (例: MOV J V J = 1000)

执行再现等命令时,与命令集无关,可执行所有命令。



命令集

9.13 命令显示等级的设定

■ 命令的学习功能

从命令一览表输入命令,该命令同上一次输入该命令时的附加项一起显示出来。 每个命令记忆上次输入的附加项,利用此功能输入操作更加简单。 要输入与上次相同的附加项时,直接输入即可。



9.13.2 命令集的设定操作

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的{设置}	
2	选择 {示教条件}	显示示教条件画面。 <u>数据</u> 编辑 显示 实用工具 12 № 10 № 10 № 10 №
3	选择"命令集"	显示选择对话框。 <u> 数据</u> 编辑 显示 实用工具 12 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
4	选择要设定的命令集	 命令集变更完成。 数据 编辑 显示 实用工具 № № 窗 ↓ 示教条件 直角/圆柱 命令集 務动命令插入位置 第 編輯锁定程序的程序点修改 主菜单 快捷方式
9.14 数值键的用户化功能

9.14.1 关于数值键的用户化功能

利用把示教编程器的数值键定义为不同用途的专用键的功能,用户可以设定其他的功能。此项功能为用户化功能。

由于可以任意定义使用频率高的数值键,示教时可以减少键的操作次数,缩短示教时间。

重要数值键的用户化功能,只有在安全模式为管理模式时有效。

9.14.2 定义功能

有以下两种定义方法:

- 单独键定义
- •同时按键定义

■ 单独键定义

单独键定义是指按某数值键时,按照该数值键被定义的功能动作。可能定义的功能如下所示。

功能	说 明
厂商定义	安川定义的功能。定义其他功能后,制造厂的定义无效。
命令定义	定义任何命令。
程序调用定义	定义程序调出命令 (CALL命令)。调出的程序仅限于登录了预约程序名的程序。(由登录号指定)
显示定义	定义任意画面。

■ 同时按键定义

同时按键定义是指,[联锁]键和数值键同时按时,按所定义的功能动作。可能定义的功能如下所示。

功能	说 明
交替输出定义	同时按[联锁]键和被定义的数值键时,指定的通用输出信号0N/0FF 交 替变换。
瞬时输出定义	同时按[联锁]键和被定义的数值键时,指定的通用输出信号转变为 0N。
脉冲输出定义	同时按[联锁]键和被定义的数值键时,指定的通用输出信号仅在指定的时间转变为 0N。
(4位/8位)输出定义	同时按[联锁]键和被定义的数值键时,在指定的通用组输出信号进行指 定的输出。
模拟输出定义	同时按[联锁]键和被定义的数值键时,在指定的输出端口输出指定的电压。
模拟增量输出定义	同时按[联锁]键和被定义的数值键时,在指定的输出端口输出指定的增量值变化的电压。对于多种用途的系统



对于多种用途的系统,可以对各种用途进行键定义。

9.14.3 键定义的操作方法

■ 键定义画面

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的{设置}	
2	选择 {键定义}	显示单独键定义画面。 <u>数据</u> 编辑 显示 实用工具 12 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
3	选择 {显示}	显示下拉菜单。要显示同时按键定义,则选择 {同时按键定义}。
4	选择 {同时按键定义}	显示同时按键定义画面。 在多种用途的系统中,用翻页键

■ 命令定义

在单独键定义画面进行操作。

	操作步骤	说 明
1	把光标移到欲定义的键的 "功 能"处,按[选择]键	显示选择对话框。 ^{数据} 编辑 显示 实用工具 12 № № № ■ ■ 单独键定义 用途号:1 键 功能 分配内容 一 一
2	选择"命令定义"	 在 "定义内容"中,显示命令。
		数据 編輯 显示 实用工具 12 望 % 窗 ↓ 単独键定义 10 //0 開途号:1 功能 分配内容 //0 1 一商 0000 //1 //2 2 「商 0000 //2 //2 3 「商 0000 //2 //2 3 「商 0 //2 //2 4 「一商 0 1 /2 6 「「商 0 0 0 7 「一商 0 0 0 8 「一面 0 0 0 9 「 0 0 0 0 1 主菜单 快捷方式 0 0 0 1

9.14 数值键的用户化功能

	操作步骤	说 明
2	(续)	数据 氟福 显示 实用工具 1? [2] M % 圖 ● 単独健定义 ●

■ 程序调用定义

在单独键定义画面进行操作。

	操作步骤	说 明
1	把光标移到欲定义的键的 "功 能"处,按[选择]键	显示选择对话框。
2	选择"程序调用定义"	 在"登录内容"中显示预约程序登录号。(预约程序登录号:1 至 10) 数据 编辑 显示 读用工具 12 2 如 ♥ 図 ↓ #独键定义 #建築型 #建築型 #建築型 # 1 0 000T 1 0 <

9.14 数值键的用户化功能

■ 显示定义

在单独键定义画面进行操作。

	操作步骤	说 明
1	把光标移到欲定义的键的 "功 能"处,按[选择]键	显示选择对话框。
2	选择 "显示定义"	
3	把光标移到 "登录内容"处, 按[选择]键	进入字符输入状态。
4	输入预约名称,按[回车]键	在 "登录内容"中,显示输入的预约名称。 鄭瑪 编辑 显示 实用工具 ① ② 劉 ጭ 窗 □ 单独键定义 用途号:1 鍵 功能 分配内容 - 命令 100007 - 確序调用 1 定家 2 定家 3 定家 5 定家 6 下家 7 定家 8 反家 9 定家 主菜単
5	打开定义画面	
6	同时按[联锁]键+定义的键	显示 "预约画面被登录"的信息,画面登录完毕。

■ 交替输出定义



■ 瞬间输出定义

在同时按键定义画面操作。

	操作步骤	说 明
1	把光标移到欲定义的键的 "功 能"处,按[选择]键	显示选择对话框。
2	选择"瞬间输出定义"	在 "登录内容"中,显示输出号。 遼應 (##) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2

■ 脉冲输出定义

	操作步骤		说	明
1	把光标移到欲定义的键的 能"处,按[选择]键	"功	显示选择对话框。	

9.14 数值键的用户化功能

	操作步骤	说 明
2	选择"脉冲输出定义"	在 "登录内容"中,显示输出序号和输出时间。
		数据 編編 显示 (实用工具) 12 21 16 12 同时按键定义
		用途号:1 分配内容 鍵 功能 分配内容 : 頭时输出 NO:1 0 膨冲縮出 NO:1 1 厂商 2 厂商 3 厂商 4 厂商 7 厂商 8 厂商 9 厂商
		变更输出序号时,把光标移到序号上,按[选择]键,进入数值输入状态,输入想变更的序号,按[回车]键。

■ (4 位 /8 位) 输出组定义

	操作步骤	说 明
1	把光标移到欲定义的键的 "功 能"处,按[选择]键	显示选择对话框。
2	选择"4位组输出"或"8位 组输出"	 在"登录内容"中,显示输出序号和输出值。

■ 模拟输出定义

	操作步骤	说 明
1	把光标移到欲定义的键的 "功 能"处,按[选择]键	显示选择对话框。
2	选择"模拟输出定义"	 在"登录内容"中,显示输出口序号和输出电压值。

■ 模拟增量输出定义

	操作步骤	说 明
1	把光标移到欲定义的键的 "功 能"处,按[选择]键	显示选择对话框。
2	选择"模拟增量输出定义"	 在 "登录内容"中,显示输出口序号和增量值。 <u>数据</u> <u>###</u> <u>@示</u> <u>\$#II</u> <u>\$\$\mathbf{y}\$E\$ \$\mathbf{y}\$ \$\mathbf{y}\$ \$\mathbf{y}\$ </u> <u>\$\$\mathbf{y}\$B\$ \$\mathbf{y}\$\$ \$\mathbf{y}\$\$ \$\mathbf{y}\$\$ </u> <u>\$\$\mathbf{y}\$B\$ \$\mathbf{y}\$\$ \$\mathbf{y}\$\$ \$\mathbf{y}\$\$ \$\mathbf{y}\$\$ </u> <u>\$\$\mathbf{y}\$B\$ \$\mathbf{y}\$\$ \$\mathbf{z}\$\$ \$\mathbf{y}\$\$ \$\mathbf{z}\$\$ \$\mathbf{y}\$\$ \$\mathbf{y}\$\$ \$\mathbf{z}\$\$ \$\mathbf{y}\$\$ \$\mathbf{z}\$\$ \$\mathbf{y}\$\$ \$\mathbf{z}\$\$ \$\mat</u>

9.14.4 I/0 控制命令的定义

对已经用同时按键定义进行了 I/0 控制定义的数值键,可以用单独键定义的方法进行输出控制命令的定义。

功能	被定义的输出控制命令
交替输出定义	DOUT OT# (No.) ON
瞬间输出定义	
脉冲输出定义	PULSE OT#(No.)T = 输出时间
(4位)组输出定义	DOUT OGH (No.) 输出值
(8位)组输出定义	DOUT OG#(No.) 输出值
模拟输出定义	AOUT AO#(No.)输出电压值

	操作步骤	说 明
1	把光标移动到用同时按键定义 方法进行了I/0 控制定义的键 所对应的 "功能"上,再按[选择]键	显示选择对话框。 <u>数据</u> 编辑 显示 实用工具 12 2

9.14 数值键的用户化功能

	操作步骤	说 明
2	操作步骤 选择"输出控制命令"	说明 在"登录内容"中,显示用同时按键定义方法进行了I/0 控制定义所对应的命令。 鄭振 編編 显示 案用I具 12 图 18 窗 2 鄭振 編編 显示 案用I具 12 图 18 窗 2 单独键定义 用途号:1 鍵 功能 分配内容 0 显示 DOUT 1 命令 2 面面 3 页面 4 页面 5 面面 6 页面
		■ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲

9.14.5 定义的执行

■ 命令 / 输出控制定义的执行

	操作步骤	说 明
1	按下进行了命令定义或输出控 制定义的键	在输入缓冲行显示被定义的命令。
2	按[插入]键和[回车]键	输入缓冲行所显示的命令被登录。

■ 程序调用定义的执行

	操作步骤	说 明
1	按下进行了程序调用定义的键	输入缓冲行显示 CALL命令。
		=> CALL JOB:ARCON
2	按[插入]键和[回车]键	输入缓冲行所显示的CALL命令被登录。

■ 显示定义的执行

	操作步骤	说 明
1	按下进行了画面定义的键	显示被定义的画面。

■ I/0 控制定义的执行

交替输出定义、瞬间输出定义、脉冲输出定义、输出组定义(4位/8位)、模拟输出定义、模 拟增量输出定义,用以下操作执行。

	操作步骤		说	明
1	同时按[联锁]+进行了定义的 键	执行被定义的各种功能。		

9.15 输出状态的修改

用示教编程器修改输出信号的状态的方法,有以下两种。

- •在通用输出状态画面进行
- 在继电器接通画面进行

若使用在此介绍的继电器接通画面方法,则能用更为简单的操作修改经常使用的信号状态。

重要)在继电器接通画面的可见输出信号最多为 16 个,预先设定在参数 S2C285至 S2C300中。

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {输入/输出}	
2	选择 {继电器接通}	显示继电器接通画面。 <u>数据 编辑 显示 实用工具</u> 议 ② 劉 % 圖 24电器接通 □号. 状态 分配内容 OUT#010 OUT#008 OUT#008 OUT#009 ● ±菜单 快捷方式
3	选择想变更状态的信号	选择想变更信号的状态 (○ 或 ●)。
4	按[联锁] +[选择]键	状态被改变 (●: 为 ON, O : 为 OFF) 数据 编辑 显示 实用工具 12 型 % 窗 ↓ 但号. 状态 分配内容 OUT#010 0 UT#010 0 UT#014 0 UT#009 ● 主菜单 快捷方式

9.15 输出状态的修改



也可以设定为,只有按住[联锁]+[选择]键时,外部输出信号才为0N。这种情况必须预先 把参数设定为 "1"。

9.16 暂时解除软极限功能

为了检测机器人的动作范围等,机械设定的开关被称为极限开关。在碰到极限开关之前使机器 人停止的软件监视动作范围,被称为软极限。机器人的动作范围由以下两种软极限控制着。

- •每个轴的最大动作范围
- •与机器人坐标轴平行设定的立方体状动作允许范围

系统不停地监视着这些软极限,当机器人的控制点(TCP)到达软极限时,自动停止。 由软极限引起的机器人停止的情况,按以下步骤暂时解除软极限,然后按原操作方向的反方向 移动机器人。

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的 {机器人}	
2	选择{解除极限}	显示解除极限画面。
		数据 编辑 显示 实用工具 12 記 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12
3	选择"解除软极限"	每次按 [选择] 键, "有效"和"无效"交替更换。当"解除软极限"被设定为"有效"时,显示信息"软极限已被解除"。



9.17 参数的变更

参数需加以保护,不能轻易被改变。只有可以输入管理模式的用户口令(ID 号)的管理者才 许可进行以下操作。

	操作步骤	说 明
1	选择主菜单的{参数}	
2	选择参数类型	显示参数画面。选择欲变更的参数。
		数据 编辑 显示 实用工具 Ⅳ 区 M % 窗 口
3	把光标移到欲变更的参数上	所希望的参数号没有显示时,按以下操作移动光标。 把光标放在参数号上,按[选择]键,用数值键输入希望的参数号 后,按[回车]键,光标移到那个参数号处。

用以下操作,可以设定参数。

	操作步骤	说 明
1	选择欲设定的参数	在参数画面,把光标移到欲设定的参数号的数据上(10进制或2 进制),按[选择]键。 -选择10进制数据的,可以输入10进制。 -选择2进制数据的,可以输入2进制。
2	输入数值	选择10进制时,用数值键输入10进制数据。 s2cos8 ① 0010_0000 选择2进制时,把光标移到输入行的欲设定的2进制数据上,按 [选择]键,每按一次,"0"和"1"交替变换。 用数值键输入"0"或"1"也可以。 s2cos8 32 ①
3	按[回车]键	新输入的数值显示在光标所在位置。 ^{繁耀} ^{编辑} ^{显示} ^{实用工具} № № № ◎ ▶

9.18 文件初始化

9.18.1 程序初始化

	操作步骤	说 明
1	按住[主菜单]键的同时,接通 电源	
2	把安全模式改变为管理模式	
3	选择主菜单的 {文件}	
4	选择 {初始化}	显示初始化画面。 <u> </u>
5	选择 {程序}	显示确认对话框。 初始化吗? 是 否
6	选择"是"	程序被初始化。

9.18.2 条件文件初始化

	操作步骤	说明
1	按住[主菜单]键的同时,接通 电源	
2	把安全模式改变为管理模式	
3	选择主菜单的 {文件}	
4	选择 {初始化}	
5	选择{条件文件/通用数据}	显示条件文件/通用数据的选择画面。
		初始化 工具教授 TOOL CND 環焊数据 WEAV CND 用户坐标数据 UFRAME CND 変量数据 VAR DAT 引弧条件数据 ARCSRT CND 燥弧条件数据 ARCEND CND 焊接辅助条件数据 ARCSUP DAT 埋机条件数据 WELDER DAT 生菜单 快捷方式 ①
6	选择欲进行初始化的文件、数据	 被选择的条件文件/通用数据带有 "★"符号。 数据 显示 实用工具 论 ② ⑨ 论 ③ □ 初始化 ★ 工具数据 TOOL CND 博/效据 WEAV .CND 唐户坐标数据 UFRAME .CND 前弧条件数据 ARCSRT .CND 熄弧条件数据 ARCSND .CND 焊接辅助条件数据 ARCSUP .DAT 焊机条件数据 WELDER .DAT 生菜单 快捷方式 ① 维护模式
7	按[回车]键	显示确认对话框。 初始化吗? 是 否
8	选择"是"	被选择的条件文件/通用数据被初始化。

9.18.3 参数初始化

	操作步骤	说 明
1	按住[主菜单]键的同时,接通 电源	
2	把安全模式改变为管理模式	
3	选择主菜单的 {文件}	
4	选择 {初始化}	
5	选择{参数}	显示参数选择画面。 <u>数据 编辑 显示 实用工具</u> 12 2 2 2 2 2 2
		机器人参数 RC .PRM 系统定义参数 SD .PRM 坐标原点参数 RO .PRM 系统配置参数 SC .PRM GLO 参数 CIO .PRM 功能定义参数 FD .PRM 用途参数 AP .PRM 性徒(通用)参数 RS .PRM 生菜单 快捷方式
6	选择欲进行初始化的参数	 被选择的参数带有 "★"符号。 数据 编辑 显示 实用工具 ① ② ③ ③ ③ ④ 初始化 初始化 机器人配置参数 RC .PRM 系统定义参数 SD .PRM 坐标原点参数 RO .PRM 坐标原点参数 CIO .PRM ★<u>系统配置参数 FD .PRM</u> 可能定义参数 FD .PRM 一 估送(通用)参数 RS .PRM 生菜单 快捷方式 ④ 维护模式
7	按[回车]键	显示确认对话框。 初始化吗? 是 否
8	选择"是"	选择的参数被初始化。

9.18.4 I/0 数据初始化

	操作步骤	说 明
1	按住[主菜单]键的同时,接通 电源	
2	把安全模式改变为管理模式	
3	选择主菜单的 {文件}	
4	选择 {初始化}	
5	选择 {I/0 数据}	显示 I/O数据选择画面。 <u>数据 编辑 显示 实用工具</u> 12 2 9 16 图 및 初始化 ○ CIO程序 CIOPRG LST ○ IO名称数据 IONAME .DAT ○ 模拟输入信号 PSEUDOIN .DAT 主菜单 快捷方式 ① 维护模式
6	选择欲进行初始化的数据	被选择的数据带有 "★"符号。 激症 編編 显示 変用工具 ① ②
7	按[回车]键	显示确认对话框。 初始化吗? 是 否
8	选择"是"	被选择的数据被初始化。

9.18.5 系统数据初始化

	操作步骤	说明
1	按住[主菜单]键的同时,接通 电源	
2	把安全模式改变为管理模式	
3	选择主菜单的 {文件}	
4	选择 {初始化}	
5	选择 {系统数据}	显示系统数据选择画面。
		用户单词 UWORD .DAT SV 监视器信号 SVMON .DAT
		空量名称 VERNAME .DAT
		HOME2 .DAT HOME2 .DAT HOME2 .DAT
		□ 作业原点位置数据 OPEORG .DAT
		主菜单 快捷方式 维护模式
6	选择欲进行初始化的数据	被选择的数据带有"★"符号。
		数据 编辑 显示 实用工具 112 区 111 118 🔤
		初始化
		标记 ■ 的项目 □ ■ 用友单词 UWORD DAT 不能选择
		□ SV 监视器信号 SVMON .DAT
		変量名称 VERNAME .DAT 逆二原占位置 HOME2 DAT
		□ 绝对原点数据 ABSO .DAT
		□ 作业原点位置数据 OPEORG .DAT
		主菜单 快捷方式 维护模式
7	按[回车]键	显示确认对话框。
		211 カムイレ ロコ つ
8	选择"是"	被选择的数据被初始化。

10 系统配置的修改

10.1 追加 I/0 单元

追加 I/0 单元前请关闭电源。

参考

追加操作必须在管理模式下进行。 操作模式或编辑模式下只能查阅已进行的状态设置。



	操作步骤	说 明
5	选择 {10单元}	显示所安装的I/0单元的当前状态。
		数据 编辑 显示 实用工具 12 区 21 18 区 21 19
		IO 模块
		00 040 040 NIO01-02 01 NONE
		02 NONE 03 NONE 04 NONE
		05 NONE 06 NONE 07 NONE
		08 NONE 09 NONE 10 NONE
6		
0	硼认所女装的1/0单元的状态	师队各端口(SI#)的亚尔与1/0平儿的头际安装扒芯相问。 下表显示了每个端口的信息。
		ST# 输入/输出(I/0)模块
		DI 触点输入数 (*1)
		DO
		A0 模拟量输出点 (*1)
		基板 基板类型 (* 2)
		*1 - 表示没有安装相应的输入 / 输出 (I/0) 模块
		*2 如果系统不认识此类型的基板,则显示一排 星号 (*****)
		只要在 DI、DO、AI 和 AO 中显示的数值是正
7	拉「回去」	<u>确的,就不会发生任何问题。</u>
(妆 [凹牛] 键	显示共余场口的1/0甲兀的女袋扒忿,唷问样朔认。
		重要 如果画面显示与实际的安装状态不同,再次确认安装 状态,若安装状态正确,则I/0单元可能有缺损,请
		● 与本公司销售部联系。
		数据 编辑 显示 实用工具 12 22 20 10 10 10
		ST# D1 D0 AI A0 基板 07 040 040 - - NONE 08 - - - NONE
		09 NONE 10 NONE 11 NONE
		12 NONE 13 NONE 14 NONE
		15 NONE 16 NONE 17 NONE

10.1 追加 I/0 单元

	操作步骤	说 明
8	按[回车]键	显示确认对话框。
		修改?
9	选择"是"	系统参数会按当前安装的硬件状态进行自动设置。 至此,追加I/0单元的步骤完成。

追加基座轴和工装轴时,需在正确安装所有的硬件后,启动维护模式。

参考

追加操作必须在管理模式下进行。 操作模式或编辑模式下只能查阅已设定的状态。

	操作步骤	说 明
1	按住[主菜单]键的同时接 通电源	
2	改变安全模式为管理模式	
3	选择主菜单的 {系统}	显示系统画面。
		安全 12 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
4	选择 {设置}	 显示设置画面。 ◎ 28 ◎ 28 ◎ 28 ○ 29 ○ 29

	操作步骤	说 明
5	操作步骤 选择"控制轴组"(显示需 移动的控制画面)	 说 明 移到下页以后表示的控制轴组画面上。 对于基座轴和工装轴必须设置下列项目 -类型 在类型列表中选择一种类型 在基座轴状态下(B1, B2, B3) 选择移动-X, -Y, -Z, -XY, -XZ, -YZ或-XYZ中的一种 在工装轴状态下(S1, S2, S3, S4, S5, S6) 选择回转-1, -2中的一种 在其它状态下,选择通用-1, -2, -3, -4, -5, -6中的一种 -连接 在连接画面中,规定与每个轴组连接的伺服单元和伺服单 元使用的接触器。 -轴类型 在轴列表中选择一种 在回转-* 类型状态下 勿需选择(轴类型被设置为回转类型)
		在 移动-* 类型状态下 选择滚珠丝杠型或齿轮齿条型。

	操作步骤	说	明
5		在 通用-* 类型下 选择滚珠丝杠型、齿轮齿条型	或回转型
		-机械的技术条件 若滚珠丝杠型,则设置下列项	页目:
		动作范围(+) 动作范围(-) 减速比(分子)	[mm] [mm]
		减速比 (分母) 滚珠丝杠节距	[mm/r]
		若是齿轮齿条型,则设置下列	间项目:
		动作范围(+) 动作范围(-) 减速比(分子)	[mm] [mm]
		减速比 (分母) 齿轮直径	[mm]
		若是回转型,则设置下列项目	1.
		动作范围(+) 动作范围(-) 减速比(分子) 减速比(分母)	[度] [度]
		偏移量(第1和第2轴间距)	[mm]
		-电机规格 设置下列项目:	
		电机 伺服放大器 整流器	
		 □ 近時前 旋转方向 [□ 最大转数/分 □ 加速时间 □ 惯性比 	正向/反向] [rpm] [秒]
		*从各类机型列表中选择电机、	放大器和整流器。

10.2.1 基座轴的设定

首先进行控制轴组和机型的选择。

	操作步骤	说 明
1	在控制轴组画面中确认控制 轴组型式	显示控制轴组型式。
		R1 : UP6-A0 * B1 : <mark>移动-XYZ</mark> R2 : 没有 S1 : 没有 主菜单 快捷方式 ① 维护模式
2	选择控制轴组的机型	显示机型列表画面。
		数据 显示 实用工具 ① ② ⑨ 喻 圖 11型列表 没有 :移动-X 移动-Y :移动-Z 移动-Y2 :移动-XZ 移动-YZ :移动-XZ 移动-YZ :移动-XYZ 移动-YZ :移动-XYZ 移动-YZ :移动-XYZ 移动-YZ :移动-XYZ 後小子Z :
3	在机型列表中选择一项	选择类型后返回到控制轴组画面。
4	在控制轴组画面中按[回车] 键	画面转至连接画面。



在连接画面中,指定与各控制轴组连接的伺服单元和伺服单元伺服单元所用的接触器以及与各 接插头连接的轴。

	操作步骤	说 明
1	在连接画面中确认各控制轴组的类型。	显示各控制轴组的连接状态。 <u>数据 编辑 显示 实用工具 论 区 到 论 回 只</u> <u>连接</u> <u>周服 接触器 CN<123456789></u> R1: <u>#1</u> 1 [123456] B1:#21 [123] → 在控制组画面,设定为 "没有"的控制组不显示. <u>主菜单 快捷方式</u> <u>③</u> 维护模式 注:: #□ 是伺服单元号码,此号码是由 AXA** 基板上的开
2	选择想要的控制轴组的连接 项目。	显示能被设定的项目。 选择项目后,返回到连接画面。 #### ####################################

	操作步骤	说 明
3	选择想要的项目	
4	在连接画面中按[回车]键	在连接画面中完成设置后,画面转向轴配置画面。

在轴配置画面中指定轴的类型。

	操作步骤	说明
1	在轴配置画面中确认各轴的 类型。	显示各轴的类型。 <u>数据</u> 编辑 显示 实用工具 № № № <u>44配置</u> <u>91:</u> 移动-YYZ <u>44:</u> 轴装型 <u>1 : 滚珠丝杠</u> <u>2 : 滚珠丝杠</u> <u>3 : 滚珠丝杠</u> <u>主菜单</u> 快捷方式 ① 维护模式
2	选择想要的轴类型	显示被设定的轴类型。
3	选择轴类型	
4	在轴配置画面中按[回车] 键	轴配置画面中的设定完成后,转到机构规格画面。

在机构规格画面中,规定了有关机构的数据。

	操作步骤	说 明
1	在机构规格画面中确认每个 轴的机构规格。	显示轴的机构规格。
		机构规格画面 (滚珠丝杠型)
		数据 编辑 显示 实用工具 12 2 2 2 3 3 5
		机构规格 B1 :移动-XYZ 轴 :1 ➡ 显示当前选择的组. 机型. 轴 轴类型 : 滚动丝杠
		动作范围 (+) 0.000 mm → 光标处反黑
		减速比(分子) 1.000 减速比(分母) 1.000
		滚珠丝杠节距 10.000 mm/r
		主菜单 快捷方式 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
		动作范围 : 输入离原点位置的最大移动位置(正方向和
		负方向)(单位:mm)减速比 : 输入分子数和分母数
		<例>如减速比1/2,则分子数输入1.0,分 母数输入2.0
		滚珠丝杠节距:输入滚珠丝杠转一圈后移动的长度。(单
		□
		机构规格 B1 :移动-XYZ 轴 :2 显示当前选择的组. 机型. 轴类型 : 齿轮齿条
		动作范围 (+) 0.000 mm → 光标处反黑 动作范围 (-) 0.000 mm
		减速比(分子) 1.000 减速比(分母) 1.000
		齿轮直径 10.000 mm/r
		主菜单 快捷方式 ●
		动作范围:输入离原点位置的最大移动位置(正方向和负方
		向)(单位:mm) 减速比 :输入分子数和分母数
		<例>如减速比1/120,则分子数输入1.0,分母 数输入120_0
		齿轮直径:输入齿轮的直径。(单位:mm)
2	选择想要的项目	
3	变更设置内容	
4	在机构规格画面中按[回车] 键	设置后,画面转到另一根轴,则对所有轴依次进行设置。 在最后一根轴设置完成后,当出现机构规格画面时,按[回 车]键后,则画面转到电机规格画面。
在显示的电机规格中规定了有关电机的数据。

	操作步骤	说 明
1	在电机规格画面中确认各轴 电机的规格	显示各轴的电机规格。 <u> </u>
2	选择想要的项目	显示从输入状态行输入的所选数字的项目。 选择电机(或伺服放大器或整流器),则显示相应的列表画 面。

	操作步骤	说 明
2		转动方向:设定当前值向正方向增加的方向为电机的旋转方 向。(从负载侧看逆时针方向为正方 向)。
		最大转速: 电机的最大输入转数。(单位: rpm) 加速时间: 在0.01至1.00秒内以100%关节速度运动。从停止 状态达到最大转速的输入时间。(单位: 秒) 惯性比 : 设定移动轴为300,回转轴为0作为初始值,当动 作确认时有以下现象发生时,请作以下处理。 <现象1>运动中,运动不稳,忽快忽慢。 →将负载惯性比每次增加100,确认动作。 <现象2>停止时,电机中有"嘎嘎"的异声。 →将负载惯性比每次减少100,确认动作。
3	变更设置内容	
4	在机构规格画面下按[回车] 键。	电机规格设置后,转到下一轴的画面,对所有的轴进行设置。 在最后一个轴的电机规格画面下按[回车]键,则设置显示 完成,并显示确认对话框。



通过追加基座轴、工装轴等操作改变控制轴组构成时,因同时也改变了程序数据的内部形式,故需初始化程序数据。 更继续以上的设定 请根据本说明书的"文件初始化" 条必进行程序数据的初始化

要继续以上的设定,请根据本说明书的"文件初始化",务必进行程序数据的初始化。

进行完基座轴、工装轴的追加操作后,如需修改动作范围等的设定值可用与以 上相同的顺序进行修改。

此时,如果没有改变控制轴组构成,不必再重新初始化程序数据。

10.2.2 工装轴的设定

	操作步骤	说 明
1	在控制轴组画面中确认控制 轴组型号	显示控制轴组画面。 <u>数据 编辑 显示 实用工具</u> 2 2 2 2 2 2 27前组 R1 : UP6-A0 * B1 : 没有 R2 : 没有 S1 : 回转-2 S2 : 没有 主菜单 快捷方式 3 维护模式
2	选择要变更的控制轴组型号	显示机型列表画面。 <u> 数据</u> <u> 編辑</u> <u> 显示</u> <u> 案用工具</u> 12 2 2 3 3 3 4 5 1 1

	操作步骤	说 明
3	在机型列表中选择型号	选择型号后,返回到控制轴组画面。
		当工装轴不是"回转-1"和"回转-2"(如移动轴)时,则选择"通用",但选择"通用"后,不支持插补运动 (直线、圆弧等)。 回转-1
		第1工装轴 第1工装轴
		回转-2
		第2工装轴 (回转台) (回转台) (日報母 (援动轴)
		如果轴的数量设置超过27个时,则会产生错误。
4	在控制轴组画面中按 [回 车]键。	在控制轴组画面中设置完成并转到连接画面。

	操作步骤	说 明
1	在连接画面中确认各控制轴	显示各控制轴组的连接状态。
	组的类型。	数据 编辑 显示 实用工具 12 2 3 4 5 6 7 8 9 > <u> 连接</u>
		主菜单 快捷方式
2	选择想要的控制轴组的连接	显示能被设定的项目。
	项目。	数据 编辑 显示 实用工具
		可以随意修改各控制轴组的各轴与伺服单元的接插头(CN)间的连接。[]中的数值是轴的号码,它也表示与各轴连接的接插头的号码。例如,显示屏显示如下:
		 K1 (机器人) 第一轴 → 1CN (伺服单元 #1, 第一接触器使用) 第二轴 → 2CN (伺服单元 #1, 第一接触器使用) 第三轴 → 3CN (伺服单元 #1, 第一接触器使用) 第四轴 → 4CN (伺服单元 #1, 第一接触器使用)
		第五轴 → 5CN (伺服单元 #1, 第一接触器使用) 第六轴 → 6CN (伺服单元 #1, 第一接触器使用)
		 S1 (工装轴) 第一轴 → 7CN(伺服单元 #1,第二接触器使用) 第二轴 → 8CN(伺服单元 #1,第二接触器使用) 用这种方式连接各轴。
3	选择想要的项目	
4	在连接画面中按 [回车] 键	连接画面中的设定完成后,转到轴配置画面。

在连接画面中,指定与各控制轴组连接的伺服单元和伺服单元所用的接触器以及与各接插头连 接的轴。

在轴配置画面中,指定轴类型和电机类型。

	操作步骤	说 明
1	在轴配置画面中确认各轴的 类型	显示各轴的类型。 轴配置画面(回转型)如下: 繁麗 樂編 圖示 葉用工具 10 2 20 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
2	选择想要的轴	显示能被设置的轴。
3	选择想要的轴类型	

	操作步骤	说	明
4	在轴配置画面下按 [回车] 键	轴配置画面中的设定完成后,转	专到机构规格画面。

在机构规格画面中指定机构数据。

	操作步骤	说 明
1	在机构规格画面中确认各轴 的机构规格。	显示轴的机构规格。
	ם <u>ו</u> שע רי ז ע מיים און פּי	机构规格画面(回转型)如下:
		数据 编辑 显示 实用工具 12 2 2 2 2 2 2
		10.11920.119 S1 : 回转-2 轴: 1 显示当前选择的组. 机型. 轴类型 : 回转
		动作范围(+) 0.000 度 动作范围(-) 0.000 度
		减速比(分子) 1.000 减速比(分母) 120.000 (存存号(4+++12)) 0.000 mm
		[[[[[[[[[[[[[[[[[[[[
		<u>↓ ±菜单 ↓ 快捷方式</u> ↓ ④ ^{维护模式} 动作范围,设定百占为0条件下的运动极限位置(+方向
		-方向)。(单位:度) 减速比,分别设定分子与分母
		(例>为 1/120时,设定分子为1.0,分母为
		$ [4.0.0] _{120.0 } _{.0} $ $ [4.0.0] _{.0} $ $ (4.0.0] _{.0} $
		设定摆动轴 (第一轴)与回转台 (第二轴)间 的距离。(单位:mm)
		回转-2
		第2工装轴
		(回转台)
		偏移量
		第1工装轴 (摆动台)

	操作步骤	说 明
1		机构规格画面(滚珠丝杠型)如下:
		数据 编辑 显示 实用工具 12 2 2 2 2 2 2 2
		机构规格 S1 : 通用-3 轴 :1 显示当前选择的组. 机型. 轴类型 · 滚铁丝杠
		动作范围 (+) 0.000 mm → 光标处反黑
		动作范围 (-) 0.000 mm 减速比 (分子) 1.000
		减速比 (分母) 2.000 滚珠丝杠节距 10.000 mm/r
		主菜单 快捷方式 ① 维护模式
		动作范围 : 设定原点为0条件下的运动极限位置 (+方 向、-方向)。(单位, mm)
		减速比 : 分别设定分子与分母。 <例>为 1/2时,设定分子为1.0,分母为
		2.0 。 滚珠丝杠节距:输入滚珠丝杠每转一圈后所移动的长度。 (单位: mm/r)
		机构规格画面(齿轮齿条型)如下:
		数据 编辑 显示 实用工具 12 区 21 18 区 21 19
		机构规格 S1 :通用-3 轴 :2 ——————————————————————————————————
		动作范围 (+) 0.000 mm → 光标处反黑
		ぶ」下と回(+) 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、
		减速比(分母) 120.000 齿轮直径 100.000 mm
		动作泡围: 反定原点为 0 余件下的运动极限位直 (+方向、 一方向)。(单位: mm)
		减速比 : 分别设定分子与分母。
		齿轮直径:输入齿轮的直径。(单位:mm)
2	变更设置内容	

	操作步骤	说 明
3	在机构规格画面中按 [回 车]键	设置后,画面转向下一个轴,依次对所有的轴进行设置。 在最后一个轴的机构规格画面下按 [回车],则机构规格画 面中的设置完成,画面转到电机规格画面。

在电机规格画面中规定电机数据。

	操作步骤	说 明
1	在电机规格画面确认各轴电机的规范	显示各轴的电机规格。 数据 编辑 显示 实用工具 论 ② 剄 论 ③ □ ^{电机规格} S1 : 回转-2 轴 :1 ^轴 类型 : 回转 电机 <u>SGMP-15AW-YR1 *</u> 伺服放大器 SGDR-SDA710A 光标处反黑 整流器 SGDR-COA250A01A 转动方向 正转 最大转速 2000 rpm 加速时间 0.300 秒 惯性比 300
2	选择想要的项目	 显示从输入状态行输入的所选数字的项目。 选择电机(或伺服放大器或整流器)则显示相应的列表画面。 选择类型后,转到轴配置画面。 转动方向:设定当前值向正方向增加的方向为电机的旋转方向。(从负载侧看逆时针方向为正方向)。 近年前月前日前日前日前日前日前日前日前日前日前日前日前日前日前日前日前日前日前日前
3	变更设置	

	操作步骤	说 明
4	在电机规格画面下按[回车] 键	转到下一轴的电机规格,请用同样方法设定电机规格。 在最后一个轴的电机规格画面下按[回车]键,则电机规格 画面的设定结束,显示初始化的确认对话框。
		修改吗?
		在确认对话框中选择"是",系统将根据以上个画面的选择 状态自动设定系统参数。
_		至此,工装轴的追加操作结束。



通过追加基座轴、工装轴等操作改变控制轴组构成时,因同时也改变了程序数据的内部形式,故需进行程序数据初始化。要继续以上的设定,请根据本说明书的「文件初始化」,务必进行程序数据的初始化。

进行完基座轴、工装轴的追加操作后,如要修改动作范围等的设定值可用与以 上相同的顺序进行修改。 此时,如果没有改变控制轴组构成,不必再重新初始化程序数据。

11 NX100 的技术规格

▲ 危险
 在操作机器人前,应先按 NX100 前门及示教编程器右上方的急停键,以检查伺服通的信号 灯是否熄灭,并确认其电源确已关闭。
如果紧急情况下不能使机器人停止 , 则会造成机械的损害。NX100 的前门和示教编程器上 的右侧均有急停键。
 当在机器人动作范围内进行示教工作时,则应遵守下列警示: 始终从机器人的前方进行观察。 始终按预先制定好的操作程序进行操作。 始终具有一个当机器人万一发生未预料的动作而进行躲避的想法。 确保您自己在紧急的情况下有退路。
不适当地和不认真地操作机器人会造成伤害。
 在执行下列操作前,应确认机器人动作范围内无任何人: 接通 NX100 的电源时。 用示教编程器移动机器人时。 试运行时。 再现时。

如果人员进入机器人动作范围内,可能会因与机器人接触而引起伤害。



 示教机器人前先执行下列检查步骤,如发现问题则应立即更正,并确认所有其他必须作的 工作均已完成。

- 检查机器人的运动有无异常的问题。

- 检查外部电缆的绝缘及遮盖物是否损害。

• 示教编程器使用完毕后,务必挂回到 NX100 控制柜的钩子上。

如示教编程器遗留在机器人上、系统夹具上或地面上,则机器人或装载其上的工具将会碰 撞它,因此可能引起人身伤害或设备损坏。

11.1 NX100 的技术规格

控制柜				
	结构			
	外形尺寸	参见下页		
	冷却系统	间接冷却		
	环境温度	0℃ 至+45℃ (操作期间) -10℃ 至+60℃ (运输和储存期间)		
	相对湿度	10% 至 90%RH (不结露)		
	电源	三相交流:200 VAC(+10%至 -15%) ,50/60Hz(±2%) 220 VAC(+10% 至 -15%) ,60Hz(±2%)		
	接地	接地电阻:小于或等于 100Ω 单独接地		
	数字输入 / 输出 (I /0)	专用信号 (硬件) 19个输入和3个输出 通用信号 (标准,最大)40个输入和40个输出		
	自动位置调节系统	采用串行通讯方式 (绝对值编码器)		
	驱动单元	交流 (AC) 伺服电机的伺服包		
	加速度/负加速度	软件伺服控制		
	存储容量	60000程序点,60000条命令(包括程序点)		

外型尺寸

小容量	HP6,EA1400N,HP20 500(宽) × 1200(高) × 500(宽) mm
中等和大容量	EH50, ES165N, HP165 600(宽)×1200(高)×550(宽) mm

11.2 NX100 的功能

示教编程器操 作	坐标系统	关节、直角/圆柱、工具、用户坐标系		
IF	变更示教点	插入、删除、修改(机器人轴和外部轴可分别修改)		
	微动操作	可以		
	轨迹确认	程序点的前进/后退,连续执行		
	速度调整	操作或暂停期间均可进行精细地调整		
	时间设定	可以0.01秒为单位		
	便利功能	直接打开功能,预约画面功能		
	接口	CF 卡插槽(示教编程器上) RS232C (控制基板上) LAN (100 BASE-TX/10BASE-T) (控制基板上) (选项)		
	用途	弧焊、点焊、搬运、通用、其它		
安全保护	基本安全措施	JIS标准 (日本工业标准)		
	运行速度极限	用户可限定		
	安全开关	三位型,伺服电源仅在中间位置能被接通(在示教编程器上)		
	干涉监视区域	S轴干涉监视区域(扇形),立方体干涉监视区域(用户坐标)		
	自诊断功能	错误分类及二种类型的报警(重故障和轻故障)及数据显示		
	用户报警显示	外围设备可能显示报警信息		
	机械锁定	外围设备试运行时机器人不动		

维护功能	显示操作时间	控制电源接通时间,伺服电源接通时间,再现时间,动作时 间,作业时间		
	报警显示	报警信息及以前的报警历史		
	输入/输出(I/0)状 态诊断	可模拟输出		
	工具常数 (T.C.P) 校 验	使用主机具进行工具尺寸的自动校验(自动生成)		
编程功能	编程方式	菜单引导方式		
	编程语言	机器人语言:INFORM		
	机器人动作控制	关节运动,直线/圆弧插补运动,工具姿态控制		
	速度设置	百分比设定(对于关节运动) , 0.1毫米 / 秒 设定(对于插补运 动) , 角速度设定(工具姿态控制)		
	程序控制命令	跳转命令、调用命令、定时功能、机器人停止(暂时停止、 完全停止)、机器人动作过程中可执行命令		
	操作命令	备有对应各种用途的作业命令 (如引弧、熄弧等)。		
	变量	全局变量,局部变量		
	变量类型	字节型,整数型,双精度型,实数型,位置型		
	输入/输出命令	离散输入/输出、成组输入/输出信号处理		

11.3 示教编程器

材料	强化塑料(附皮带)
外型尺寸	200(长)×300(高)×60(宽)mm
显示单元	薄膜晶体管彩色显示器6.5英寸,视频图形显示卡 (640*480)
	触摸屏
操作单元	3位安全开关,启动开关,暂停开关,模式选择旋钮(3种模 式)
其它	带有CF卡插槽

11.4 设备配置

NX100 由单独的部件和功能模块(多种基板)所组成的。出现故障后的失灵元件通常可容易地 用部件或模块来进行更换。

本节说明了 NX100 控制板的配置情况。

11.4.1 单元及基板的配置

■ 配置

部件与基板以小型机,中型机和大型机 NX100 的顺序排列如下:

小型机

伺服单元 断路器 电源接通单元



模块 机型	NX100	伺服单元 (与整流器一体)	断路器	电源接通单元
EA1400N	ERCR-EA1400N-AA00	SGDR-EA1400N	NF30SW 3P 10A	JZRCR-NTU01-1
HP6				

配置 1: 小型机 NX100 的配置



配置 2:小型机 NX100 的配置



模块 机型	NX100	伺服单元	整流器	断路器	电源接通单元
EH50	ERCR-EH50-AA00	SGDR-EH50	SGDR-COA250A01B	NF30SW 3P 20A	JZRCR-NTU02-1
ES165N	ERCR-ES165N-AA00	SGDR-ES165N	SGDR-COA250A01B	NF30SW 3P 30A	JZRCR-NTU02-1
HP165					

中型机和大型机

11.4.2 控制柜内的冷却系统

背面导管式风扇从入口吸入空气,再从出口排出空气以对伺服单元进行冷却;安装在门内侧的循环风扇以其产生的循环风来维持 NX100 控制柜内部的温度不超标。



冷却系统配置 (用于中型机和大型机)

12 单元及基板的说明





12.1 电源接通单元

电源接通单元是由电源接通顺序基板(JANCD-NTU□□)和伺服电源接触器 (1KM, 2KM)以及 线路滤波器 (12) 组成。电源接通单元根据来自电源接通顺序基板的伺服电源控制信号的状态, 打开或关闭伺服电源接触器,供给伺服单元电源 (三相交流 200 至 220 V)。 电源接通单元经过线路滤波器对控制电源供给电源 (单相交流 200 至 220V)。

电源接通单元型号

开关型号	机器人型号
JZRCR-NTU01-	HP6, EA1400N, HP20
JZRCR-NTU02-	EH50, ES165N, HP165





电源接通单元的配置 (JZRCR-NTU02-□)

12.2 电源接通顺序基板 (JANCD-NTU01-D)

电源接通顺序基板是由基本轴控制基板 (SGDR-AXA01A) 控制,其主要功能如下:

- •伺服电源接通输入/输出回路(安全双回路)
- •制动电源输出回路
- •超程信号(OT)输入,防碰撞传感器信号(SHOCK)输入,给机器人的灯用电源输出回路
- •外部超程信号(EXOT)输入回路(安全双回路)
- •伺服接通可能信号(ONEN) 输入回路(安全双回路)
- •风扇报警(选项)输入回路
- •风扇控制信号输出回路
- •接触器控制信号输出回路(安全双回路)

■ 防碰撞传感器的连接(SHOCK)

直接连接来自防碰撞传感器的信号线

- 1. 分开电源接通单元的 NTU01-CN07 (WAGO 接插头)上 SHOCK (-) 和 24VU 的短接插销。
- 2. 把分开的SHOCK(-)和24VU插头分别连接防碰撞传感器的信号线。防碰撞传感器信号线的 末端插头要按下表准备好。

插头名称	插头型号	传感器信号线末端插头型号
SHOCK-	PC-2005W	PC-2005M (由NICHIFU有限 公司制造)
24VU	PC-2005M	PC-2005W (由NICHIFU有限 公司制造)



图 1: 防碰撞传感器的连接(直接连接来自防碰撞传感器的信号线)

用机器人内部电缆连接防碰撞传感器时

- 1. 分开电源接通单元的 NTU01-CN07 (WAGO 接插头)上 SHOCK (-) 和 24VU 的短接插头。
- 2. 把分开的 SHOCK (-) 插头和机器人机内的防碰撞传感器信号线的 SHOCK (-) 连接。



因为防碰撞传感器是选项,标准配置机器人的机内防碰撞传感器电缆没有连接防碰撞传感器。机器人的机内防碰撞传感器电缆的配线,请参照使用的机器人使用说明书中的配线 图。



图2 防碰撞传感器的连接(用机器人内部电缆连接防碰撞传感器时)



当使用防碰撞传感器输入信号时,可规定机器人的停止方法,有暂停和急停两种。 停止方法的选择可使用示教编程器通过画面来操作,详见"9系统设置"的说明*1。

■ 外部轴超程信号的连接(EXOT)

标准配置 (无外部轴)的机器人由于不使用外部轴超程信号,出厂时用跳线连接。(参照下图)

机器人轴以外的外部轴需要超程输入信号时,按下述方法进行连接。

为了安全起见,外部轴超程信号的输入使用安全双回路。连接外部轴超程信号,需两个输入信号同时接通或切断,如仅有一个信号接通则会发生报警。

- 1. 拆去电源接通单元 JZRCR-NTU□□-□ 的 CN06-5 和 -6 间以及 CN06-7 与 CN06-8 间的跳线。
- 2. 外部轴超程信号的配线请如下图所示, 连接电源接通单元 JZRCR-NTU□□-□ 的 CN06-5 和 -6 以及 CN06-7 与 CN06-8。





■ 伺服接通可能输入信号的连接(ON_EN1 和 ON_EN2)

当机器人系统被分为几个伺服区域时,连接 ON_EN 信号线可使每个伺服区域的电源能单独开、关。因为标准配置不使用,出厂时用跳线连接。

为了安全起见,伺服接通可能信号的输入使用安全双回路。连接外部轴超程信号,需两个输入 信号同时接通或切断,如仅有一个信号接通则会发生报警。

关于伺服接通可能输入信号的用法请参见"独立/协调功能说明书"中的"8 伺服电源单独 控制功能"。



12.3 CPU 单元

12.3.1 CPU 单元的构成

CPU单元是由控制电源基板与基板架、控制基板、机器人 I/F 单元和轴控制基板组成。JZNC-NRK01 CPU单元仅包括基板架和控制基板,不包括控制电源、机器人 I/F 单元和轴控制基板。



CPU 单元配置 (JZNC-NRK01□-□)

12.3.2 CPU 单元中的组件及基板

■ 控制基板 (JANCD-NCP01)

此基板用于控制整个系统、示教编程器上的屏幕显示,操作键的管理、操作控制、插补运算等。它具有 RS-232C 串行接口、视频输出、PS2 连接器和 LAN 接口 (100BASE-TX/10BASE-T) 然 而不能使用视频输出和 PS2 连接器。(厂家调整用)。

■ 控制电源(CPS-420F)

此单元提供控制用 (系统、输入/输出、制动器)直流电源 (DC5V, DC24V, DC3.3V, DC ±12V)。也备有控制电源的 ON/OFF 输入。

项目		ł	技术规格	
输入	额定输入电压 电压波动范围 频率:	: 2]: -	200/220VAC +10% 至 -15% (170 至 242VAC) 50/60Hz ± 2Hz (48 至 62Hz)	
输出电压	DC +5V : DC +24V : DC +3.3V : DC +12V : DC -12V :	20A 12A (2 12A 1.5A 0.5A	24V1: 4A, 24V2: 3.5A, 24V3: 4.5A)	
	显示	颜色		
	SOURCE	绿色	有交流电源输入时灯亮(正常时灯 亮)	
	POWER ON	绿色	直流电源正常输出时灯亮(正常时 灯亮)	
	+5V	红色	输出电压不是+5V时灯亮(异常时 灯亮)	
指示器	+24V	红色	输出电压不是+24V时灯亮(异常时 灯亮)	
	OTHER	红色	输出电压不是 +3.3V, ±2V 时灯亮 (异常时灯亮)	
	FAN	红色	控制电源单元中的风扇异常时灯亮 (异常时灯亮)	
	OHT	红色	控制柜内过热时灯亮(异常时灯 亮) 检测温度:约65℃	

重要 当显示"控制柜中的冷却风扇停转"的信号时,可能是由于CPU单元中冷却风扇(JZNC-XZU02)的故障引起的。 此时再现操作(执行程序)不能执行,并且72小时后会出现报警信息4119即"风扇(控 制柜中的)故障"。 显示"控制柜中的冷却风扇停转"信息后,应进行检查并尽快地更换此CPU单元的冷却风扇。



■ WAGO 插座配线要领

电源接通单元(JZRCR-NTU□□-□)的CN06,07、控制电源(CPS-420F)的CN02、机器人I/F 单元(JZNC-NIF01)的CN12均采用WAG0公司的插座。 连接电线到WAG0公司的插座上必须使用其专用的配线工具。 NX100的备件有2个此类工具。 配线步骤如下:

- 将配线工具中的A部插入图中所示的孔中。
 WAGO 接插头配线工具 (附件)
 配线工具安装孔
 配线工具安装孔
 配线工具安装孔
 风信(使用截面积 0.8mm2 至 3.5mm2)
 现线长度: 8 至 9mm
- 2. 当按下图箭头方向压下配线工具时插入或拔出电线。



 从插座上取下配线工具,则配线完成。 请保管好此专用工具以备后用。

■ 轴控制基板 (SGDR-AXA01A)

轴控制基板(SGDR-AXA01A)控制机器人六个轴的伺服电机。它也控制整流器、PWM放大器和电源接通单元的电源接通顺序基板。通过安装选项的外部轴控制基板(SGDR-AXB01A),可控制最多9个轴(包含机器人轴)的伺服电机。

■ 机器人 I/F 单元 (JZNC-NIF01)

机器人 I/F 单元 (JZNC-NIF01) 是由机器人 I/F 基板 (JANCD-NIF01) 和输入 / 输出基板 (JANCD-NI001) 组成。

•机器人 I/F 基板 (JANCD-NIF01)

机器人 I/F 基板控制整个机器人系统,它是使用一个在后板上的 PCI 总线接口与控制基板 (JANCD-NCP01)连接,使用高速串行通信 (接口在 NI010 基板) 与轴控制基板 (SGDR-AXA01A)连接。

并且,内置有安全信号的安全双回路。

• 输入 / 输出基板 (JANCD-N1001)

数字输入输出(通用输入输出)用的插座有4个。输入输出的点数为输入40点、输出40点。 输入/输出分为两种类型:即通用输入/输出和专用输入/输出。输入/输出的信号分配随其 用途不同而有所不同。专用输入/输出是一个预先决定了用途的信号。当外部操作设备如系统 固定夹具控制柜和集中控制柜将机器人和相应的设备作为一个系统来控制时,要使用专用输入 /输出。通用输入/输出主要在程序中使用,可以用作机器人和外部设备的定时信号。 关于信号分配的更详细资料参见"12.6 通用输入/输出信号分配"

机器人通用输入 / 输出信号的插座连接和有关启动、停止的输入 / 输出信号请参见"通用输入 / 输出插座 (CN07,08,09,10)"和"有关启动、停止的专用输入 / 输出信号"。

■ 机器人通用输入 / 输出插座的连接(CN07, 08, 09, 10)

制作连接机器人 I/F 单元 (JZNC-NIF01)的通用输入 / 输出插座 (CN07,08,09,10)的电 缆时,请参照下图 (电缆侧插头和输入 / 输出端子台为选项)。



12-13

■ 有关启动、停止的专用输入 / 输出信号

下列信号是有关启动、停止的专用输入 / 输出信号。

- •伺服电源接通 (取决于用途: JANCD-NI001)
- 外部伺服电源接通 (适用于所有用途: 专用输入端子台 MXT)
- 外部启动 (取决于用途: JANCD-NI001)
- •运转中 (取决于用途: JANCD-NI001)
- 外部暂停 (适用于所有用途:专用输入端子座 MXT)
- 外部急停 (适用于所有用途: 专用输入端子座 MXT)





注: 设置 T=100msec 或更长

由外部设备控制的伺服电源接通时序图

只有伺服接通信号的上升沿有效,使用该信号可接通机器人的伺服电源。定位、复位的时序图 如下所示:



外部设备启动的时序图

只有外部启动信号的上升沿有效。通过该信号可启动机器人。此信号靠决定能否启动的联锁装 置及机器人实际开始运动的响应(运转中)来复位。



12.3 CPU 单元

■ 输入 / 输出用外部电源的连接方法

标准配置中,输入/输出电源为内部电源设定。若使用外部电源时,请按照以下的顺序进行连接。

- 1. 拆下连接机器人 I/F 单元的 CN12-1 至 -3 和 CN12-2 至 -4 间的配线。
- 2. 外部电源的 +24V 接到机器人 I/F 单元的 CN12-1 上, 0V 接到 CN12-2 上。





■ 机器人专用输入端子台(MXT)

机器人专用输入端子台(MXT)提供下列信号。 参照机器人专用输入端子台的接线图进行配线。

重要 对于安全双回路输入信号,需两个信号同时通或断,如果只有一个信号,则会显示报警信 息。

■ 外部急停

该信号用于连接外部设备的急停开关,如输入了此信号,则伺服电源被切断,即停止执行程序。当此信号输入时,伺服电源不能被接通。



■ 安全插销

该信号用于打开安全栏门时切断伺服电源。在安全栏门上安装安全插销等联锁信号。如果输入 了联锁信号,则伺服电源切断,并且伺服电源不能接通。注意这些信号在示教模式下无效。


安全插销的安装

在机器人周围安装安全栏和具有联锁功能的门,不打开门,操作者进不去,一打开门,机器人 就停止动作。安全插销输入信号,就是连接联锁信号的信号。



当伺服电源处于接通状态时,如果输入联锁信号,则伺服电源切断。(当联锁信号输入时伺服电源不能接通。)

但在示教模式时,伺服电源不能切断。(即使输入联锁信号,伺服电源也能接通。)

■ 维护输入

如该信号输入回路被短接,则安全开关 (DSW) 失效。 通常在此信号回路开路 (不进行连接)时使用。 如果由于不可避免的原因必须使用该信号,为了安全起见,一定要使用带钥匙开关,钥匙由系 统管理员照看。



■ 全速试运行

此信号用于在示教模式下解除试运行的安全速度极限。 如该信号输入回路被短接,则试运行速度在示教模式下为100%。 如该信号回路开路,则由安全速度模式 (SSP) 输入信号状态决定安全速度:第一安全速度 (16%)或第二安全速度 (2%)。



■ 安全速度模式的选择

当全速试运行 (FST) 信号为开路时,使用本信号来决定试运行的速度。 开路:第二安全速度 (2%) 短路:第一安全速度 (16%)



安全速度模式选择的连接

■ 外部伺服电源接通

该信号用来连接一个外部操作设备的伺服电源接通开关。如果输入此信号,伺服电源被接通。



外部伺服电源接通的连接

12.3 CPU 单元

■ 外部暂停

该信号用来连接一个外部设备的暂停开关。如果输入此信号。则程序停止执行。 当此信号输入时,不能启动和进行轴操作。





■ 外部安全开关

当两人进行示教时,为没有拿示教编程器的人连接一个安全开关。





■ 直接输入 1 至 4 (选项)





信号名称	连接号 (MXT)	双路输 入	功能	出厂设定
EXESP1 EXESP2	-19 -20 -21 -22	应用 电缆	外部急停 用来连接一个外部操作设备的外部急 停开关。 如果输入此信号,则伺服电源切断并 且程序停止执行。 输入信号时伺服电源不能被接通。	用跳线短接
SAF1 SAF2	-9 -10 -11 -12	应用 电缆	安全插销 如果打开安全栏的门,用此信号切断 伺服电源。连接安全栏门上的安全插 销的联锁信号。如输入此联锁信号, 则切断伺服电源。当此信号接通时, 伺服电源不能被接通。注意这些信号 在示教模式下无效。	用跳线短接
MAINTE1 MAINTE2	-13 -14 -15 -16	应用电缆	维护输入 如果此信号输入回路被短接,则安全 开关(DSW)无效。 通常,使用该信号回路的开路系统 (不进行任何连接)。 如果由于一个不可避免的原因而必须 使用,则务必使用一个带钥匙的开 关,而且它由系统管理员管理。	打开
FST1 FST2	-23 -24 -25 -26	应用 电缆	全速试运行 此信号是在示教模式下解除试运行时 的安全速度极限。 如果在示教模式下短接此输入信号回 路,则试运行速度为100%的示教速 度。 如果打开此信号回路则SSP输入信号 决定其安全速度:第一安全速度 (16%)或第二安全速度(2%)。	打开
SSP	-27 -28	_	安全速度模式的选择 当全速试运行 (FST) 的信号输入回路 打开时,用此信号来决定试运行的速 度。 打开:第二安全速度 (2%) 短接:第一安全速度 (16%)	用跳线短接

信号名称	连接号 (MXT)	双路输 入	功能	出厂设定
EXSVON	-29	_	外部伺服电源接通	打开
	30		用来连接一个外部操作设备的伺服电 源接通开关。 如果输入此信号,则伺服电源接通。	
EXHOLD	-31	_	外部暂停	用跳线短接
	52		用来连接一个外部操作设备的暂停开 关。 如果输入此信号,则程序停止执行。 当输入该信号时,不能进行启动和轴 操作。	
EXDSW	-33 -34	应用	外部安全开关	用跳线短接
EXDSW2	-35 -36	电规	当两人进行示教时,为没有拿示教编 程器的人连接一个安全开关。	
CPDIN1 至 CPDIN4	-1	_	直接输入1至4	打开
O DIN	$-3 \\ -4 \\ -5$		选项	
AXDIN1 至	-43 -44	_	直接输入(伺服)1至5	打开
MATUD	-45 -46 -48		在搜索功能中使用	

12.4 急停键的触点输出

急停键的触点输出端子装于示教编程器上和 NX100 前门上的端子板 2XT(螺孔 M3.5)上。 不管 NX100 的主电源接通或切断,这些触点的输出总是有效的 (状态输出信号为常闭触点)。



12.5 伺服单元

伺服单元是由整流器和 PWM 放大器组成。它具有两种类型,一种是整流器和放大器组合成一体的;另一种类型是二者独立分离存在的,(参见下面伺服单元的构成列表)。

12.5.1 各个单元的说明

■ 整流器

用整流器将交流电源(3相: AC200/220V)转换为直流电源,并提供此电源给每个轴所用的 PWM 放大器。

■ 放大器

把整流器供给的直流电源转换成一个3相电机所需的电源,并输送给每台伺服电机。

12.5.2 伺服单元的构成

设备构成			HP6, EA1400N		
			型号		
伺服单元			SGDR-EA1400N		
	整流器		SGDR-COA040A01B		
	PWM放大器	S	SGDR-SDA140A01BY22		
	L U R		SGDR-SDA140A01BY22		
			SGDR-SDA140A01BY22		
			SGDR-SDA060A01B		
В		В	SGDR-SDA060A01B		
		Т	SGDR-SDA060A01B		

设备构成			HP20	EH50		
			型号	型号		
伺服	单元		SGDR-HP20	SGDR-EH50		
Р	WM放大器	S	SGDR-SDA140A01B	SGDR-SDA710A01B		
		L	SGDR-SDA350A01BY23	SGDR-SDA710A01B		
		U	SGDR-SDA140A01BY22	SGDR-SDA350A01B		
		R	SGDR-SDA060A01B	SGDR-SDA140A01B		
		В	SGDR-SDA060A01B	SGDR-SDA140A01B		
		Т	SGDR-SDA060A01B	SGDR-SDA140A01B		
整流器			SGDR-COA080A01B	SGDR-COA250A01B		

设备构成		ES165N, HP165			
		型号			
伺服单元		SGDR-ES165N			
PWM放大器	S	SGDR-SDA710A01B			
	L	SGDR-SDA710A01B			
	U	SGDR-SDA710A01B			
	R	SGDR-SDA350A01B SGDR-SDA350A01B			
	В				
Т		SGDR-SDA350A01B			
整流器		SGDR-COA250A01B			



HP20 的伺服单元配置

12.5 伺服单元



EH50 的伺服单元配置



ES165N 和 HP165 的伺服单元配置

12.6 通用输入 / 输出信号分配

12.6.1 弧焊

NX100



* 使用外部电源时, 取下 CN12-1 与 -3 和 CN12-2 与 -4 间跳线

JANCD-NI001 (CN09 插头) 输入 / 输出分配的配线图 (弧焊用)



* 使用外部电源时, 取下 CN12-1 与 -3 和 CN12-2 与 -4 间跳线

JANCD-NI001 (CN10 插头) 输入 / 输出分配的配线图 (弧焊用)



* 使用外部电源时, 取下 CN12-1 与 -3 和 CN12-2 与 -4

间跳线

JANCD-NI001 (CN07 插头) 输入 / 输出分配的配线图 (弧焊用)

	NX100)					1				
	机器人	I/F ≜	単元	(J	ZNC-I	VIF01)	峁	i子台			
1				-			(ì	先项)			
		+24	VU I	l	CN08 插座			odel:PX7	DS-40V6-R		
	Ē	╌╌╌╴	逻辑	49	2 む	信旦			Terminal		
	∽ 友占 ギ	▓▓▁▁	<u>号码</u>		1117				Number	/	
			20050	ы		IN					· – – ļ
	8mA max		20051	A1							ī¦
	onin a max.		20052	B2	1019		IL]4-[í		· []
			20053	A2		IN -					•]
	\frown	:	20054	B3		IN	[[ŢŢ
	U -	∵ଟ୶୷	20055	A3	IN 22						
	\frown	₩ <u>₹</u>	20056	B4	11123		1		<u>}</u> _[Ţ
	\mathbf{U} -		20057	A4	111/24						T !
				B5							i ¦
				A5 DC							<u> </u>
	Z			86			L_i				1
		_		A0 D7	004/11			A0			i
				Δ7	024V0						
	\bigcap		20050	D0	02470						
			30050		OUT17+				15		_
	()		20051	A8 D0				R9			
	U		30051	<u>ьа</u>	OUT18+						ļĪ
	7		20052	A9 D10			L_L	R10			Ť.
	2	$\Box \Box$	30032	A 10	OUT19-				19	RIV _	1
			20052		OUT20-		L_i	B11	22		Ĺ
	N N	''	30053		OUT20+				21	RIV	l I
			20054	D10	OUT21-		L_L	B12			Ľ.
			30034	Δ12	OUT21+		 	- A12 -	23-		.↓ ĭ
	5 5		30055	R12	OUT22-			- B13 -			
	谷点			Δ13	OUT22+		⊢	- A13 -			∔ ¦
	24VDC		30056	B14	OUT23-	OUT-	¦	- B14 -			
	JUUITIA TITAX.			A14	OUT23+	OUT	 ↓	- A14 -			i l
			30057	R14	OUT24-	OUT	÷	- B15 -			
			30037	A15	OUT24+	OUT-	 	- A15 -		RLY	∔¦
		-		B16	024/11		<u>+</u>	- B16 -			i _ i
	CN12 内部			A16	024VU		 ↓	_ A16 _	31		i
	-3 电源 +24 \/	L L		B17	024VU		!	- B17 -			!
	-4 024 V			Δ17	024/11		I	_ A17 _	33		i
Πĭ	(24V,1A)			B18	+24VU		L	- B18 -			_i
 _{小动}				A18	+24VU			_ A18 _	35		
	-1 +24VU		↓ ──	B19	+24VU	—	↓	_ B19 -			
+24 VE	-2 024VU		니	A19	+24VU	——————————————————————————————————————	÷	_ A19 _		* 니ட 表示内部继由哭	
V24 VE		Г		B20	FG		 +	- B20 -	40		
		느	-	A20			÷	_ A20 -			
L				I							

* 使用外部电源时, 取下 CN12-1 与 -3 和 CN12-2 与 -4 间跳线

JANCD-NI001 (CN08 插头) 输入 / 输出分配的配线图 (弧焊用)

逻辑编号	输入名称/功能	逻辑编号	输入名称/功能
20010	外部启动 与再现操作盒的[启动]键一样,具有同样的功 能。此信号只有上升沿有效,可使机器人开始 运转(再现)。但是在再现状态下如禁止外部启 动,则此信号无效。该设定在操作条件画面进 行。	20022	禁止作业(禁止引弧) 此信号接通期间,禁止引弧。若在引弧区间内 断开此信号,则从该点起引弧。用此功能来确 认示教。
20012	调出主程序 这个信号只有上升沿有效,调出机器人程序的 首条,即调出主程序的首条 ^{*1} 。但是在再现过 程中、禁止再现调出主程序时(在操作条件画面 设定)此信号无效。	20023	作业响应 (模拟引弧作业的响应) 在焊接电源没有装备 "引弧确认信号"的情况 下,此信号作为模拟信号使用。一般按接通状 态配线(短路OV)。
20013	清除报警/错误 发生报警或错误时(在排除了主要原因的状态 下),此信号一接通可解除报警及错误的状态。	20026	禁止摆焊 在此信号接通的状态下,不能进行摆焊。此功 能可在不进行摆焊操作下检查示教的程序点和 动作。
20020	禁止进入干涉区1 当进入立方体 1 ^{*2} 的区域时,如此信号是接通 的状态,则这时机器人暂停,处于待机状态 (伺服接通),待机中如此信号一关掉,则机器 人继续开始工作。	20027	禁止接收传感信号 此信号一接通,就不能进行弧焊传感信号的接 收。如安装了弧焊传感器,则可用此信号检查 示教的程序点和动作。
20021	禁止进入干涉区2 当进入立方体 2 ^{*2} 的区域时,如此信号是接通的 状态,则这时机器人暂停,处于待机状态(伺 服接通),待机中如此信号一关掉,则机器人继 续开始工作。		

专用输入一览表 NI001 (弧焊用)

*1 主程序是指使用主程序调出功能调出的程序。 除此以外的功能与普通的程序相同,通常将接通电源后直接调出的程序,也就是控制子 程序的母程序设定为主程序。

*2 参见"9.7 干涉区"。

逻辑编号	输出名称/功能	逻辑编号	输出名称/功能
30010	运转中	30021	立方体 2内
	告知程序为工作状态(告知程序处于工作中、等 待预约启动状态、试运转中),这个信号状态与 再现操作盒的[启动]一样。		当前的控制点在事先设定好的区域(立方体2) 时,此信号接通。可以防止与其他的机器人和 夹具干涉。
30011	伺服接通 告知接通伺服系统,内部处理过程(如创建当前 位置)已完成,进入可以接收启动命令的状态。 伺服电源切断后,该信号也进入切断状态。使 用该信号可判断出使用外部启动功能时NX100 的当前状态。	30022	作业原点(立方体32内)*1 当前的控制点在作业原点立方体区域时,此信 号接通。依此可以判断出机器人是否在可以启 动生产线的位置上。
30012	主程序首条 告知当前的执行位置处在主程序的首条。此信 号能用来确认主程序已被调出*2。	30023	可中途启动 机器人工作时,此信号是处于接通状态。运行 过程中如进行暂停操作后、当用光标移动到当 前执行命令行或在执行编辑操作时,此信号均 为切断状态。因此,暂停后可以使用此信号重 启联锁装置。但是,因为示教模式下此信号也 为接通状态,故必须与所选示教模式中的信号 一起参考。
30013	发生报警/错误 通知发生了报警及错误。另外,发生重故障报 警时,此信号接通直到切断电源为止。	30024	断气(监控) 当焊接电源发出的断气信号处于接通状态时, 此信号接通。
30014	电池报警 此信号接通表明存储器备份用的电池及编码器 备份用的电池电压 已下降,需更换电池。如因 为电池耗尽使存储数据丢失,而会引起大问题 的发生。为了避免产生此情况,推荐使用此信 号作为警示信号。	30025	断丝(监控) 当焊接电源发出的断丝信号处于接通状态时, 此信号接通。
30015 ~ 30017	选择远程/再现/示教模式 告知当前设定的模式状态。这些信号与示教编 程器的模式选择开关同步。与所选模式对应的 信号接通。	30026	粘丝(监控) 熄弧时自动进行粘丝检测。如此时处于粘丝状 态,则信号接通直至粘丝被解除为止。
30020	立方体1内 当前的控制点在事先设定好的区域(立方体1) 时,此信号接通。可以防止与其他的机器人和 夹具干涉。	30027	断弧(监控) 当焊接电源发出的断弧信号处于接通状态时, 此信号接通。

专用输出一览表 NI001 (弧焊用途)

*1 作业原点位置立方体与立方体 32 相同。

*2 运转过程中不输出此信号。

12.6.2 搬运



* 使用外部电源时, 取下 CN12-1 与 -3 和 CN12-2 与 -4

间跳线

JANCD-NI001 (CN09 插头) 输入 / 输出分配配线图 (搬运用途)



* 使用外部电源时, 取下 CN12-1 与 -3 和 CN12-2 与 -4 间跳线

JANCD-NI001 (CN10 插头) 输入 / 输出分配的配线图 (搬运用)



* 使用外部电源时, 取下 CN12-1 与 -3 和 CN12-2 与 -4

间跳线

JANCD-NI007 (CN07 插头) 输入 / 输出分配的配线图 (搬运用)



*使用外部电源时,取下 CN12-1 与 -3 和 CN12-2 与 -4

间跳线

JANCD-NI001 (CN08 插头) 输入 / 输出分配的配线图 (搬运用途)

逻辑编 号	输出名称/功能	逻辑编 号	输出名称/功能
20010	外部启动 与再现操作盒的[启动]键一样,具有同样的 功能。此信号只有上升沿有效,可使机器人 开始运转(再现)。但是在再现状态下如禁止 外部启动,则此信号无效。该设定在操作条 件画面进行。	20021	禁止进入干涉区2 当进入立方体 2*2 的区域时,如此信号是接通 的状态,则这时机器人暂停,处于待机状态 (伺服接通),待机中如此信号一关掉,则机 器人继续开始工作。
20012	调出主程序 这个信号只有上升沿有效,调出机器人程序 的首条,即调出主程序的首条 ^{*1} 。但是在再 现过程中、禁止再现调出主程序时(在操作条 件画面设定)此信号无效。	20026	碰撞传感器 此信号为常闭输入信号 (NC)。如此信号为断 开状态,则NX100显示为"防碰撞传感器工 作中",并成为暂停状态。示教模式的输入解 除在搬运用途诊断画面设定。如不使用此信 号,请在搬运用途诊断画面中将防碰撞传感 器功能设定为"不使用"。
20013	清除报警/错误 发生报警或错误时(在排除了主要原因的状 态下),此信号一接通可解除报警及错误的状 态。	20027	气压低 此信号为常开输入信号 (N0)。再现模式下如 此信号接通,则NX100显示用户报警;示教 模式下则显示用户信息。
20020	禁止进入干涉区1 当进入立方体 1*2 的区域时,如此信号是接 通的状态,则这时机器人暂停,处于待机状 态(伺服接通),待机中如此信号一关掉, 则机器人继续开始工作。	20050 ~ 20057	传感器输入1~8 搬运专用命令 (HSEN) 监视传感器输入1 ~ 8。 传感器输入1 ~ 8与HSEN1 ~ 8对应。

专用输入一览表 NI001 (搬运用途)

*1 主程序是指使用主程序调出功能调出的程序。 除此以外的功能与普通的程序相同,通常将接通电源后直接调出的程序,也就是控制子 程序的母程序设定为主程序。

*2 参见"9.7 干涉区"。

逻辑编号	输出名称/功能	逻辑编号	输出名称/功能
30010	运转中	30021	立方体 2内
	告知程序为工作状态(告知程序处于工作中、等 待预约启动状态、试运转中),这个信号状态与 再现操作盒的[启动]一样。		当前的控制点在事先设定好的区域(立方体2)时,此信号接通。可以防止与其他的机器人和 夹具干涉。
30011	伺服接通 告知接通伺服系统,内部处理过程(如创建当前 位置)已完成,进入可以接收启动命令的状态。 伺服电源切断后,该信号也进入切断状态。使 用该信号可判断出使用外部启动功能时NX100 的当前状态。	30022	作业原点(立方体32内)* ⁷ 当前的控制点在作业原点立方体区域时,此信 号接通。依此可以判断出机器人是否在可以启 动生产线的位置上。
30012	主程序首条 告知当前的执行位置处在主程序的首条。此信 号能用来确认主程序已被调出*2。	30023	可中途启动 机器人工作时,此信号是处于接通状态。运行 过程中如进行暂停操作后、当用光标移动到当 前执行命令行或在执行编辑操作时,此信号均 为切断状态。因此,暂停后可以使用此信号重 启联锁装置。但是,因为示教模式下此信号也 为接通状态,故必须与所选示教模式中的信号 一起参考。
30013	发生报警/错误 通知发生了报警及错误。另外,发生重故障报 警时,此信号接通直到切断电源为止。	30050 t~ 30057	工具用电磁阀1 ~ 4 工具用手动阀1 ~ 4是由搬运专用命令(HAND) 控制输出的。 工具1~4与工具用手动阀1~4对应。
30014	有关电池的报警 此信号接通表明存储器备份用的电池及编码器 备份用的电池电压 已下降,需更换电池。如因 为电池耗尽使存储数据丢失,而会引起大问题 的发生。为了避免产生此情况,推荐使用此信 号作为警示信号。		
30015 ~ 30017	选择远程/再现/示教模式 告知当前设定的模式状态。这些信号与示教编 程器的模式选择开关同步。与所选模式对应的 信号接通。		
30020	立方体1内 当前的控制点在事先设定好的区域(立方体1) 时,此信号接通。可以防止与其他的机器人和 夹具干涉。		

专用输出一览表 NI001 (搬运用途)

*1 工作原点位置立方体与立方体 32 相同。

*2 运转过程中不输出此信号。

12.6.3 通用用途



* 使用外部电源时, 取下 CN12-1 与 -3 和 CN12-2 与 -4

间跳线

JANCD-NI001 (CN09 插头) 输入 / 输出分配的配线图 (通用用途)



* 使用外部电源时, 取下 CN12-1 与 -3 和 CN12-2 与 -4 间跳线

JANCD-NI001 (CN10 插头) 输入 / 输出分配的配线 (通用用途)



* 使用外部电源时, CN12-1 与 -3 和 CN12-2 与 -4

间跳线

JANCD-NI001(CN07插头)输入/输出分配的配线图(通用用途)

NX100) 社	_	(17		01)		マハ			
机岙入	ⅣF	兀	(J2		01)	ज (当	「十台 いてい			
	+24VU	- 1				(12 M	Ŀ坝) odel·PX7D	S-40\/6-R		
i _	Ψ.		CI	N08 插座						
5	╈┲╼╴╸	逻辑 号码	针号	名称	信号			端子号		
▲ 各点 1	╵╴┖═╛┼─╠	20050 B	31 I	N17	IN	+·	- B1	- 2 -		· – ı
24VDC		20051 A	A1	N18	IN	+·	- A1	·		Ì
8mA max.		20052 B	32 1	IN19	IN -	<u> </u> -	- B2	- 4 -	¦	
		20053 A	42 I	N20	IN -		<u> A2</u> – –			i
		20054 E	33	N21	IN -	╏──┢╵	<u>– В3</u> – –	- 6 -	¦	
		20055 A	43 I	IN22	IN	+·	- <u>A3</u>			i
	▓┰╝╧╵┊	20056 E	34	IN23	IN		<u> В4</u> – –	- 8 -		
() -	╧╘╧┹─┤	20057 A	4	IN24	IN -	+·	- <u>A4</u>	╵─┤┦┝╽	•	i
	ļ	В	35			÷·	- <u>B5</u>	- 10	1	
	-	A	45			+-	- <u>A5</u>	- 9	i	i
	-	B	36				- B6	- 12	1	
		A	46		├	+-	- <u>A6</u>		i	ł
		B	37 0)24VU						
		A	47 0	24VU					'	
		30050 E	38 0							· - !
		A	<u>48 (</u>							
		30051 E	39 10							Ī
		20052 0	49 0					20		
		30052 E		JUT 19-				19		Ī
		20052 B		DUT20-		LL		- 22		
		30053 E		0UT20+				- 21 -		ī
		30054	212 (OUT21-		l'L.	B12	24		
		Δ	12 0	OUT21+			- A12	- 23 -	RLY	I
		30055 B	313 0	DUT22-		<u>+</u> .	- B13	- 26	ر ت <u>سم</u>	
合只 201/00		A	13 0	OUT22+	OUT -	+	- A13	25 -		i
500mA may		30056 E	314 0	DUT23-	OUT -		- B14	- 28 -		
SoomA max.				DUT23+	ОUT	+.	- A14	- 27	RLY	
		30057 E	315 0	DUT24-	OUT-		- B15			
		A	A15 C	DUT24+	OUT -	+ -	- A15	- 29 -	RLY	
	†	в	316 0)24VU	╞──┣	÷-	- B16	- 32 -		i
CN12 内部 中语	↓	A	A16 0)24VU	-	+.	_ A16		i	
-3 ^{+€.#} +24 V	↓	В	317 ()24VU	_	÷	- B17	34	1	
-4 024 V	[A	417 0	D24VU	-	+	– A17 – –	_ 33	i	
(<u>(24V,1A)</u>	-[В	318 +	24VU	-	+·	- B18	36 -	!	
外部]∳	А	418 +	24VU	-	+-	A18	35		
i 电源 i + L - 1 + 24VU		В	319 +	24VU	┝	<u>+</u> -	– B19 – –	38		
+24 VE 1 -2 024 VU	니	A	19 +	24VU		+·	- A19	37	* 表示内部继电器	
		В	320 F	G		+·	– <u>B20</u> – –	- 40		
	÷[A	420			†·	- A20	- 39		
						'				

* 使用外部电源时, 取下 CN12-1 与 -3 和 CN12-2 与 -4 间跳线

JANCD-NI001 (CN08 插头) 输入 / 输出分配的配线图 (通用用途)

逻辑编号	输入名称/功能	逻辑编号	输入名称/功能
20010	外部启动 与再现操作盒的[启动]键一样,具有同样的功 能。此信号只有上升沿有效,可使机器人开始 运转(再现)。但是在再现状态下如禁止外部启 动,则此信号无效。该设定在操作条件画面进 行。	20021	禁止进入干涉区2 当进入立方体 2 ^{*2} 的区域时,如此信号是接通的 状态,则这时机器人暂停,处于待机状态(伺 服接通),待机中如此信号一关掉,则机器人继 续开始工作。
20012	调出主程序 这个信号只有上升沿有效,调出机器人程序的 首条,即调出主程序的首条 ^{*1} 。但是在再现过 程中、禁止再现调出主程序时(在操作条件画面 设定)此信号无效。	20022	禁止作业(禁止接通(ON)工具) 此信号接通(ON)期间,既使执行TOOLON命令, 实际也不输出。
20013	清除报警/错误 发生报警或错误时(在排除了主要原因的状态 下),此信号一接通可解除报警及错误的状态。	20024	禁止进入干涉区3 当进入立方体3 ^{*2} 的区域时,如此信号是接通的 状态,则这时机器人暂停,处于待机状态(伺 服接通),待机中如此信号一关掉,则机器人继 续开始工作。
20020	禁止进入干涉区1 当进入立方体 1 ^{*2} 的区域时,如此信号是接通 的状态,则这时机器人暂停,处于待机状态 (伺服接通),待机中如此信号一关掉,则机器 人继续开始工作。	20025	禁止进入干涉区4 当进入立方体4 ^{*2} 的区域时,如此信号是接通的 状态,则这时机器人暂停,处于待机状态(伺 服接通),待机中如此信号一关掉,则机器人继 续开始工作。

专用输入一览表 NI001 (通用用途)

*1 主程序是指使用主程序调出功能调出的程序。 除此以外的功能与普通的程序相同,通常将接通电源后直接调出的程序,也就是控制子程序的母程序设定为主程序。

*2 参见"9.7 干涉区"。

逻辑编号	输出名称/功能	逻辑编号	输出名称/功能
30010	运转中	30021	立方体 2内
	告知程序为工作状态(告知程序处于工作中、等 待预约启动状态、试运转中),这个信号状态与 再现操作盒的[启动]一样。		当前的控制点在事先设定好的区域(立方体2) 时,此信号接通。可以防止与其他的机器人和 夹具干涉。
30011	伺服接通 告知接通伺服系统,内部处理过程(如创建当前 位置)已完成,进入可以接收启动命令的状态。 伺服电源切断后,该信号也进入切断状态。使 用该信号可判断出使用外部启动功能时NX100 的当前状态。	30022	作业原点(立方体32内)*7 当前的控制点在作业原点立方体区域时,此信 号接通。依此可以判断出机器人是否在可以启 动生产线的位置上。
30012	主程序首条 告知当前的执行位置处在主程序的首条。此信 号能用来确认主程序已被调出*2。	30023	可中途启动 机器人工作时,此信号是处于接通状态。运行 过程中如进行暂停操作后、当用光标移动到当 前执行命令行或在执行编辑操作时,此信号均 为切断状态。因此,暂停后可以使用此信号重 启联锁装置。但是,因为示教模式下此信号也 为接通状态,故必须与所选示教模式中的信号 一起参考。
30013	发生报警/错误 通知发生了报警及错误。另外,发生重故障报 警时,此信号接通直到切断电源为止。	30024	立方体 3内 当前的控制点在事先设定好的区域(立方体3) 时,此信号接通。可以防止与其他的机器人和 夹具干涉。
30014	有关电池的报警 此信号接通表明存储器备份用的电池及编码器 备份用的电池电压 已下降,需更换电池。如因 为电池耗尽使存储数据丢失,而会引起大问题 的发生。为了避免产生此情况,推荐使用此信 号作为警示信号。	30025	立方体 4 内 当前的控制点在事先设定好的区域(立方体4) 时,此信号接通。可以防止与其他的机器人和 夹具干涉。
30015 ~ 30017	选择远程/再现/示教模式 告知当前设定的模式状态。这些信号与示教编 程器的模式选择开关同步。与所选模式对应的 信号接通。	30026	作业命令 是对通用工具下达执行作业命令的信号。用执 行命令TOOL ON或PP的[TOOL ON]键打开。用执 行命令TOOL OFF或PP[TOOL OFF]键关掉。但是 接到禁止作业(20022)的信号时,本信号在 机器人停止的状态下关掉。
30020	立方体1内 当前的控制点在事先设定好的区域(立方体1) 时,此信号接通。可以防止与其他的机器人和 夹具干涉。		

专用输出一览表 NI001 (通用用途)

*1 作业原点位置立方体与立方体 32 相同。

*2 运转过程中不输出此信号。

12.6.4 点焊



* 使用外部电源时, 取下 CN12-1 与 -3 和 CN12-2 与 -4

间跳线

JANCD-NI001 (CN09 插头) 输入 / 输出分配的配线图 (点焊用途)



* 使用外部电源时, 取下 CN12-1 与 -3 和 CN12-2 与 -4

间跳线

JANCD-NI001 (CN10 插头) 输入 / 输出分配的配线图 (点焊用途)



* 使用外部电源时, 取下 CN12-1 与 -3 和 CN12-2 与 -4

间跳线

JANCD-NI001(CN07插头)输入 / 输出分配的配线图(点焊用途)

<u> </u>	(100									
机器人 I/F 单元 (JZNC-NIF01						端	子台			
1							项)			
i	+24VU W CN08 插座				Mo	del:PX7	<u>DS-40V6-R</u>			
		逻辑	삼문	2称	信号			端子是		
各占		号码 20050	B1	IN17		 ∔_	-[B1]- ·			
24VD	C :	20050	Δ1	IN17	IN					-
8mA	max.	20052	B2	IN19	IN -	┨──┝╴	- B2 - ·	4-		╘╌┥
		20053	A2	IN20	IN -	┨┝-	- A2	3-		∔ ¦
	:	20054	В3	IN21	IN -	┨──┢-	- B3 - ·			⊢ -∳
		20055	A3	IN22	IN -	┨──┼-	- A3 -	5-		∔ ∔
	·≯≠v ^{□□}	20056	В4	IN23	IN -	┨──┾╴	- B4 - ·	8-		
	<u> <u> </u></u>	20057	A4	IN24	IN	┨──┾╺	- <u>A4</u> - ·	7-		• ¦
			B5			1 <u>-</u> -	B5 - ·			!!
			A5		┼─┠	 +-	A5 -	9		i ¦
7			B6		┼─┠	1	B6	12		!!
			A6		┼─┠	1+-	A6			į ¦
			B7	024VU	+	1				
			А/ Бо	024VU						
		30050	D0						RIY]	
		30051	RO	/中波過/剧(00117) ****			- B9			╘╺
			A9		*OUT	 	- A9		(RLY)	i i
7		30052	B10	, ,	OUT -	┨┝-	B10 -	20 _		╘╼
			A10	焊接条件 1 (OUT19) **	OUT -	┨┾_	- A10 - ·	19 -		• ¦
		30053	B11		OUT -	┨──┝-	- B11	22 _		┞╺
			A11	焊接条件 2 (OUT20) *	OUT -	┫╾╼┡╴	A11 -	21 -	<u>RLY</u>	• ¦
		30054	B12		OUT -	┨──┾╺	- B12	24 -		
			A12	焊接条件 3 (OUT21) *	* OUT	┨╾╼┾╼	- A12 - ·	23-	— — — — — <u>RLY</u> — — —	• ¦
各点		30055	B13		OUT -	┨⊦-	- <u>B13</u> - ·	26 -		<u>⊢ -</u> †
24VD			A13	焊接条件 4 (OUT22) *	* OUT -	1+-	- A13	25 -		ŧ ¦
500m	IA max.	30056	B14	新流阀控制 1	OUT-	1	- B14 - ·			
			A14	(OUT23)	OUT-	1+-	A14 -			• 1
		30057	B15	断流阀控制 2 **						<u> </u>
			A15	(OUT24)	001			23		ľ
CN12	内部		B16	024VU	+	 i_	A16	31		
-3	电源		A16 B17	024VU	┼─┨	 !	B17 -	34		i –
	024 V		Δ17	0241/11	┼╌┨	I	A17	33		1
	4V,1A)		B18	+24VU	┼─┤	┨└_	B18 -			i –
□□		↓	A18	+24VU	╎─┤	 ∔_	A18	35		
	+24VU		B19	+24VU	╎─┦	┨ ∔ -	B19	38		
+24 VE	024VU		A19	+24VU		 −−∔−	A19 -	37	* 表示内部继电器	
U24 VE			B20	FG		┨ ┼ -	B20 -	40		
	4		A20			┨┾-	A20 -	39		
L										
			-			-				

* 使用外部电源时, 取下 CN12-1 与 -3 和 CN12-2 与 -4 间跳线 ** 这些信号分配可在 I/O 分配显示中变更. 详情参考专用输入列表 NIO01 和专用列表 NIO01. *** 这些信号分配可在 PSEDU 输入显示中变更. 详情参考专用输入 NIO01 和专用列表 NIO01.

JANCD-NI001 (CN08 插头) 输入 / 输出分配配线图 (点焊用途)

逻辑 编号	输入名称/功能	逻辑 编号	输入名称/功能
20010	外部启动 与再现操作盒的[启动]键一样,具有同样的功 能。此信号只有上升沿有效,可使机器人开始 运转(再现)。但是在再现状态下如禁止外部启 动,则此信号无效。该设定在操作条件画面进 行。	20024	禁止进入干涉区3 当进入立方体3 ^{*2} 的区域时,如此信号是接通的 状态,则这时机器人暂停,处于待机状态(伺 服接通),待机中如此信号一关掉,则机器人继 续开始工作。
20012	调出主程序 这个信号只有上升沿有效,调出机器人程序的 首条,即调出主程序的首条 ^{*1} 。但是在再现过 程中、禁止再现调出主程序时(在操作条件画面 设定)此信号无效。	20025	禁止进入干涉区4 当进入立方体4 ^{*2} 的区域时,如此信号是接通的 状态,则这时机器人暂停,处于待机状态(伺 服接通),待机中如此信号一关掉,则机器人继 续开始工作。
20013	清除报警/错误 发生报警或错误时(在排除了主要原因的状态 下),此信号一接通可解除报警及错误的状态。	20040 *4	焊机冷却水异常 监视焊机冷却水的状态。本信号输入时,机器 人显示报警并停止作业。但伺服电源仍保持接 通状态。
20020	禁止进入干涉区1 当进入立方体 1 ^{*2} 的区域时,如此信号是接通 的状态,则这时机器人暂停,处于待机状态 (伺服接通),待机中如此信号一关掉,则机器 人继续开始工作。	20041 *4	焊钳冷却水异常 监视焊钳冷却水的状态。本信号输入时,机器 人显示报警并停止作业。但伺服电源仍保持接 通状态。
20021	禁止进入干涉区2 当进入立方体 2 ^{*2} 的区域时,如此信号是接通的 状态,则这时机器人暂停,处于待机状态(伺 服接通),待机中如此信号一关掉,则机器人继 续开始工作。	20042 *4	变压器过热 将焊钳变压器的异常信号直接传送给机器人控 制器。此信号为常闭输入信号(NC),信号切断 时则报警。伺服电源仍保持接通状态。
20022	焊接通/断信号(自PLC) 输入来自联锁控制柜如PLC的焊接通/断选择开 关的状态。根据此状态及机器人的状态可给焊 机输出焊接通/断信号,信号输出时给焊接机的 焊接通/断信号置为断,则不进行点焊。	20043 *4	气压低 气压低,此信号接通并报警。伺服电源仍保持 接通状态。
20023	焊接中断 (自PLC) 在焊机及焊钳发生异常需将机器人归复原位时, 输入此信号。 输入此信号时,机器人可忽略点焊命令进行再 现操作。		

专用输入一览表 NI001 (点焊用途)
逻辑 编号	输入名称/功能	逻辑 编号	输入名称/功能
20044 *3	焊接完毕 它是表示焊机正常焊接完毕的信号。在执行焊 接用命令及手动点焊操作时,作为确认信号使 用。 在无确认极限开关的情况下,输入本信号后, 结束焊接顺序并执行下一步。	*3	焊钳小开检出 此信号与单行程焊钳的开度检测极限开关或双 行程焊钳的小开检测极限开关连接,用来验证 焊钳的开度。
20045 *3	焊接异常 此信号表示焊机的焊接结果异常或焊机本身异 常。焊接时如输入本信号,则机器人报警并停 止作业。	*3	焊钳加压检出 表示焊钳处于加压状态。
*3	粘连检出 此信号表示焊机的焊接结果异常或焊机本身异 常。焊接时如输入本信号,则机器人报警并停 止作业。	20047 *3	电极更换完毕 更换电极后,当输入此信号,则"电极需要更 换"的信号断开,并且清除所储存的焊接打点 次数。
*3	焊钳大开检出 此信号表示双行程焊钳处于行程大开状态。		

专用输入一览表 NI001 (点焊用途)

*1 主程序是指使用主程序调出功能调出的程序。 除此以外的功能与普通的程序相同,通常将接通电源后直接调出的程序,也就是控制子 程序的母程序设定为主程序。

- *2 参见"9.7干涉区"。
- *3 此信号可在作业条件内的输入 / 输出信号分配画面分配给任意的通用输入 / 输出信号。
- *4 此信号可用虚拟输入信号 "8202X" 设定为 "使用"或 "不使用"。设定为 "不使用" 时可按下面括号内所述的作为通用输入 / 输出信号使用。



逻辑 编号	输入名称/功能	逻辑 编号	输入名称/功能
30010	运转中 告知程序为工作状态(告知程序处于工作中、等 待预约启动状态、试运转中),这个信号状态与 再现操作盒的[启动]一样。	30023	可中途启动 机器人工作时,此信号是处于接通状态。运行 过程中如进行暂停操作后、当用光标移动到当 前执行命令行或在执行编辑操作时,此信号均 为切断状态。因此,暂停后可以使用此信号重 启联锁装置。但是,因为示教模式下此信号也 为接通状态,故必须与所选示教模式中的信号 一起参考。
30011	伺服接通 告知接通伺服系统,内部处理过程(如创建当前 位置)已完成,进入可以接收启动命令的状态。 伺服电源切断后,该信号也进入切断状态。使 用该信号可判断出使用外部启动功能时NX100 的当前状态。	30024	立方体 3内 当前的控制点在事先设定好的区域(立方体3) 时,此信号接通。可以防止与其他的机器人和 夹具干涉。
30012	主程序首条 告知当前的执行位置处在主程序的首条。此信 号能用来确认主程序已被调出*2。	30025	立方体 4内 当前的控制点在事先设定好的区域(立方体4) 时,此信号接通。可以防止与其他的机器人和 夹具干涉。
30013	发生报警/错误 通知发生了报警及错误。另外,发生重故障报 警时,此信号接通直到切断电源为止。	30050 *4	焊接通/断 输出由联锁装置输入的信号,并结合机器人的 状态。
30014	有关电池的报警 此信号接通表明存储器备份用的电池及编码器 备份用的电池电压 已下降,需更换电池。如因 为电池耗尽使存储数据丢失,而会引起大问题 的发生。为了避免产生此情况,推荐使用此信 号作为警示信号。	30051 *3	焊接异常的复位 该信号用于指示焊机异常复位。它是由示教编 程器操作输出。
30015 ~ 30017	选择远程/再现/示教模式 告知当前设定的模式状态。这些信号与示教编 程器的模式选择开关同步。与所选模式对应的 信号接通。	30052 ~ 30055 *3	焊接条件(等级信号) 1(1), 2(2), 4(3), 8(4), 16(5), 32(6), 64(7), 128(8) 为焊机设置焊接条件。 输出格式可选二进制或离散点(位号)。最多可 到255个条件,(最高位为奇偶位(指定时))。
30020	立方体1内 当前的控制点在事先设定好的区域(立方体1) 时,此信号接通。可以防止与其他的机器人和 夹具干涉。	*3	焊接命令 此信号对焊机输出启动命令。将焊接条件信号 作为启动命令的焊机不需要此信号。
30021	立方体 2内 当前的控制点在事先设定好的区域(立方体2) 时,此信号接通。可以防止与其他的机器人和 夹具干涉。	*3	行程切换1 单电磁线圈 双电磁线圈 它是双行程焊钳的信号,用来变更焊钳的开放 行程。
30022	作业原点(立方体32内) ^{*1} 当前的控制点在作业原点立方体区域时,此信 号接通。依此可以判断出机器人是否在可以启 动生产线的位置上。	*3	焊钳加压命令 输出焊钳加压命令。

专用输出一览表 NI001 (点焊用途)

逻辑 编号	输入名称/功能	逻辑 编号	输入名称/功能
30040 *3	电机更换请求 打点的累计次数达到设定的更换电极的打点次 数时,此信号输出。	30506 30507 *3	断流阀控制 信号接通,水流入焊枪。 信号切断,水不流入焊枪。 在焊嘴粘连的情况下,此信号用于阻止水的泄 漏。
30041	第一加压完成 焊接中,完成第一加压时此信号被发送出去。 当完成加压时,此信号被发送至焊机。		

专用输出一览表 NI001 (点焊用途)

*1 作业原点位置立方体与立方体 32 相同。

*2 运转过程中不输出此信号。

*3 此信号可在作业条件内的输入 / 输出信号分配画面分配给任意的通用输入 / 输出信号。

*4 此信号可用模拟输入信号 "8202X" 设定为 "使用"或 "不使用"。设定为 "不使用" 时可按下面括号内所述的作为通用输入 / 输出信号使用。



12.6.5 JANCD-XEW02 基板 (标准)

■ 弧焊



NX100 使用说明书

制造商

首钢莫托曼机器人有限公司

- 地址:北京经济技术开发区永昌北路7号
- 邮编: 100076
- 电话: (010)67880541 67880544
- 传真: (010)67882878



首钢莫托曼机器人有限公司