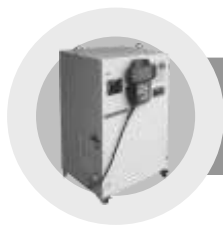




警告



应该由合格的安装人员进行安装、并且安
装要符合所有国家法规和地方法规



Hi5 控制器功能说明书

单独执行指令





本手册内的信息为 HHI 所有。
未经 HHI 书面授权、不得复制全部或部分内容。
本手册不得提供给第三方、不得用于其它用途。

HHI 保留不经过事先通知而修改本手册的权利。

韩国语印刷 - 2013 年 7 月、第 1 版
Hyundai Heavy Industries Co., Ltd. 版权所有© 2013

地址:北京市丰台区卢沟桥南里 2 号

电话:010-83212588

传真:010-83212188

电子邮箱:robot_as@yahoo.com.cn

主页: <http://www.hyundai-bj.com>





目 录

1. 概要	1-1
1.1. 主要规格	1-3
1.2. 操作顺序	1-4
2. 相关功能	2-1
2.1. Mechanism 设置	2-2
2.2. Unit 设置	2-3
2.3. 编制 Tip dressing 及焊枪搜索程序	2-4
2.4. 单独执行指令设置	2-5
2.4.1. 编辑指令	2-6
2.4.2. MOVE 指令	2-7
2.4.3. 登录原位置	2-8
2.5. 单独执行指令	2-9
2.5.1. 计时图	2-9
2.5.2. 状态显示	2-11
2.6. 附加轴控制状态	2-12
2.6.1. 状态变更	2-12
2.6.2. 状态显示	2-13
2.6.3. 状态输出	2-13
3. 常见提问	3-1
4. 错误及警告	4-1





現代重工業

1

概要

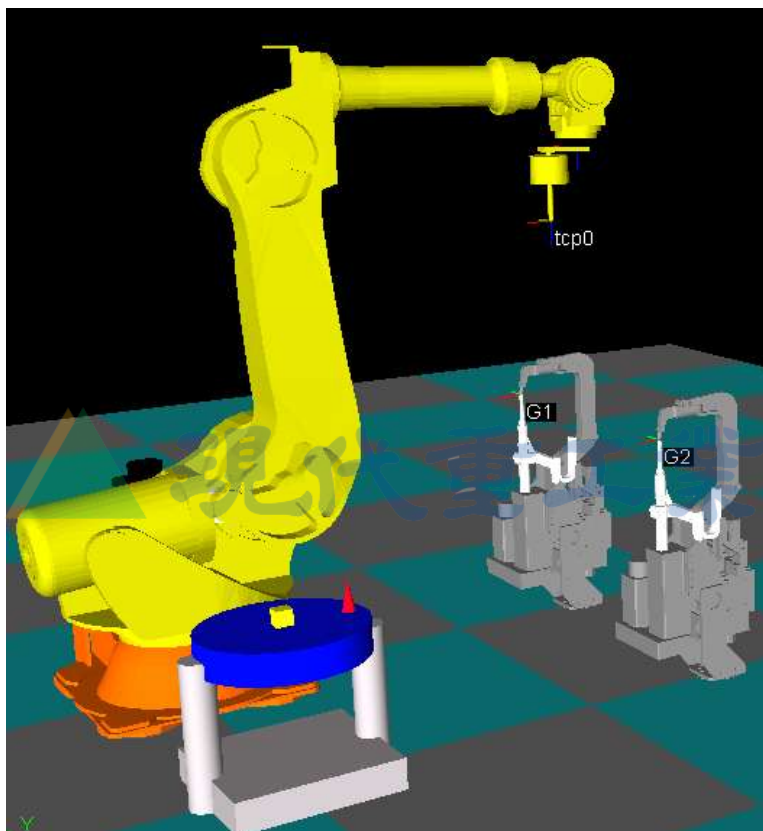


1. 概要

单独执行指令功能是指用户定义输入信号和与之相匹配的指令后、相关输入信号从 OFF 变成 ON 状态时与机器人程序一起单独执行相关指令。

本 Hi5 单独执行指令功能说明书以如下系统为基础进行说明、且实际提供的系统有可能与该系统不同、因此作业人员应参考本说明书、根据现场情况准确使用。

说明书上的系统配置



机器人(HS165-02)、定置伺服焊枪(G1)、定置伺服焊枪(G2)、1 轴 Positioner(P1)

与机器人的动作无关、G1 和 G2 进行 tip dressing 和焊枪的搜索动作、P1 的目标是构建移动到指定位置的系统。

必备说明书

- Hi5 控制器操作说明书
- Hi5 附加轴功能说明书
- Hi5 Multi Tasking 说明书

1.1. 主要规格

项目	规格
单独执行指令设置文件	ROBOT.CON
最多设置数	24 个
可同时单独执行的最多个数	3 个
单独执行条件	自动模式 点击 ON 输入信号 OFF → ON
不支持的指令	SMOV ENDLESS SELSTN ServoFree OnLTrack ForceCtrl TOOLCHNG EGUNSEA GUNCHNG

1.2. 操作顺序

下面是一般情况下的操作顺序、根据现场系统的组成需要有的操作需要追加或忽略、仅供参考。

下面的操作顺序中、填充颜色的一栏是应用本功能时必须操作的事项、对此将在第 2 章进行追加说明。





現代重工業

2

相关功能



2. 相关功能

单独执行指令

2.1. Mechanism 设置

Mechanism 是指像机器人、伺服焊枪、Positioner 等的一个系统、与之相关的具体内容请参阅 Hi5 控制器用户说明书。

一般来讲、设置 Mechanism 有两种理由。第一是在手动模式下对按照[机构]键的输入状态按[轴 Jog]键时有反应的轴、第二是成为 Unit 设置所需的区分单位。

为使用该功能、Unit 设置是必须操作的项目、同样、Mechanism 设置也是必要的。

简单来讲就是以 Mechanism 区分机器人、Positioner、伺服焊枪等系统的组成。

在[系统/复位/机构设置]画面进行如下设置



2.2. Unit 设置

Unit 决定运行作业程序时拟要控制的 Mechanism、与之有关的具体内容参阅 Hi5 控制器用户说明书。

为启用本功能、应运行与机器人的作业程序相独立的具有其他 Mechanism 的作业程序、而非机器人的作业程序。因此 Unit 设置是必备操作。

例如、运行以 Uni 为 0 的 MOVE 指令、机器人和 G1、G2、P1 同时达到指定的目标位置、如运行 Unit 为 1 的 MOVE 指令则只有机器人到达指定的目标位置。

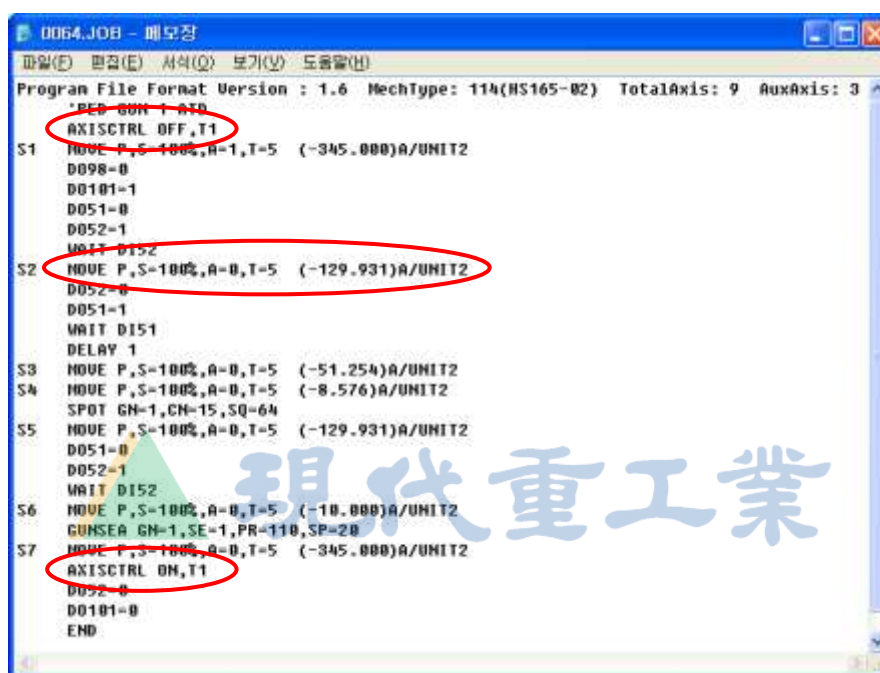
在[系统/复位/单元设置]画面进行如下设置。



2.3. 编制 Tip dressing 及焊枪搜索程序

分别编制 G1 和 G2 所要执行的 Tip dressing 及焊枪搜索程序。Tip dressing 及焊枪搜索功能有关的具体内容请参阅电焊功能说明书。

下面的程序是 G1 的 Tip dressing 及焊枪搜索程序例示、说明了机器人作业程序的运行和单独执行 G1 的 Tip dressing 及焊枪搜索程序所需的程序组成形态的特点。



■ AXISCTRL OFF、T1

把 G1 轴设为“附加轴控制无效”。在此状态下运行 MOVE 指令时可单独执行 G1 轴。

■ MOVE command

MOVE 指令以仅具备 G1 轴位置的 Unit 进行制作、方法是按[SHIFT]+[单位]键把 Unit 编号设置为 2 后点击[记录]键来记录 MOVE 指令。



■ AXISCTRL ON、T1

把 G1 轴设为“附加轴控制无效”。在此状态下在运行机器人作业程序时可同时运行 G1 轴。

2.4. 单独执行指令设置

使用本功能的条件由用户进行设置。为单独执行 G1 和 G2 的 Tip dressing 及焊枪搜索程序登录 TaskStart 指令：对 P1 如要移动到指定位置需登录 MOVE 指令。

TaskStart 指令用来执行 Multi Tasking、与之有关的具体内容请参阅 Multi Tasking 功能说明书。但单独执行指令本身就在 Subtask 1 运行、因此无法使用 TaskStart SUB=1。

在[系统/应用参数/单独执行指令]画面进行如下设置。



输入信号	运行相关指令时的输入信号编号
指令	拟要单独执行的指令
目标位置	移动到特定位置后执行指令时的目标位置
执行中输出信号	相关指令在执行中时的输出
执行完毕输出信号	相关指令完成执行时的输出

- **TaskStart SUB=2、JOB=64**
输入相应的输入信号(DI101)时 0064.JOB(G1 的 Tip dressing 及焊枪搜索程序)与机器人程序一起被单独执行。
- **MOVE P、S=100%、A=1、T=1**
输入相应的输入信号(DI103)时以机器人作业程序和 P1 在 MOVE 指令所记录的位置和条件移动。但移动条件的插补类型会被自动调整为 P、Accuracy 被自动调整为 0。

2.4.1. 编辑指令

修改输入的指令或拟要输入 F 菜单上没有的指令时按[软键盘]键。

在下列对话框编辑字符串后按[F7:完成]键即完成编辑的字符串设置。



2.4.2. MOVE 指令

与其他指令进行比较，MOVE 指令需要附加信息，相关内容如下。

(1) 输入方法

如要记录隐藏的 Pose MOVE 按[记录]键、如记录具有 Pose 公式的 MOVE 则按[F6: MOVE]键。

隐藏的 Pose MOVE 和具有 Pose 公式的 MOVE 相关的内容请参阅 Hi5 控制器用户说明书。

(2) 编辑位置

在记录 MOVE 指令的状态下按[Quick Open]键即出现如下画面。Unit 编号设置为 4、且设置 P1 的位置后按[F7: 结束]键。



(3) 执行条件

为了单独执行 **MOVE** 指令、首先把 **P1** 轴设为“附加轴控制无效”状态、这样才能运行 **AXISCTRL OFF**、**T3** 或“**362: 手动设定轴的控制状态**”。

2.4.3. 登录原位置

使用 MOVE 指令的单独执行功能时、有时需要确认相关附加轴是否在准确位置。

为进行确认、可使用用户在控制器提供的原位置输出信号或可通过 PLC 追加及确认处理相关附加轴位置。

在此就控制器提供的原位置输出信号的应用方法进行简单说明。具体内容请参阅相关说明书。

用户仅检查 P1 的位置、以 180 度为基准在 ± 0.5 度(即 179.5 ~ 180.5 度)范围内时拟要发出信号则如下所示、T3 轴的轴角度以 180 度、范围以 0.5 度进行设置、其余轴均把范围设置为 0 即可。(范围设为 0 的轴则忽略原位置检查)



2.5. 单独执行指令

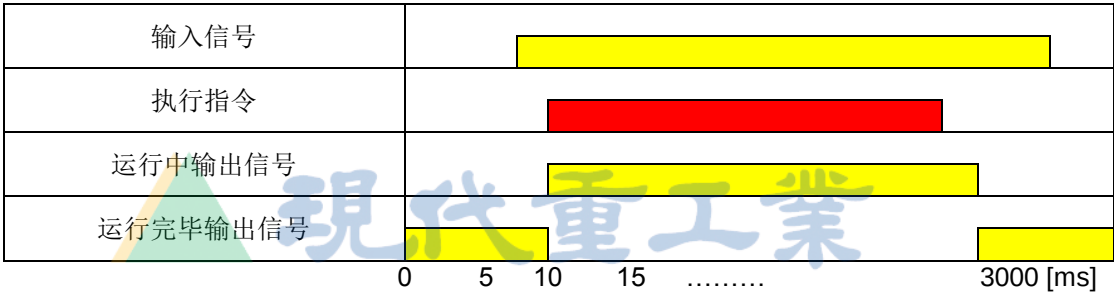
在单独执行指令相关设置中设置的输入信号状态从 Off 变更到 On 时、对所设定的指令进行解析后处理。

但机器人处在节电状态时等待节电状态被解除后才能进行单独执行、因此输入信号的 ON 时间应保持 1 秒以上。

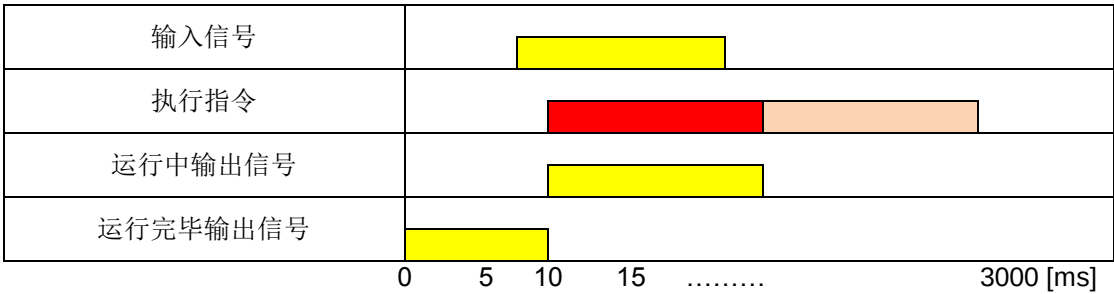
2.5.1. 计时图

下面的计时图是在非节电状态下、也就是通过输入信号立即执行指令时计算出的时间。

- (1) 正常结束 MOVE 指令
- 下图是单独执行的 MOVE 指令正常结束时的计时图。直到到达记录的位置、输入信号应始终保持 On 状态。

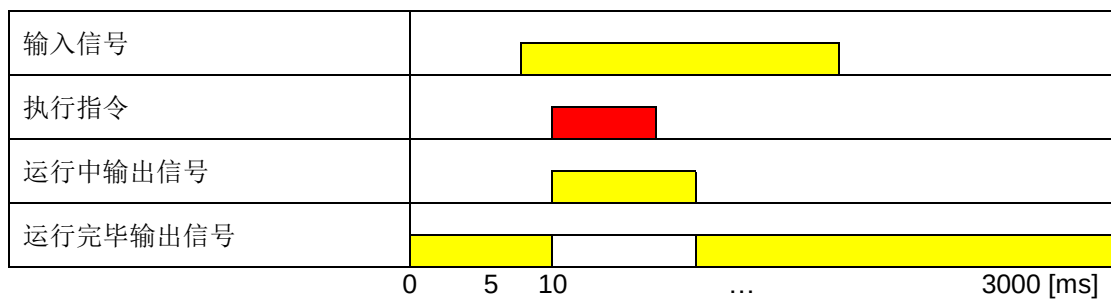


- (2) MOVE 指令执行中停止输入
- 下面显示的是单独执行 MOVE 指令时(移动到记录位置的过程中)输入信号被关闭而停止时的计时图。执行中的输出信号立即被关闭、执行完毕输出信号不会被打开。



(3) 其他指令正常结束

下面是除 MOVE 指令外其他指令的单独执行正常结束时的计时图。



2.5.2. 状态显示

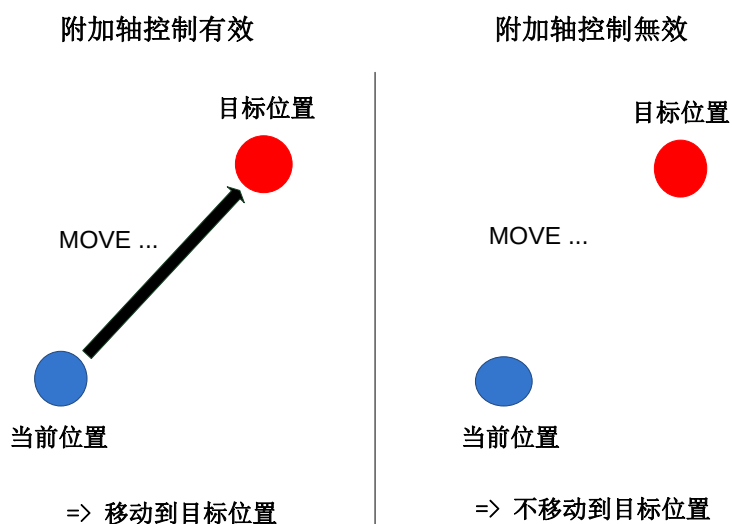
单独执行指令的状态显示与 Multi Tasking 状态显示完全相同、详情请参阅 Multi Tasking 功能说明书。

- (1) 简单显示
如下图所示、在“自动”模式右侧显示当前执行中的 SubTask 编号。
- (2) 监控
通过[服务/监控/多重任务执行状态]项可确认当前执行状态。



2.6. 附加轴控制状态

在运行轴的移动指令(MOVE、SPOT 等)时定义附加轴是否移动到目标位置。



2.6.1. 状态变更

变更附加轴控制状态的方法支持手动和自动变更两种。

- (1) 手动变更
通过 R362 输入由用户手动变更。
- (2) 自动变更
通过执行 AXISCTRL 指令自动变更。

2.6.2. 状态显示

在手动或自动模式的主画面上的状态栏显示附加轴的控制状态为无效的轴。



2.6.3. 状态输出



控制器内部将在 PLC Relay 的 SW190 定期更新如下形式的附加轴控制状态。

附加轴控制状态为无效的轴	SW190 的数据
7 轴	&B00000000 01000000
7 轴、8 轴	&B00000000 11000000





現代重工業

3

常見提問



3. 常见提问

单独执行指令

- 即使启动输入信号、但仍不单独执行？
确认输入信号的 ON 时间是否维持 1 秒左右、机器人在节电状态下打开输入信号即会解除节电状态。待节电状态完全被解除后才会单独执行、因此输入信号的 ON 时间应包括机器人解除节电模式的时间。
- 想单独执行 MOVE 指令但无法运行。
要单独执行 MOVE 指令应把相关附加轴的控制状态设置为无效。通过“AXISCTRL OFF”指令或“362: 手动设定轴的控制状态”来把附加轴的控制状态设置为无效。

附加轴的控制无效状态如下图所示、将显示在初始画面的状态栏上。



- 出现“E1480 有在其他任务中使用的轴”、如何分析原因？
单独执行点焊有关的指令或 MOVE 指令时、应移动相关的附加轴。E1480 是当输入信号被启动、就会对单独执行的指令进行了解析、如果是移动附加轴的指令、应根据之前指令的单独执行检查该附加轴是否移动、当判断还在移动中时就会出现这种提示。

在 E1480 履历确认输入信号的状态、就会发现有可能已经打开两个以上的独立执行信号。下面的例子是由 DI103 把 P1 移动到 0 度位置的过程中、又输入 DI104 而又收到把 P1 移动到 180 度位置的指令。

Group	1	2	3	4	5	6	7	8	Hexa	Dec.
G01	1	2	3	4	5	6	7	8	01	1
G02	9	10	11	12	13	14	15	16	00	0
G03	17	18	19	20	21	22	23	24	80	128
G04	25	26	27	28	29	30	31	32	00	0
G05	33	34	35	36	37	38	39	40	00	0
G06	41	42	43	44	45	46	47	48	00	0
G07	49	50	51	52	53	54	55	56	00	0
G08	57	58	59	60	61	62	63	64	00	0
G09	65	66	67	68	69	70	71	72	00	0
G10	73	74	75	76	77	78	79	80	00	0
G11	81	82	83	84	85	86	87	88	00	0
G12	89	90	91	92	93	94	95	96	00	0
G13	97	98	99	100	101	102	103	104	c4	196
G14	105	106	107	108	109	110	111	112	00	0
G15	113	114	115	116	117	118	119	120	00	0
G16	121	122	123	124	125	126	127	128	00	0
G17	129	130	131	132	133	134	135	136	00	0
G18	137	138	139	140	141	142	143	144	00	0

为处理错误、一个附加轴在单独执行时应完善 PLC 电路以避免与之相同的附加轴单独执行。



現代重工業

4

错误及警告



4. 错误及警告

单独执行指令

代码	E1477 请在电机开启的状态下实行
内容	在电机不是在 ON 状态下试图运行。
措施	请确认电机是否在 ON 状态后重新尝试。
代码	E1478 请在自动模式下实行
内容	在非自动模式下试图运行。
措施	请确认是否在自动模式后重新尝试。
代码	E1479 全部子任务都在使用
内容	Subtask 最多限制在 3 个。 要求的指令超过该数。
措施	请咨询本公司。
代码	E1480 有在其他任务中使用的轴
内容	拟要移动到 Subtask 的轴已经开始移动。
措施	请确认拟要移动的轴的控制状态。 请咨询本公司。



■ **Head Office**

1、Jeonha-dong、Dong-gu、Ulsan、Korea
TEL : 82-52-230-7901 / FAX : 82-52-230-7900

■ **BEIJING HYUNDAI**

JINGCHENG MACHINERY CO., LTD.
NO.2NANLI、LUGOUQIAO、FENGTAI DISTRICT、
BEIJING
TEL : 86-010-8321-2588 / FAX : 86-010-8321-2188
E-Mail : robot_as@yahoo.com.cn
POST CODE : 100072

■ **韩国现代重工业本部**

蔚山市东区田下洞 1 番地
TEL : 82-52-230-7901 / FAX : 82-52-230-7900

■ **北京现代京城工程机械有限公司**

北京市丰台区卢沟桥南里 2 号
电话 : 86-010-8321-2588 / 传真 : 86-010-8321-2188
电子邮箱 : robot_as@yahoo.com.cn
邮编 : 100072