

Simple  friendly

 **Kawasaki**

川崎机器人控制器
D/E 系列

**伺服系统增益
可变功能手册**

(选件)

Robot

川崎重工业株式会社

90210-1175DCA

前言

本手册介绍了 D/E 系列控制器的伺服系统增益可变功能。

本手册尽可能地详细介绍有关本功能使用的信息。但无论怎样，都不可能把所有需避免的可能操作、条件或情况都完全地介绍出来，并且在本手册的示例中仅介绍了本功能的最普通的应用。所以，不能保证本手册中未记载的任何操作的功能。

在仔细阅读本手册的同时，还必须熟读 D/E 控制器的操作手册（包括安全手册）。只有当本手册完整阅读和充分理解后，才能使用机器人。

-
1. 本手册并不构成对使用机器人的整个应用系统的担保。因此，川崎公司将不会对使用这样的系统而可能导致事故、损害和(或)与工业产权相关的问题承担责任。
 2. 川崎公司郑重建议:所有参与机器人操作、示教、维护、维修、点检的人员，预先参加川崎公司准备的培训课程。
 3. 川崎公司保留未经预先通知而改变、修订或更新本手册的权利。
 4. 事先未经川崎公司书面许可，不可以将本手册全部或其中的一部分再版或复制。
 5. 请把本手册小心存放好，使之保持在随时备用状态。机器人如果需要重新安装、或搬运到不同地点、或卖给其他用户时，请务必将本手册附上。一旦出现丢失或严重损坏，请和您的川崎公司代理商联络。
-

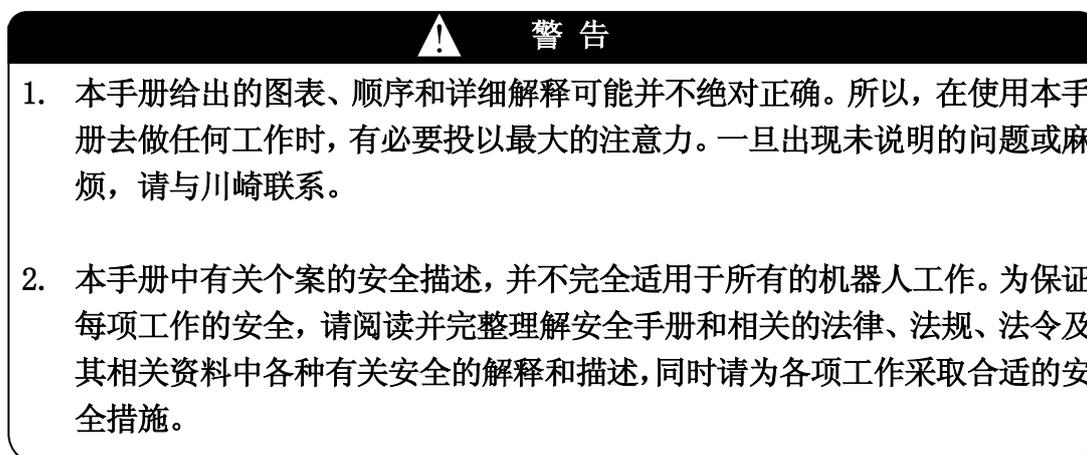
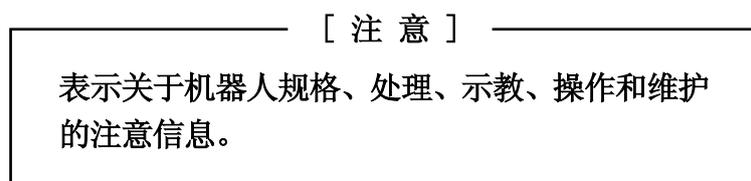
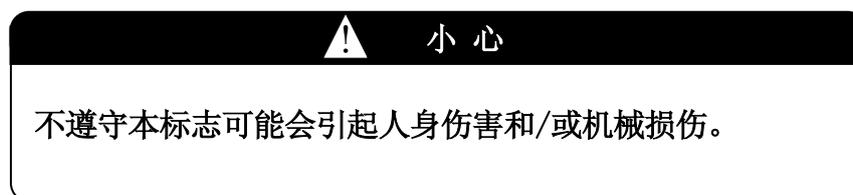
Copyright © 2012 Kawasaki Heavy Industries Ltd. All rights reserved.

川崎重工 版权所有

符号

在本手册中，下述符号的内容应特别注意。

为确保机器人的正确安全操作、防止人员伤害和财产损失，请遵守下述方框符号表达的安全信息。



目 录

前言	1
符号	2
1.0 功能概要.....	4
2.0 AS 语言参考	5

1.0 功能概要

一般地，当机器人与工件接触或其他目标机器人的驱动力和外力处于平衡状态时，机器人停止。如果 伺服刚度（增益）大，则产生的反作用力也会大，并且手爪/工件有可能会因受碰撞而损坏。为了避免这些问题的产生，本功能通过设置小的增益，来减小伺服刚度，减缓反作用力。（请注意，仅当偏差限制在偏差驱动力特性的线性范围内时，能有效地减缓反作用力。如果偏差太大，用高/低增益设定的反作用力调节将无效。）

本功能有效，用表 1 中的 AS 语言命令设定。

表 1 伺服系统增益可变功能的 AS 语言一览表

命令/指令	内容
CGNGAIN 命令	用正常伺服增益的百分比设定各轴的伺服增益。
CGNGRAV 命令	当本功能有效时，设定重力补偿值。
CGNSTART 命令	伺服系统增益可变功能为有效。
CGNEND 命令	伺服系统增益可变功能为无效。
CGNENCHKOFF 命令	当此功能有效时，偏差错误检查为无效。
CGNENCHKON 命令	当此功能有效时，偏差错误检查为有效。
CGNMONITOR 指令	显示此功能的设定条件。

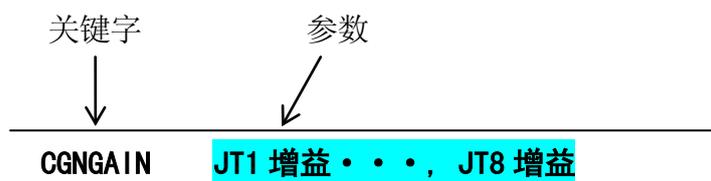
尽管伺服系统增益可变功能和缓冲器功能很相似，但其也有不同之处。其不同之处请参阅下表。

项目	伺服系统增益可变功能	缓冲器功能
在机器人定位位姿处去除外力时的响应	返回到指令位姿。返回时的定位精度由设定的增益来决定。当增益值小时，机器人停留在当前位姿。	保持那时的位姿，不返回到原来的位姿。
功能有效时的运动命令（JMOVE, LMOVE 等）的使用	有效	无效

本功能对外部轴的应用仅限于使用川崎公司制造的放大器。

2.0 AS 语言参考

示例



可以省略输入用 标记的参数值。
必须在关键字和参数之间输入一个空格。

程序命令

CGNGAIN JT1 增益, JT2 增益, JT3 增益, JT4 增益, JT5 增益, JT6 增益, JT7 增益,
JT8 增益, JT9 增益

功能

当伺服系统增益可变功能有效时，设定各轴的增益。

参数

JT1 增益, JT2 增益, JT3 增益, JT4 增益, JT5 增益, JT6 增益, JT7 增益, JT8 增益, JT9 增益

将各轴的伺服增益用正常伺服增益的百分比来设定。设定范围为 0-100。可以省略参数。省略时，使用在上一次CGNGAIN 命令中指定的增益值。默认值为 100。仅E 系列控制器可以指定JT9 增益。

说明

通常增益设定为 100。增益设定的越小，机器人的伺服刚度会变的越小。尽管机器人运动自身的响应减慢，小增益设定使机器人易对外力反应。在CGNSTART命令和CGNEND命令的执行期间，增益设定为有效。

示例

CGNGRAV 40, 300, -350, 400

设定重力补偿的负载质量和重心位置。

CGNGAIN 100, 100, 100, 10, 10, 10

设定各轴的增益。

CGNSTART



在此期间增益设定有效。

CGNEND

程序命令

CGNGRAV 负载质量, **重心位置 X**, **重心位置 Y**, **重心位置 Z**

功能

设定重力补偿值。

参数

1. 负载质量
单位为 kg。设定范围为 0-最大负载质量。不能省略。
2. 重心位置 X
单位为 mm。设定范围为-1000-1000。省略时，设为 0。
3. 重心位置 Y
单位为 mm。设定范围为-1000-1000。省略时，设为 0。
4. 重心位置 Z
单位为 mm。设定范围为-1000-1000。省略时，设为 0。

设定空坐标系的重心位置 X, Y 和 Z 值。（有关空坐标系的更多详情，请参阅《AS 语言参考手册》。）

说明

根据设定值来进行重力补偿。当这些值不同于实际的负载时，位置和姿态可能偏离。

示例

CGNGRAV 40, 300, -350, 400

CGNGAIN 100, 100, 100, 10, 10, 10

CGNSTART

CGNEND

设定重力补偿的负载质量和重心位置。

设定各轴的增益。

在此期间增益设定为有效，机器人执行顺应运动。根据设定值来进行重力补偿。



程序命令

CGNSTART

功能

开始伺服系统增益可变功能。

说明

执行本命令，伺服系统增益可变功能为有效。执行 CGNEND 命令，伺服系统增益可变功能为无效。在执行 CGNSTART 命令前，请用 CGNGAIN 和 CGNGRAV 命令设定伺服系统增益可变功能的条件。

程序命令

CGNEND

功能

结束伺服系统增益可变功能。

说明

执行本命令，伺服系统增益可变功能为无效。

程序命令

CGNENVCHKOFF

CGNENVCHKON

功能

控制偏差错误检查。

说明

CGNENVCHKON 命令使偏差错误检查有效，CGNENVCHKOFF 命令使偏差错误检查无效。仅当伺服系统增益可变功能为有效时，本命令控制偏差错误检查。

示例

CGNENVCHKOFF

CGNGRAV 40, 300, -350, 400

CGNGAIN 100, 100, 100, 10, 10, 10

CGNSTART

CGNEND

使偏差错误检查无效。

设定重力补偿的负载质量和重心位置。

设定各轴的增益。

在此期间偏差错误检查为无效。



监控指令

CGNMONITOR

功能

显示伺服系统增益可变功能的操作状态和设定条件。

说明

显示下列项目的当前状态。

1. 伺服系统增益可变功能打开或关闭时，显示 EXECUTE（执行）或 STOP（停止）。
2. 各轴的增益设定
3. 重力补偿值的设定
4. 偏差错误检查的有效 (ENABLE) 或无效 (DISABLE)。

示例

>CGNMONITOR

```
*** CHANGE GAIN MONITOR ***  
                STOP  
GAIN    100.0(1)  100.0(2)  100.0(3)  10.0(4)  10.0(5)  10.0(6)  —— 1  
GRAV    40.0(kg)  300.0(x)  -350.0(y)  400.0(z)  —— 2  
ENVCHK  ENABLE   —— 3  
                —— 4
```



川崎机器人控制器 D/E 系列
伺服系统增益可变功能手册（选件）

2012 年 4 月：第一版

川崎重工业株式会社出版

90210-1175DCA