



中华人民共和国国家标准

GB/T 39134—2020

机床工业机器人数控系统 编程语言

Industrial robot numerical control system of machine tool—
Programming language

2020-10-11 发布

2021-05-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 术语和定义	1
3 编程语言与指令类型	2
4 指令功能与用法	2
4.1 运动指令	2
4.1.1 概述	2
4.1.2 J 指令	2
4.1.3 L 指令	3
4.1.4 C 指令	3
4.1.5 JDO 指令	3
4.1.6 LDO 指令	4
4.1.7 CDO 指令	4
4.1.8 SINGAREA 指令	4
4.2 力控制指令	5
4.2.1 概述	5
4.2.2 GRIPLOAD 末端负载设置指令	5
4.2.3 MECHUNITLOAD 机械臂负载设置指令	5
4.2.4 FORCEMODE 力控模式选择指令	6
4.2.5 FORCECMD 力追踪目标值设置指令	6
4.2.6 FORCEPARA 阻抗参数设置指令	6
4.3 速度控制指令	7
4.3.1 概述	7
4.3.2 ACC 加速度控制指令	7
4.3.3 VORD 速度修调指令	7
4.4 坐标系设置指令	7
4.4.1 概述	7
4.4.2 UT 指令	7
4.4.3 UF 指令	8
4.5 寄存器操作指令	8
4.5.1 概述	8
4.5.2 常规寄存器操作指令	8

4.5.3	位姿寄存器操作指令	8
4.5.4	位姿寄存器单轴操作指令	9
4.5.5	数字输入输出寄存器操作指令	9
4.5.6	模拟量输入输出操作指令	10
4.6	数据处理指令	10
4.6.1	概述	10
4.6.2	BITC 复位指令	11
4.6.3	BITS 置位指令	11
4.6.4	CLEARBUF 串行输入缓冲清除指令	11
4.7	流程控制指令	11
4.7.1	概述	11
4.7.2	IF 逻辑判断指令	11
4.7.3	SELECT 条件选择指令	12
4.7.4	CALL 程序调用指令	12
4.7.5	GOTO 程序跳转指令	12
4.7.6	LBL 程序标签指令	12
4.7.7	STOPMOTION 暂停当前程序运动行指令	13
4.7.8	CALLBYV 变量调用程序指令	13
4.8	位置补偿指令	13
4.8.1	OFFSET CONDITION 条件补偿指令	13
4.8.2	OFFSET 运动附加指令	13
4.9	运算指令	14
4.9.1	概述	14
4.9.2	算数运算指令	14
4.9.3	逻辑运算指令	16
4.10	其他指令	18
4.10.1	概述	18
4.10.2	CLEARPATH 当前路径清除指令	18
4.10.3	TIMER[i] 计时器指令	18
4.10.4	WAIT DI/DO 等待指令	18
4.10.5	TRIGGERIO 信号触发指令	19
4.10.6	空间区域设定指令	19
附录 A (资料性附录)	典型编程程序格式框架	20
附录 B (资料性附录)	J、L、C 指令可选操作参数说明	21

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国机床数控系统标准化技术委员会(SAC/TC 367)归口。

本标准起草单位：佛山智能装备技术研究院、佛山华数机器人有限公司、重庆大学、华中科技大学、武汉华中数控股份有限公司、东莞理工学院。

本标准主要起草人：尹玲、周星、陈思敏、黄键、高萌、宁国松、杨林、欧道江、杨海滨、李国龙、张航军、金健、陈吉红。

引 言

当前工业机器人应用进入爆发式增长,工业机器人在各类数控智能加工单元中与数控机床配套,已成为智能制造车间的核心组成部分,用数控系统实现对数控智能加工单元的控制成为当前行业趋势,这些不断出现的新应用形式对数控系统控制工业机器人的编程语言提出了新的要求。

本标准完善了机床工业机器人数控系统编程代码体系,扩充了代码内容和涵义,有助于统一机床工业机器人数控系统编程代码使用要求,引导工业机器人数控系统编程语言向功能性强、兼容性好、通用性高的方向发展,使工业机器人编程操作更安全、简洁、高效,提升操作体验。本标准的指定对于促进本领域的技术交流和科技进步,加快工业机器人的应用推广具有重要意义。

机床工业机器人数控系统 编程语言

1 范围

本标准规定了机床工业机器人数控系统的编程语言,以及编程语言中的指令类型、功能和用法。本标准适用于机床工业机器人数控系统。其他用途的机器人控制系统可参照本标准。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

运动指令 **move instruction**

对工业机器人各关节转动、移动运动控制的相关指令。

[GB/T 29824—2013,定义 2.1]

2.2

运动附加指令 **additional move instruction**

在工业机器人的运动指令中附加的、特定的参数设置或任务指令,实现工业机器人运动过程中的特定任务。

2.3

力控制指令 **force control instruction**

对工业机器人在不同工作状态、不同工作对象时的负载或力进行设置和控制的相关指令。

2.4

速度控制指令 **speed control instruction**

对工业机器人关节或运动轴的运动速度、加速度、加加速度进行设置的相关指令。

2.5

协作控制指令 **collaborative instruction**

工业机器人与其他设备协同作业时,对其与周边设备的同步和时序作业进行控制的相关指令。

2.6

坐标系设置指令 **coordinate instruction**

对工业机器人坐标系设置及操作的相关指令。

2.7

寄存器操作指令 **register operation instruction**

对工业机器人数控系统编程时涉及的相关寄存器配置及操作的指令。

2.8

数据处理指令 **data processing instruction**

对程序数据进行设定、清除等操作的相关指令。

改写[GB/T 29824—2013,定义 2.2]

2.9

流程控制指令 **flow control instruction**

对工业机器人操作程序的执行顺序产生影响的指令。