

ICS 25.040.20
CCS J 07



中华人民共和国国家标准

GB/T 40328—2021

工业机械电气设备及系统 数控加工程序编程语言

Electrical equipment and system of industrial machines—
Programing language of processing procedures for NC system

2021-08-20 发布

2022-03-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 宏程序	2
4.1 概述	2
4.2 宏变量形式	2
5 宏程序格式	3
5.1 宏程序格式	3
5.2 条件判断与循环跳转	3
6 宏程序内建函数	4
6.1 概述	4
6.2 运算函数	4
6.3 刀具信息访问函数	4
6.4 系统参数访问函数	5
6.5 坐标系及坐标操作函数	6
6.6 人机交互函数	7
6.7 文件操作函数(WRFE)	8
6.8 通道操作函数	8
7 运动控制 G 代码指令	9
7.1 运动方式控制	9
7.2 运动控制代码指令	10
8 运动控制功能块	11
8.1 概述	11
8.2 MC_MOVEABSOLUTE (FB)	11
8.3 MC_MOVERELATIVE (FB)	11
8.4 MC_MOVEADDITIVE (FB)	12
8.5 MC_MOVEVELOCITY (FB)	12
8.6 MC_HOME (FB)	13
8.7 MC_READAXISERROR (FB)	13
8.8 MC_READPARAMETER (FB)	14
8.9 MC_WRITEPARAMETER (FB)	14
附录 A (资料性) 宏程序示例	15
附录 B (资料性) 用户宏指令表	26

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国自动化系统与集成标准化技术委员会(SAC/TC 159)归口。

本文件起草单位：国家机床质量监督检验中心、科德数控股份有限公司、滁州尚诺自动化设备有限公司、沈阳中科数控技术股份有限公司、北京计算机技术及应用研究所、深圳众为兴技术股份有限公司、佛山市南海昇和电器有限公司、广东原点智能技术有限公司、青岛海德马克智能装备有限公司、青岛创科源智能装备有限公司、江门市智能装备制造研究院有限公司、佛山市高明基业冷轧钢板有限公司、季华实验室。

本文件主要起草人：黄祖广、陈虎、薛瑞娟、于东、杜瑞芳、尹震宇、高兴业、钱作忠、郑康、曾超峰、王安基、王文浩、张树房、胡可柱、高知国、温志庆、刘国炎。

引 言

本文件是对 GB/T 8870.1—2012 的扩展,数控系统中支持本文件定义的编程格式与 GB/T 8870.1—2012 定义的编程格式混合编程。

规范工业机械数控中的宏程序和 G 代码指令格式,有助于协调系统设计、计算和人机交互需求,从而促进程序编制技术的统一,并且在型号、加工工艺、功能、尺寸和精度等相同分类的数控机床间,使其输入程序具有互换性。

确定一个简单和统一的格式进行数控机床的编程操作。对于更复杂的机械,则仅对系统有步骤地进一步延伸。

工业机械电气设备及系统 数控加工程序编程语言

1 范围

本文件规定了工业机械电气设备及系统的数控加工程序编程语言中有关宏程序与 G 代码及运动功能块的要求。

本文件适用于工业机械电气设备及系统的数控系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 8870.1—2012 自动化系统与集成 机床数值控制 程序格式和地址字定义 第 1 部分: 点位、直线运动和轮廓控制系统的数据格式

3 术语和定义

GB/T 8870.1—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

宏程序 macro-program

一种可进行表达式计算和条件跳转的数控系统(NC)程序语言。由用户编写的专用程序,可用规定的指令作为代号。

3.2

宏变量 macro-variable

宏程序中提供给用户的临时保存数据的变量,可以直接参与运算和 G 代码编程。

3.3

表达式 expression

由数字、运算符、数字分组符号(括号)、自由变量和约束变量等组成,以能求得数值的、有意义的排列方法的组合。

3.4

IF 条件跳转 “IF” conditional jump

一种在当前情况下判断 IF 后的表达式是否为真,如为真执行 THEN 后接表达式,如不为真不执行 THEN 后接表达式的宏程序。

3.5

WHILE 循环 “WHILE” loop

一种在当前情况下判断 WHILE 后接表达式是否为真,如为真执行 DO 后接表达式,依次循环直到 WHILE 后接表达式不为真跳出循环的宏程序。