



中华人民共和国国家标准

GB/T 39129—2020

机床数控系统 故障诊断与维修规范

Numerical control system of machine tool—
Fault diagnosis and correction specification

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

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:华中科技大学、武汉华中数控股份有限公司、广州数控设备有限公司、北京航空航天大学、沈阳高精数控智能技术股份有限公司、长春禹衡光学有限公司、沈机(上海)智能系统研发设计有限公司、科德数控股份有限公司。

本标准主要起草人:金健、张航军、何英武、彭翀、吴文江、林长友、王声文。

引 言

数控机床是制造装备的装备,有“工作母机”之称,在装备制造业中具有极为重要的地位,广泛应用于航空、航天、造船、轻工、汽车、纺织等产业领域。数控系统是数控机床的核心部件,在很大程度上决定着数控机床的功能和性能。随着功能的逐步强大,数控系统在高速、高精、曲面、柔性、复合等复杂工艺中的应用越来越多。然而功能越强大,发生故障时造成的危害就越大。因故障诊断与维修不及时或诊断与维修不当造成的直接和间接损失(包括坏料、刀具、工作台、机床本体、数控系统本身等的损坏、对人身及环境的伤害以及因停机误工造成的损失等)大约在数亿元量级(数控系统行业产值在百亿元量级)。为了降低这些危害,减少损失,采取并实施行之有效的故障诊断与维修方法,对故障进行定位并使其得到快速修复显得尤为重要。制定数控系统故障诊断与维修技术标准,对数控系统故障诊断与维修方法、故障诊断与维修流程、故障与维修数据统计等加以规范,对于提高故障诊断和维修效率具有重要的意义,能够有效提升数控系统的可靠性,减少用户损失。

机床数控系统 故障诊断与维修规范

1 范围

本标准规定了机床数控系统在故障诊断与维修方面的技术要求。
本标准适用于机床数控系统。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

机床数控系统 **numerical control system of machine tool**

采用数值控制方式控制机床加工功能的控制系统。

注1：机床数控系统一般包含硬件装置和相应的软件。机床数控系统主要由数控装置(也称控制单元)、驱动装置(电动机的驱动单元和电动机、传感器)等组成。数控装置是机床数控系统的主要部分,主要包括微处理器、运动(位置)控制器、存储器、输入/输出(I/O)与通信接口、人机界面(显示与键盘)、操动按钮(按键)等硬件(和/或电路)以及相应的控制软件。

注2：机床数控系统有多种分类方法。根据功能的不同,机床数控系统通常分为简易型、高性能型和普及型三种;根据应用工艺的不同,可分为专用和通用数控系统两种;根据反馈控制形式的不同,可分为开环控制、半闭环控制和闭环控制三种;根据加工控制方式的不同,可分为点位控制、直线控制和轮廓控制三种。

注3：改写 JB/T 11989—2014,定义 2.1.3。

2.2

故障 **fault**

机床数控系统不能完成要求的功能的状态。预防性维修或其他计划的行动或因缺乏外部资源的情况除外。

注1：故障通常是产品自身失效引起的,但即使失效未发生,故障也可能存在。

注2：改写 GB/T 2900.13—2008,定义 191-05-01。

2.3

故障诊断 **fault diagnosis**

为故障识别、故障定位和分析故障原因所采取的行动。

[GB/T 2900.13—2008,定义 191-07-22]

2.4

故障维修 **fault correction**

故障修复

故障定位后,为使故障产品恢复到能完成要求的功能的状态所采取的行动。

注：改写 GB/T 2900.13—2008,定义 191-07-23。

3 机床数控系统故障

3.1 概述

机床数控系统常与其控制对象(如机床)配合运行,二者之间具有复杂的结构和功能关系,机床数控