



# 团 体 标 准

T/SCGS 317003—2023

## 数控加工刀具状态监测数据采集规范

Data acquisition specifications of NC machining tool condition monitoring

2023-12-23 发布

2023-12-24 实施

中国图学学会 发布  
中国标准出版社 出版

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 数据采集内容分类 .....	1
4.1 数据采集分类 .....	1
4.2 数据采集内容 .....	1
5 数据采集方法 .....	2
5.1 监测信号数据采集方法 .....	2
5.2 标签数据采集方法 .....	2
6 数据采集过程和要求 .....	2
6.1 监测信号采集流程和要求 .....	2
6.2 标签信号采集流程和要求 .....	3
7 应用示例 .....	5
附录 A (资料性) 标签数据采集 .....	6
附录 B (资料性) 刀具状态监测数据采集实例 .....	8
参考文献 .....	10

## 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。

本文件由南京航空航天大学提出。

本文件由中国图学学会归口。

本文件起草单位：南京航空航天大学、成都飞机工业(集团)有限责任公司、雁栖湖基础制造技术研究院(北京)有限公司。

本文件主要起草人：李迎光、刘长青、牟文平、李德华、华家玘、王宁坤、朱绍维、冯峰、郝小忠、姜振喜、代凯宁、钱昱辰、刘宽。

## 引 言

为满足新一代机械装备的性能需求,零件必须具备高精度、高强度、高性能的特点,而数控加工作为制造领域的关键技术,在机械制造中占据主导地位。加工过程的状态预测是实现智能数控加工的关键,对刀具进行精确预测,可以有效地提高加工质量和效率,降低加工成本。

刀具磨损过程异常复杂,基于数据驱动是预测刀具状态的有效方法,本文件提出了反应刀具状态信号的种类、采集流程、监测信号去噪方法及刀具状态检测方法。本文件指导加工系统采集,为刀具状态预测提供了数据基础。

高质量的监测数据是精确预测刀具状态的前提,本文件指导监测信号采集流程、数据处理及刀具检测,为刀具状态预测提供高质量数据。

本文件的发布机构提请注意,声明符合本文件时,可能涉及到专利(CN2017110971614.8)“一种面向自适应加工的几何信息-工艺信息-监测信息关联方法”相关的专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺,他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下,就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得:

专利持有人姓名:刘长青、李迎光、王强、华家玘、牟文平

地址:江苏省南京市秦淮区御道街 29 号南京航空航天大学明故宫校区

请注意除上述专利外,本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

# 数控加工刀具状态监测数据采集规范

## 1 范围

本文件规定了数控加工过程中刀具状态监测数据采集的内容分类、方法流程、要求、及实施要求。本文件适用于数控加工过程中刀具状态信息的数据采集。

## 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 2298—2010 机械振动、冲击与状态监测 词汇

GB/T 32335—2015 机械振动与冲击 振动数据采集的参数规定

GB/T 33863.8—2017 OPC 统一架构 第8部分:数据访问

## 3 术语和定义

GB/T 32335、GB/T 33863.8 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**刀具劣化形式 tool failure mode**

包括侧面磨损、凹槽磨损、裂纹、刃边微崩、破损。

### 3.2

**采样频率 sampling frequency**

单位时间内从连续信号中提取并组成离散信号的采样个数。

### 3.3

**计算机数字控制 computer network control;CNC**

由计算机完成数值计算,并直接发出控制指令参与控制过程。

### 3.4

**控制系统工业接口标准 ole for process control;OPC**

针对现场控制系统的工业接口标准。

## 4 数据采集内容分类

### 4.1 数据采集分类

数据采集按采集对象分为:

- a) 监测信号数据;
- b) 标签数据。

### 4.2 数据采集内容

#### 4.2.1 监测信号数据包括机床主轴信号、外接传感器信号。