



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 39334.5—2020

---

## 机械产品制造过程数字化仿真 第5部分：典型工艺仿真要求

Digital simulation of mechanical products manufacturing process—  
Part 5: Requirements of typical process simulation

2020-11-19 发布

2021-03-01 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 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 一般要求 .....	1
5 基本流程 .....	1
6 详细要求 .....	2
6.1 机加工工艺仿真 .....	2
6.2 装配工艺仿真 .....	2
6.3 钣金工艺仿真 .....	5
6.4 焊接工艺仿真 .....	6
6.5 铸造工艺仿真 .....	8
6.6 锻压工艺仿真 .....	10
6.7 增材制造工艺过程仿真 .....	12

## 前 言

GB/T 39334《机械产品制造过程数字化仿真》分为 5 个部分：

- 第 1 部分：通用要求；
- 第 2 部分：生产线规划和布局仿真要求；
- 第 3 部分：装配车间物流仿真要求；
- 第 4 部分：数控加工过程仿真要求；
- 第 5 部分：典型工艺仿真要求。

本部分为 GB/T 39334 的第 5 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本部分由全国技术产品文件标准化技术委员会(SAC/TC 146)提出并归口。

本部分起草单位：上汽通用五菱汽车股份有限公司、中机生产力促进中心、中车唐山机车车辆有限公司、中国电子科技集团公司第三十八研究所、中车株洲电力机车有限公司、徐工集团工程机械股份有限公司、南京骏骏软件有限公司、重庆智能机器人研究院、佛山华数机器人有限公司、武汉开目信息技术股份有限公司、西安陕鼓动力股份有限公司。

本部分主要起草人：潘海涛、辛明哲、陈杰、费久利、周永杰、程五四、郭建祥、熊浩云、邵晓东、庾奎、杨林、陈万领、曾芬芳、穆骅、王航、郑君君。

# 机械产品制造过程数字化仿真

## 第5部分：典型工艺仿真要求

### 1 范围

GB/T 39334 的本部分规定了机械产品制造过程中机加工、装配、钣金、焊接、铸造、锻压、增材制造等典型工艺仿真的一般要求、基本流程，以及仿真方案制定、仿真模型构建、仿真运行分析、结果评价与优化的详细要求。

本部分适用于机械产品制造过程中典型工艺仿真有关的应用、开发、服务和研究。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 4863—2008 机械制造工艺基本术语

GB/T 35022—2018 增材制造 主要特性和测试方法 零件和粉末原材料

GB/T 39334.1 机械产品制造过程数字化仿真 第1部分：通用要求

GB/T 39334.4 机械产品制造过程数字化仿真 第4部分：数控加工过程仿真要求

### 3 术语和定义

GB/T 4863—2008 和 GB/T 39334.1 界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 一般要求

4.1 仿真内容包括但不限于产品或零件制造工艺过程设计的可制造性、可装配性、有效性、准确性、制造质量等。

4.2 仿真模型应保留工艺设备、工艺装备工作特性信息。

4.3 设备、工装、工具应能适应工序/工步作业内容要求。

4.4 虚拟操作者在作业过程中应具备合理的视角。

4.5 应依据产品或零部件制造工艺过程确定仿真目标，可以为独立工序工艺目标，也可以为多工序相关联的工艺目标，依据各个工艺目标设计仿真算法，并使用工艺数据或生产数据驱动仿真分析。

4.6 仿真结果评价与优化工作可以反复迭代进行，直至获得合理的工艺过程设计结果。

### 5 基本流程

典型工艺仿真通常包括仿真方案制定、仿真模型构建、仿真运行分析、结果评价与优化4个阶段(见图1)，具体如下：

- a) 仿真方案制定。应依据工艺方案、工艺路线、仿真目标、标准规范以及资料收集情况，如产品信息、制造资源等信息制定验证工艺设计的工艺仿真方案。在仿真方案中，仿真平台搭建具体内