

# 项目 4 光轴毛坯 CAMWorks 数车加工

请使用 PDF 阅读器幻灯片模式放映

XXX 大学

主讲：XXX

2026-05-16

- 1. 项目 4 光轴型材毛坯 CAMWorks 数车加工 ..... 2
  - 1.1. 学习目标 ..... 3
  - 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺 ..... 6
  - 1.3. 归纳光轴数控加工工艺规程 ..... 26

# **1. 项目 4 光轴型材毛坯 CAMWorks 数车加工**

---

# 1.1. 学习目标

## 1.1.1. 素质目标

- 1 培养严谨认真的工作态度：熟悉传动轴加工工艺的标准要求，规范操作流程。提高对加工精度和质量控制的认识，培养一丝不苟的工作习惯，在细节中体现专业素养。
- 2 提升团队协作与沟通能力：在工艺规划和尺寸链分析过程中，分工合作，共同完成项目任务，增强团队协作意识。学会与他人有效沟通，明确各自职责，确保信息传递准确无误。
- 3 工匠精神的培养：通过传动轴加工工艺的细节分析，理解制造精度对产品性能的影响，提升对高质量制造的责任感。

# 1.1. 学习目标

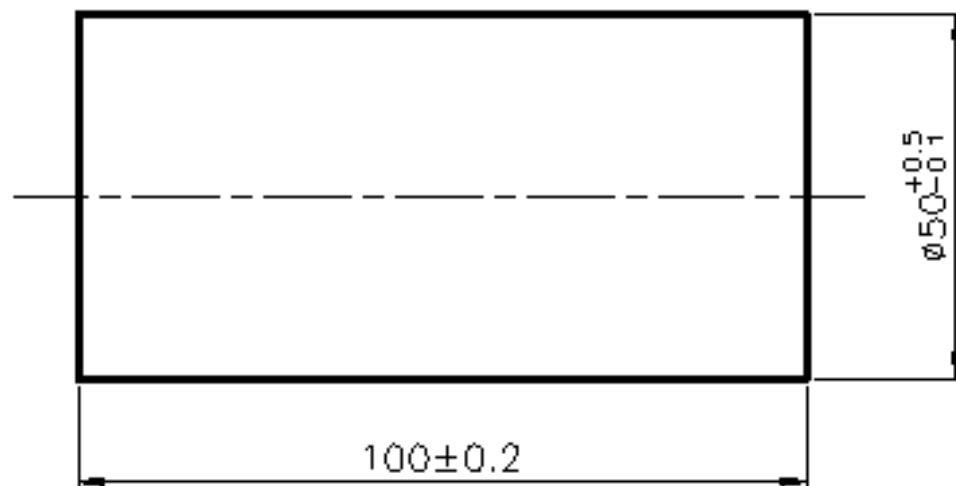
## 1.1.2. 学习目标

- 1 掌握光轴型材毛坯的 SolidWorks 建模与工艺设计能力：学习如何根据设计需求和加工要求，在 SolidWorks 中建立适合数车加工的模型（如三维实体模型）。理解毛坯形状、尺寸公差、表面粗糙度等对加工的影响，掌握工艺结构优化的基本方法。
- 2 熟悉 CAMWorks 编程：学习如何使用 CAMWorks 模块生成数控车床的加工过程（如粗加工、精加工、螺纹加工等）。掌握 G 代码和 M 代码的基础知识，理解 CAM 程序生成的逻辑和方法。
- 3 学习加工工艺分析与优化方法：学习如何对光轴型材毛坯进行工艺分析（如切削参数选择、刀具路径规划、装夹方式设计）。掌握如何优化加工效率和精度，减少加工误差，降低生产成本。
- 4 培养技术文档编写能力：学习编写工艺卡片、工序图和技术规范等工艺文件的能力，明确加工流程和操作要求。

# 1.1. 学习目标

## 1.1.3. 项目目标

完成图示光轴型材毛坯的 SolidWorks 建模与工艺设计。对于未标注的粗糙度等参数，需自行指定。



### 技术要求

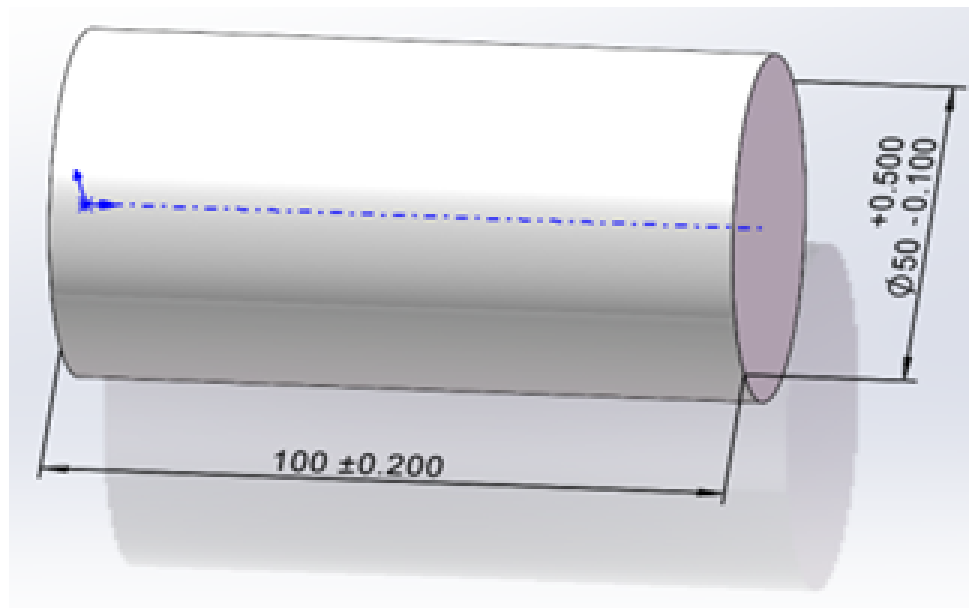
1. 材料：45；
2. 毛坯为型材；
3. 零件采用数控加工。

## 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

## 1. 项目 4 光轴型材毛坯 CAMWorks 数车加工

任务：在软件中规划光轴零件的数控加工工序

### 1.2.1. 光轴零件 SolidWorks 三维建模



## 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

### 1.2.2. 毛坯分析

毛坯材料选用 45 钢，其属于易加工的黑色金属。

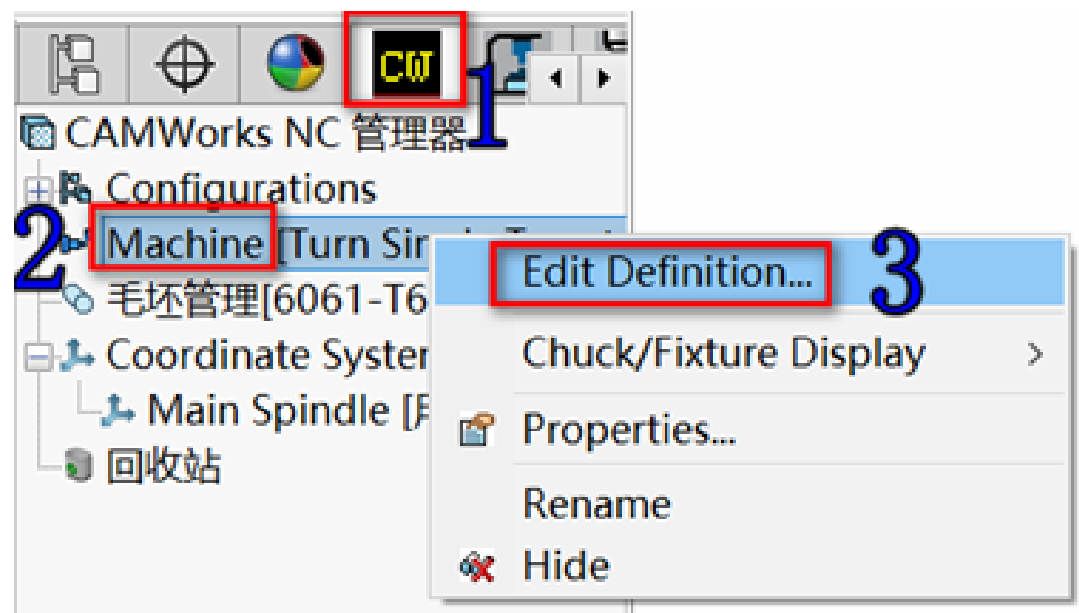
毛坯选用型材。假定该型材为冷拉圆钢，确定棒料直径为 $\varphi 55\text{mm}$ 。

鉴于毛坯形状为棒料，故选择数控车床加工机床定义。



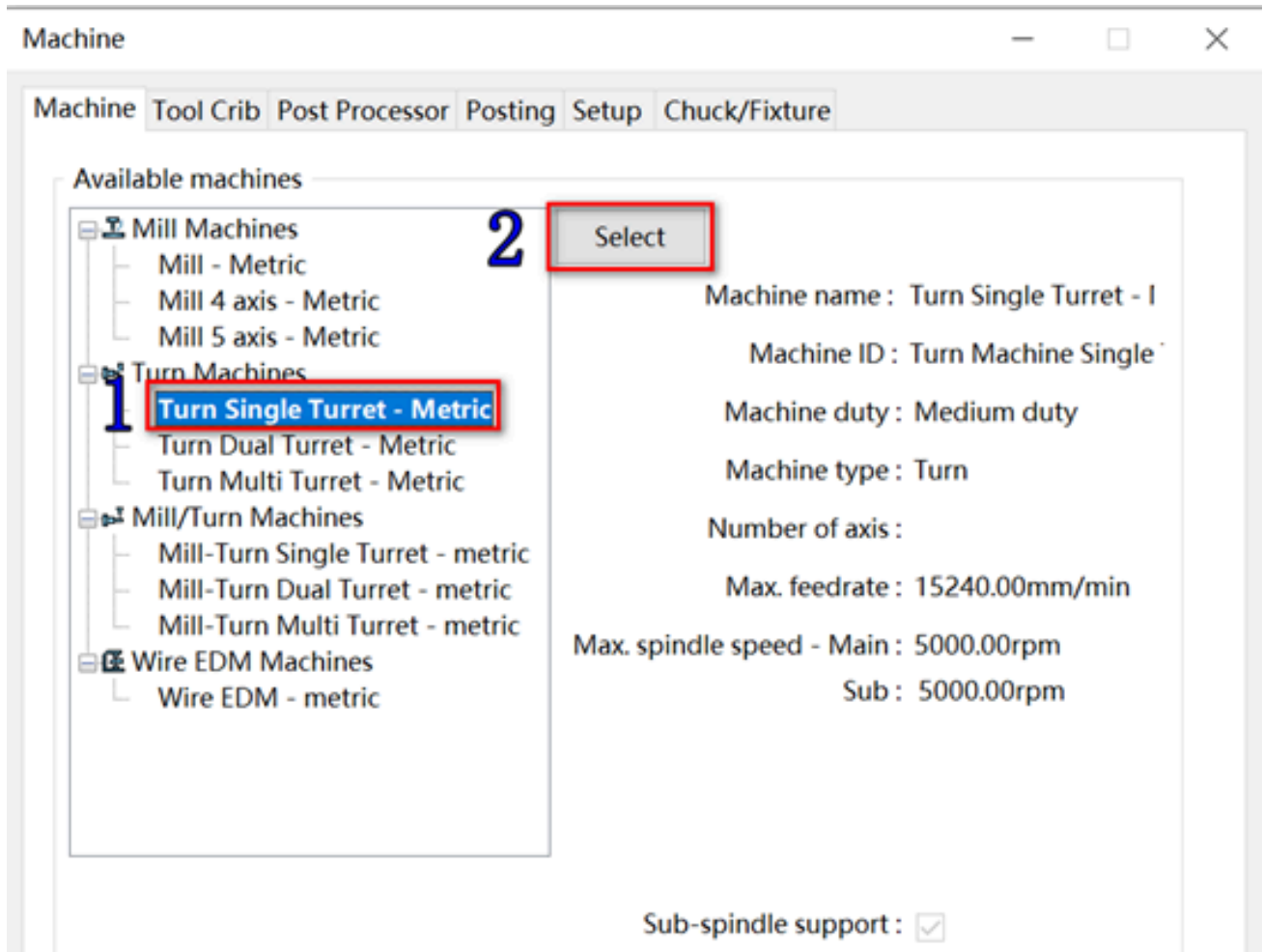
# 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

## 1.2.3. 机床编辑定义



# 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

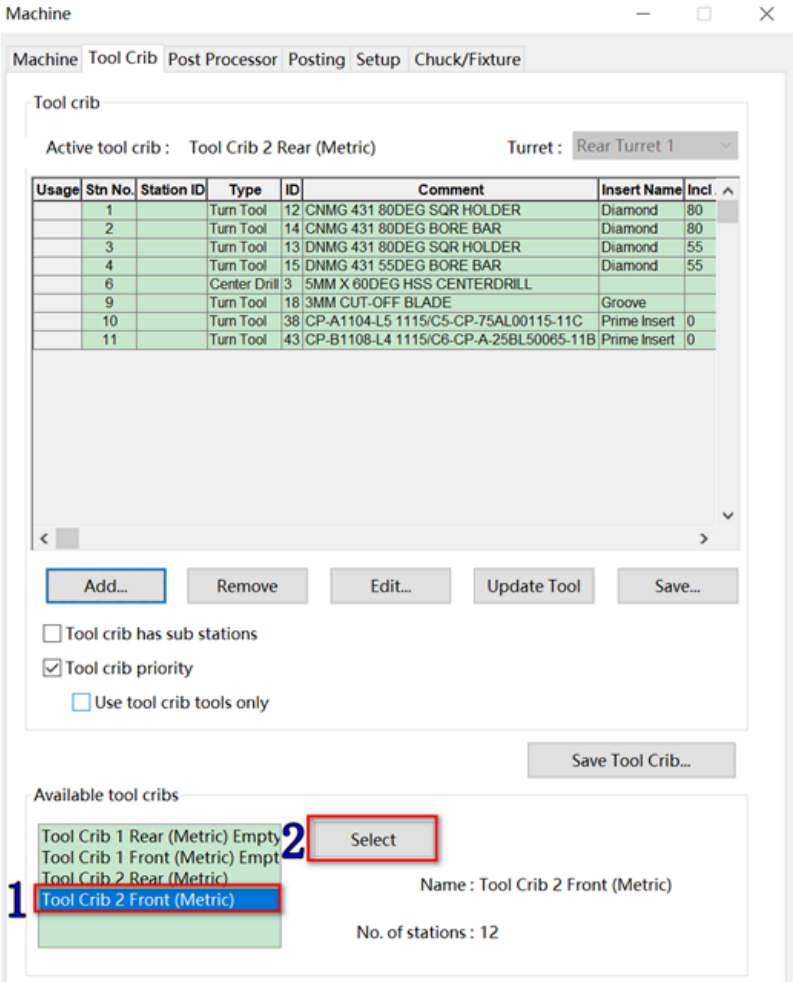
## 1.2.4. 车床类型选择



# 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

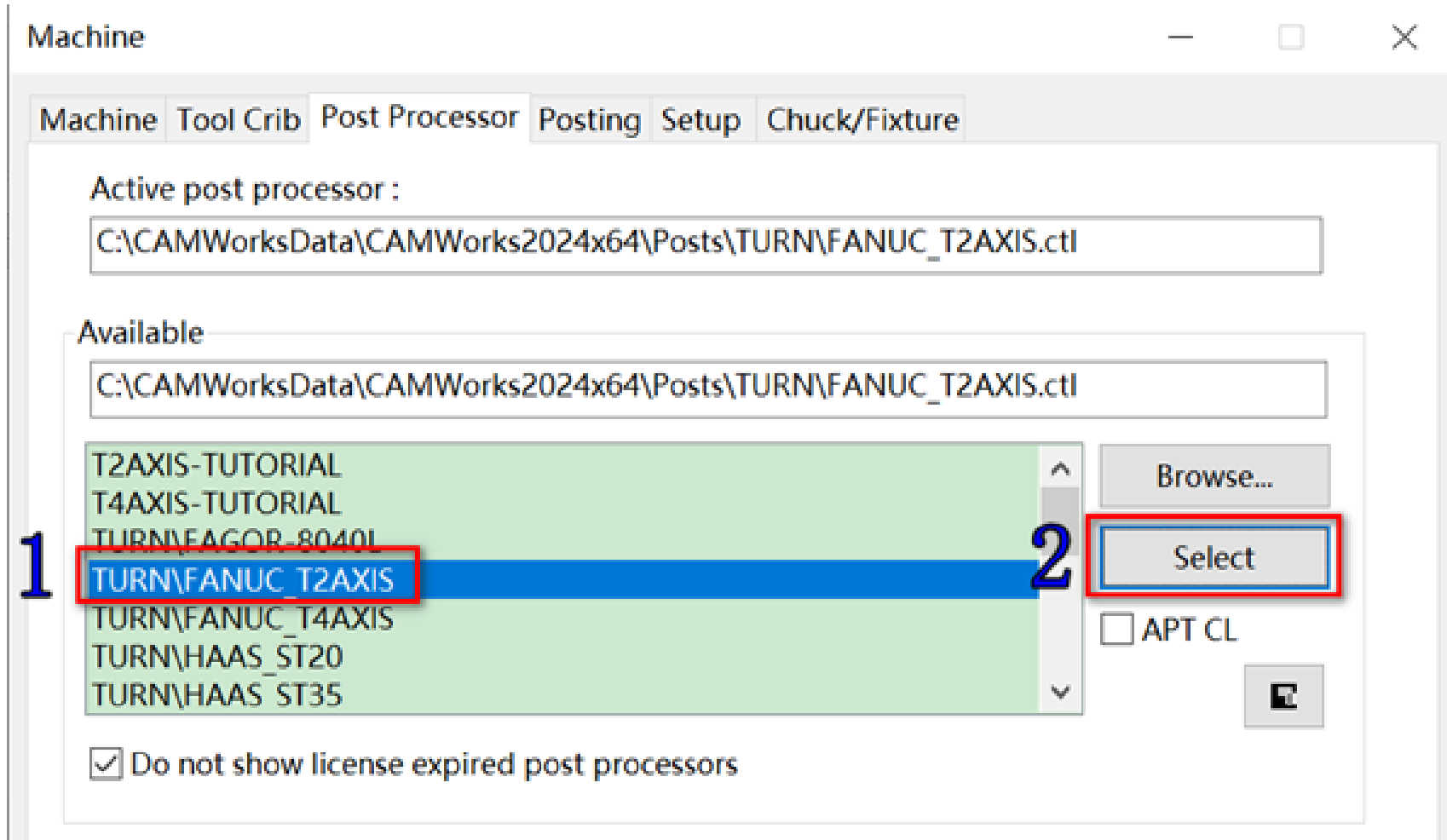
## 1.2.5. 选择前置刀架

# 1. 项目 4 光轴型材毛坯 CAMWorks 数车加工



# 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

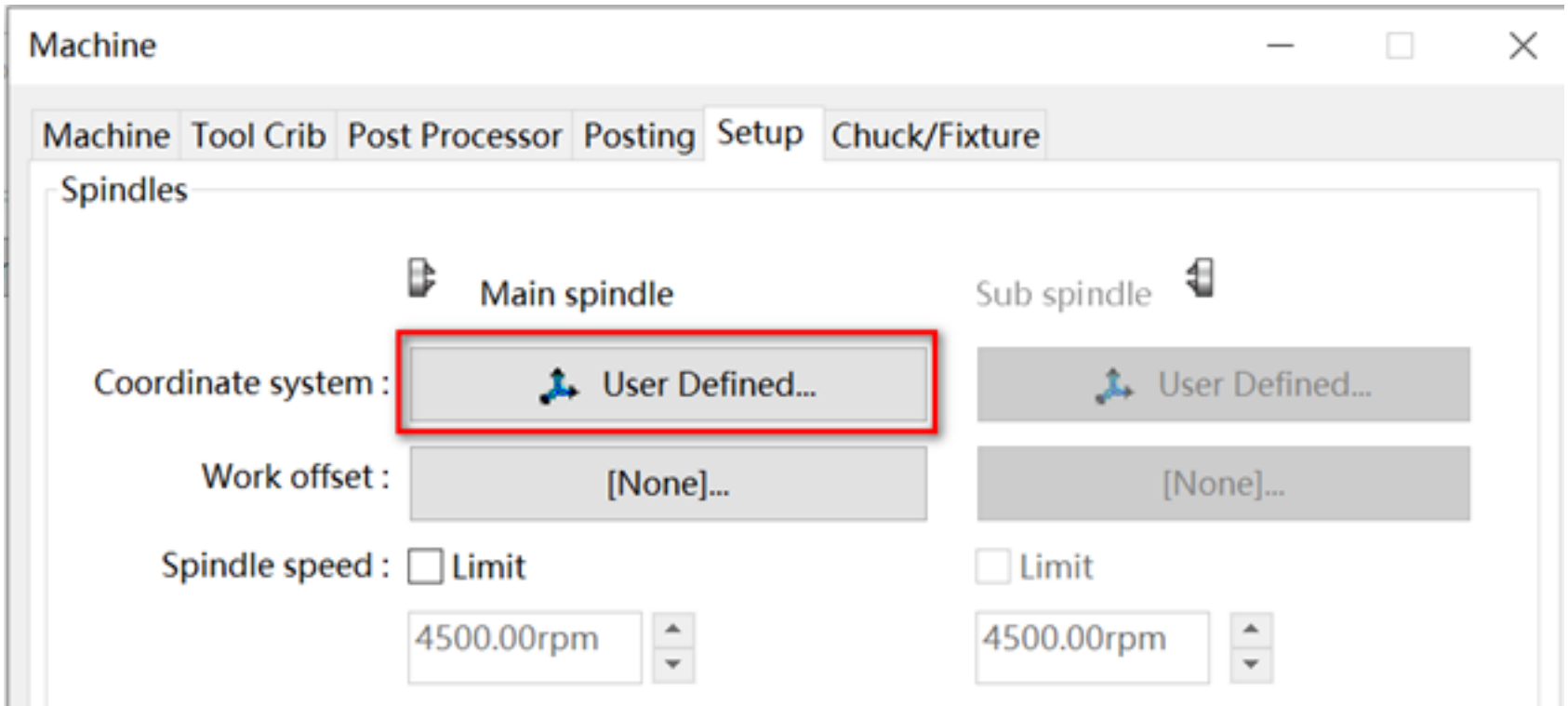
## 1.2.6. 后处理选择



# 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

## 1.2.7. 定义主轴坐标系

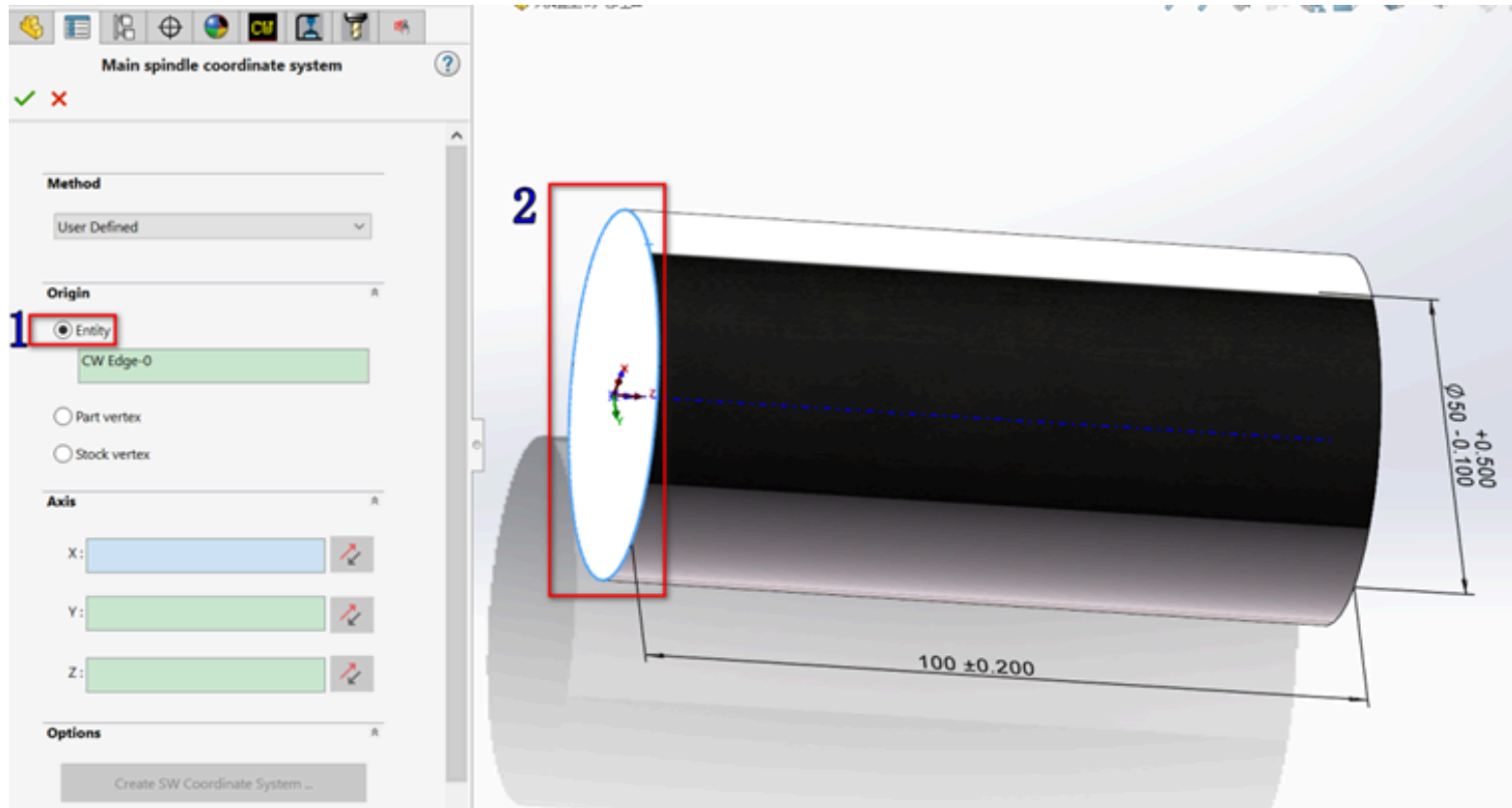
1. 项目 4 光轴型材毛坯 CAMWorks 数车加工



# 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

## 1.2.8. 主轴坐标系原点选择

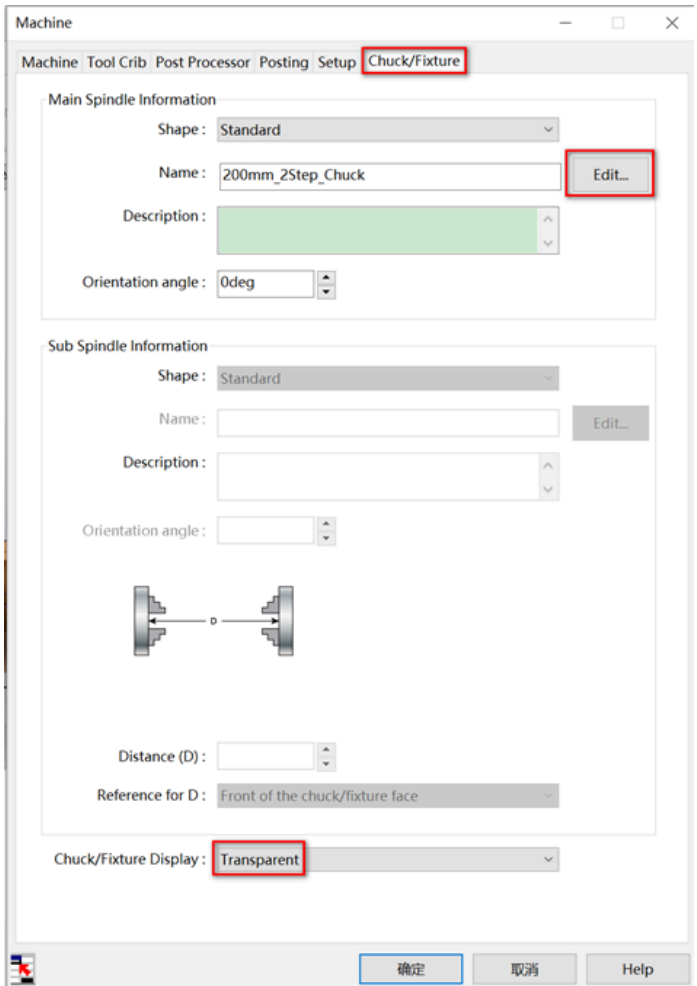
### 1. 项目 4 光轴型材毛坯 CAMWorks 数车加工



# 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

## 1.2.9. 夹具透明度设置

# 1. 项目 4 光轴型材毛坯 CAMWorks 数车加工



1.2.10. 毛坯定义

确定工件的夹持长度为 15mm，夹紧余量为 7mm；查阅表 4.2，确定端面切削余量为 1.5mm。假设采用锯床进行切断操作，选定切断余量为 8mm。由此可得，棒料毛坯的总长为  $100+15+8+1.5=124.5\text{mm}$ ，最终取值为 125mm。

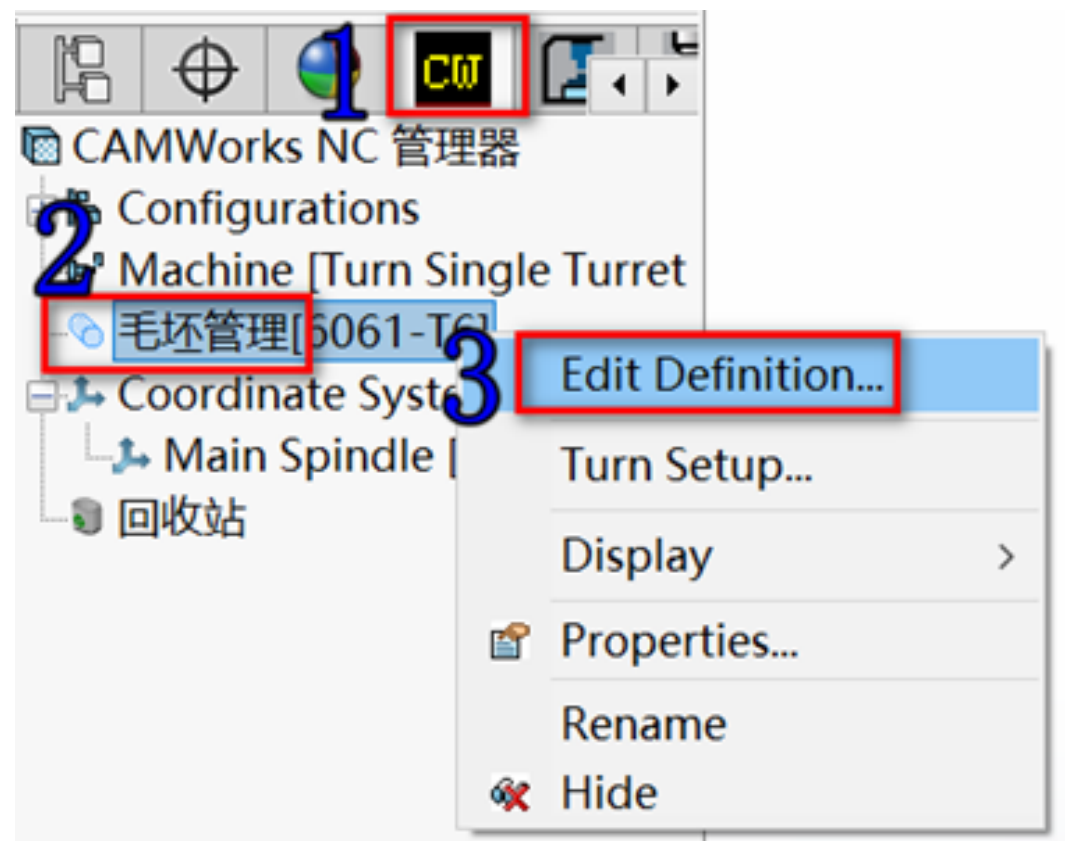
表 4.1 夹持长度及夹紧余量

使用设备	夹持长度	夹紧余量	应用范围
卧式车床	5~10	7	用于加工直径较大、实心、不易切断的零件
	15		用于加工套、垫等零件一次车好不掉头
	20		用于加工有色金属薄壁管、套管零件
	25		用于加工各种螺纹、滚花及用样板刀车圆球和反车退刀件等
转塔车床	50	20	零件长度≤40
		25	零件长度>40
自动车床	40~70	—	—
多轮自动车床	200	—	—



# 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

编辑毛坯。



# 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

## 毛坯定义过程

# 1. 项目 4 光轴型材毛坯 CAMWorks 数车加工

6

☒ ☐

Stock Manager

1






Material : 1018

1018

Low Carbon Alloy Steel

2

Stock type

Strategy : Solid

3

Bar stock parameters

55mm

0mm

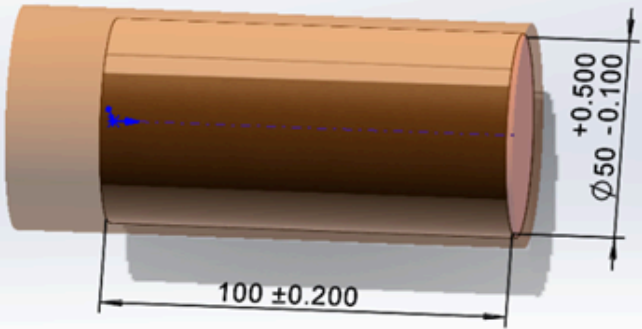
4

125mm

5

-23mm

光轴型材毛坯...

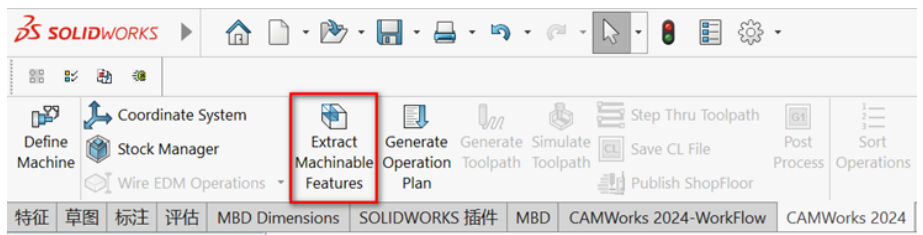


# 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

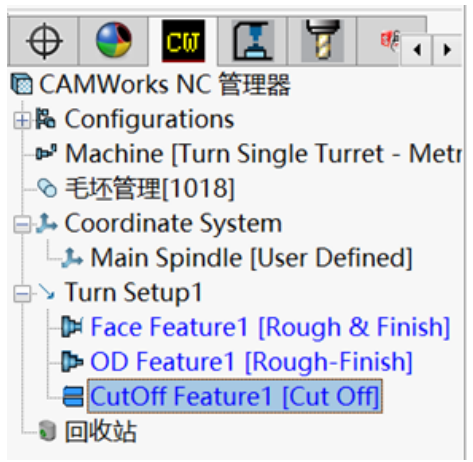
# 1. 项目 4 光轴型材毛坯 CAMWorks 数车加工

## 1.2.11. 提取可加工特征

### 1、提取加工特征



### 2、自动生成的加工特征

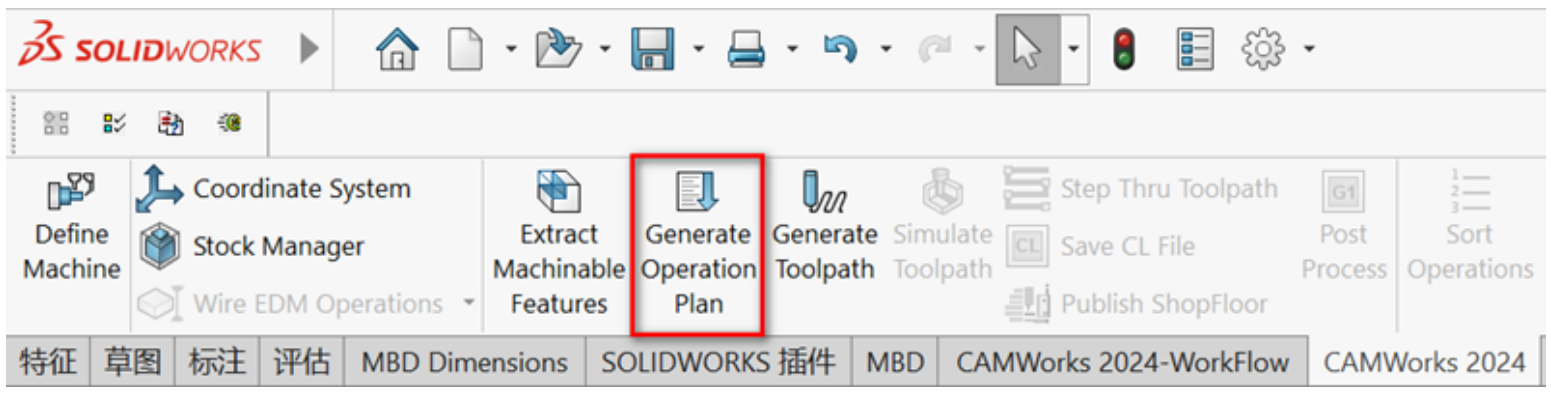


# 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

# 1. 项目 4 光轴型材毛坯 CAMWorks 数车加工

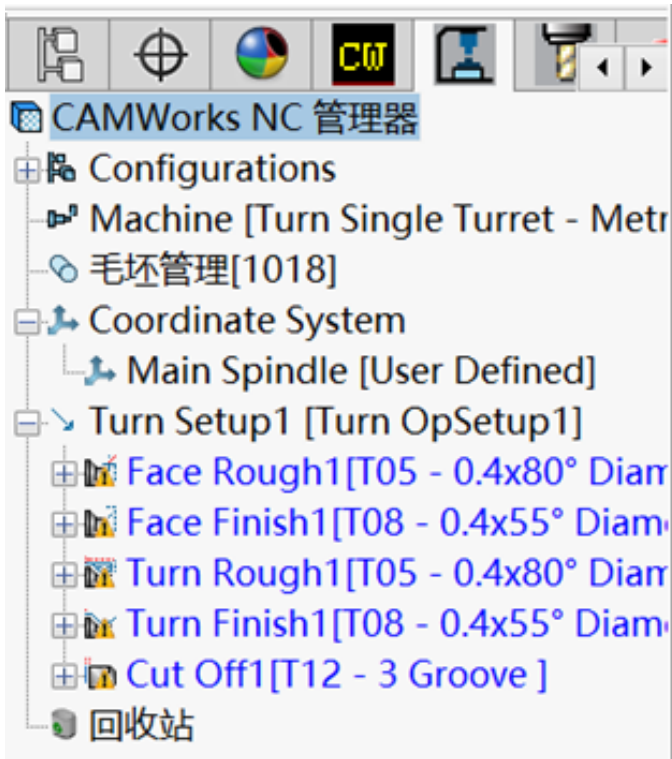
## 1.2.12. 生成操作计划

生成操作计划。



# 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

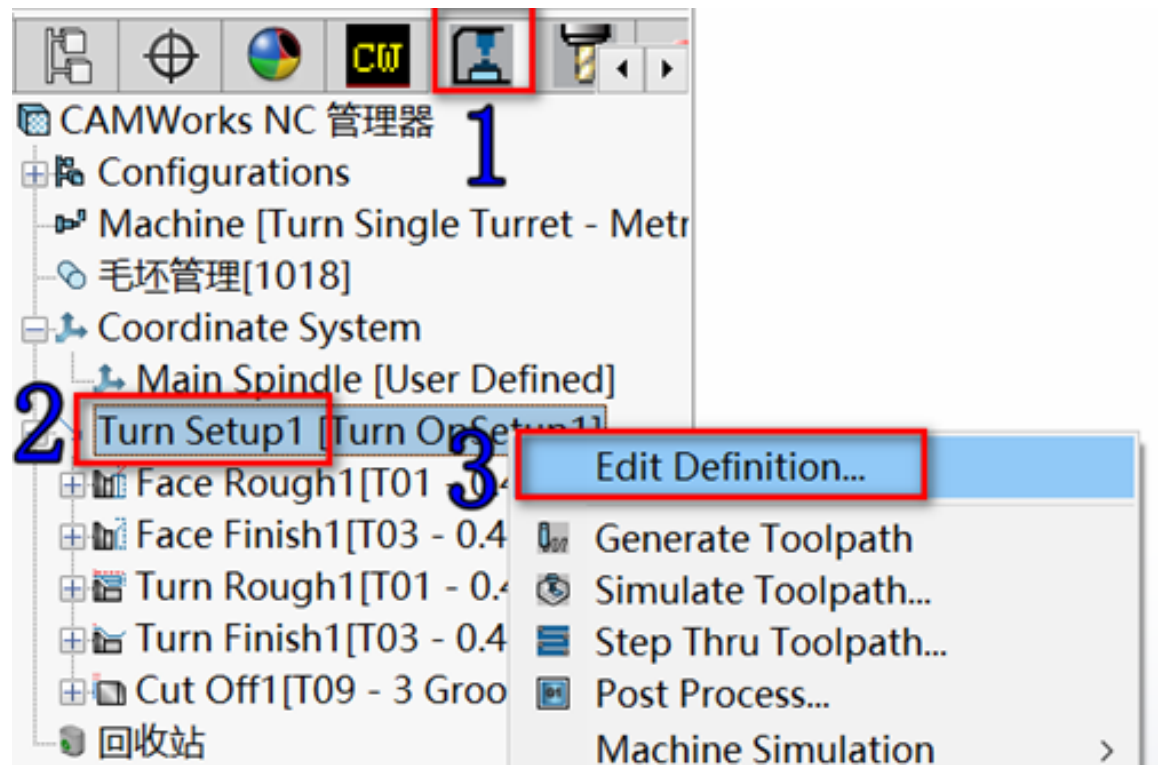
## 操作计划列表



# 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

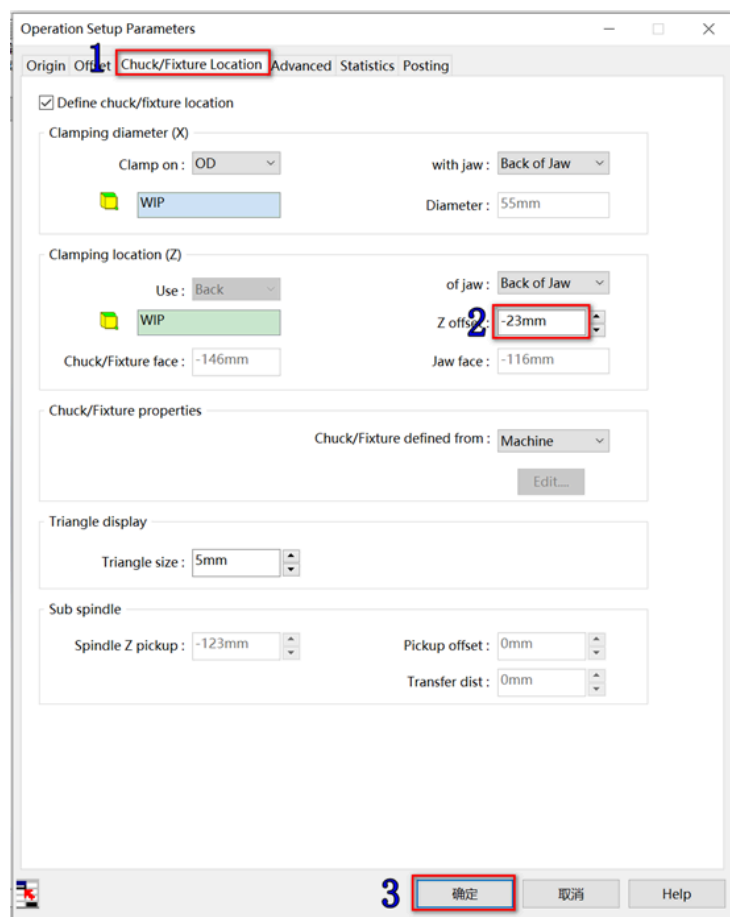
## 1.2.13. 夹具位置设定

编辑车削安装



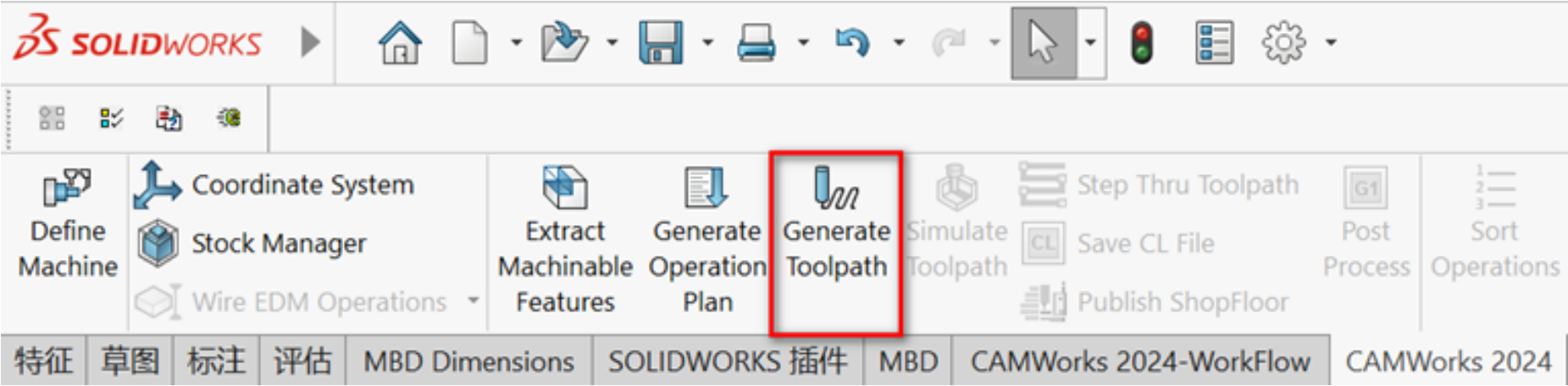
# 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

## 夹具位置设定



# 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

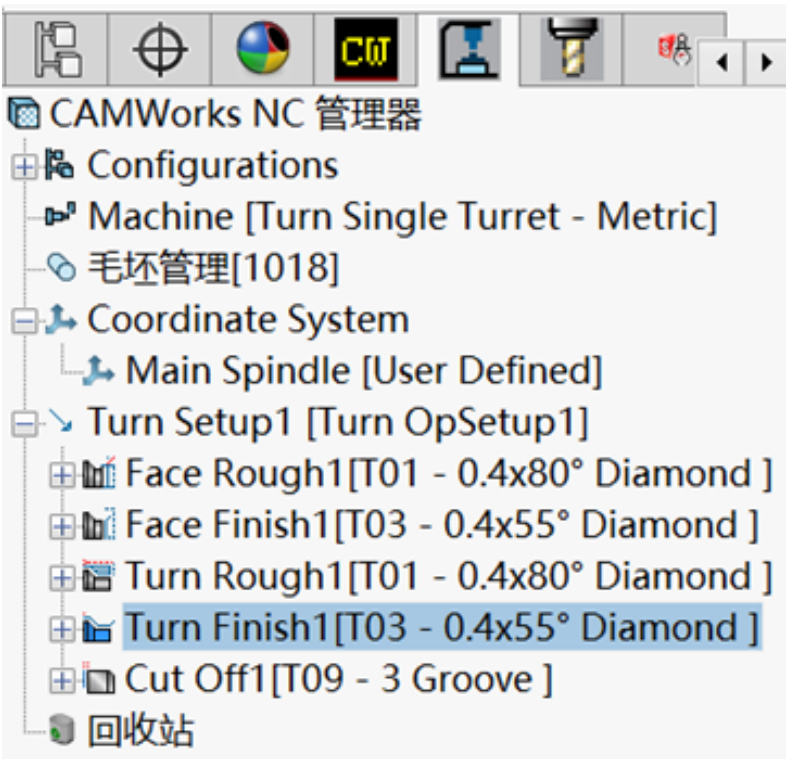
## 1.2.14. 生成刀路





# 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

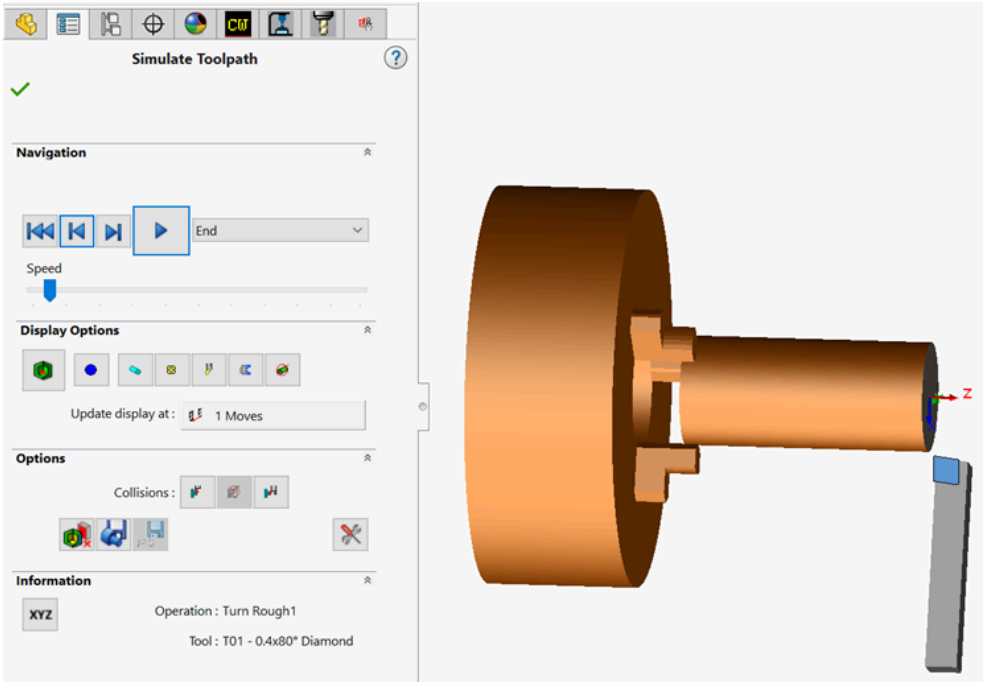
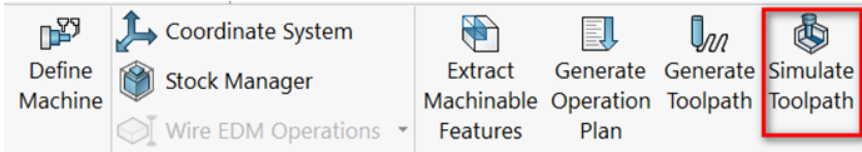
操作计划的刀路



# 1.2. 规划 CAMWorks 数控工艺

## 1.2.15. 刀路仿真

# 1. 项目 4 光轴型材毛坯 CAMWorks 数车加工



任务：根据工艺规划中的相关参数填写相关工艺规程表格，并生成数控程序。

1.3.1. 填写数控加工工序卡

表 4.4 光轴数控加工工序卡

单位名称	宁职大	产品名称或代号		零件名称		零件图号	
		—		光轴		—	
工序号	程序编号	夹具名称		加工设备		车间	
—	—	三爪卡盘		FANUC 数车		—	
工步号	工步内容	刀具号	刀具规格 /mm	主轴转速 /(r/min)	进给速度 /(mm/r)	检测工具	备注
1	粗车右端面	T05	80 度菱形刀片 CNMG431 刀柄	625	0.25	—	
2	精车右端面，粗糙度 可达 3.2um	T08	55 度菱形刀片 CNMG431 刀柄	625	0.25	粗糙度标准块	
3	粗车外圆面	T05	80 度菱形刀片 CNMG431 刀柄	625	0.25	—	
4	精车外圆面，粗糙度 可达 6.3um	T08	55 度菱形刀片 CNMG431 刀柄	625	0.25	粗糙度标准块 游标卡尺	

# 1.3. 归纳光轴数控加工工艺规程

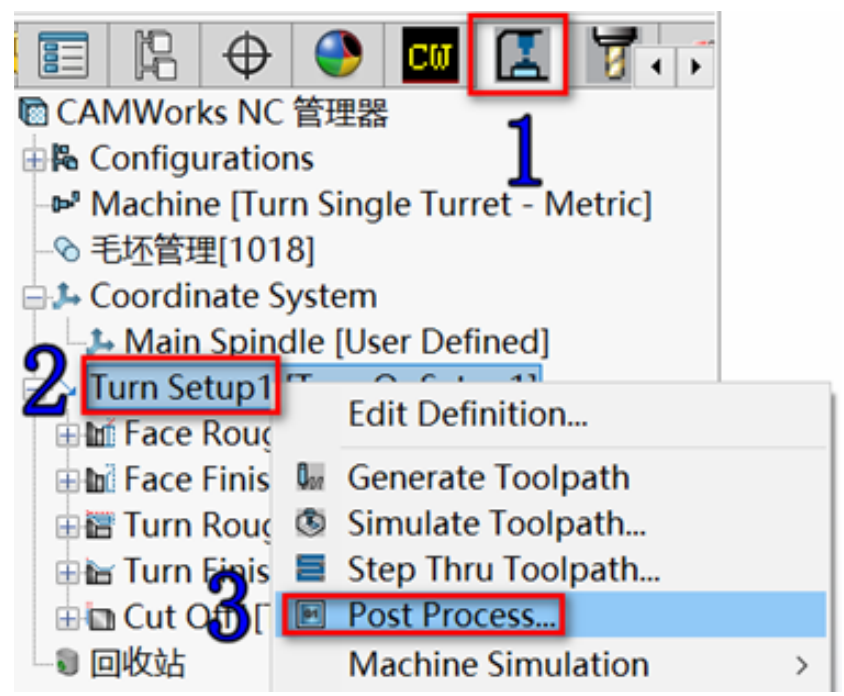
## 1.3.2. 填写数控加工刀具卡

表 4.5 光轴数控加工刀具卡

产品名称或代号		XXX	零件名称	光轴	零件图号	XXX
序号	刀具号	刀具			加工表面	备注
		规格名称	数量	刀长/mm		
1	T5	右手外圆端面车刀； ↓ 80 度菱形刀片	1	实测	端面； ↓ 外圆	刀尖半径 0.4mm
2	T8	右手外圆端面车刀； ↓ 55 度菱形刀片	1	实测	端面； ↓ 外圆	刀尖半径 0.4mm
3	T12	3mm 切断刀	1	实测	断面	刀尖半径 0.2mm

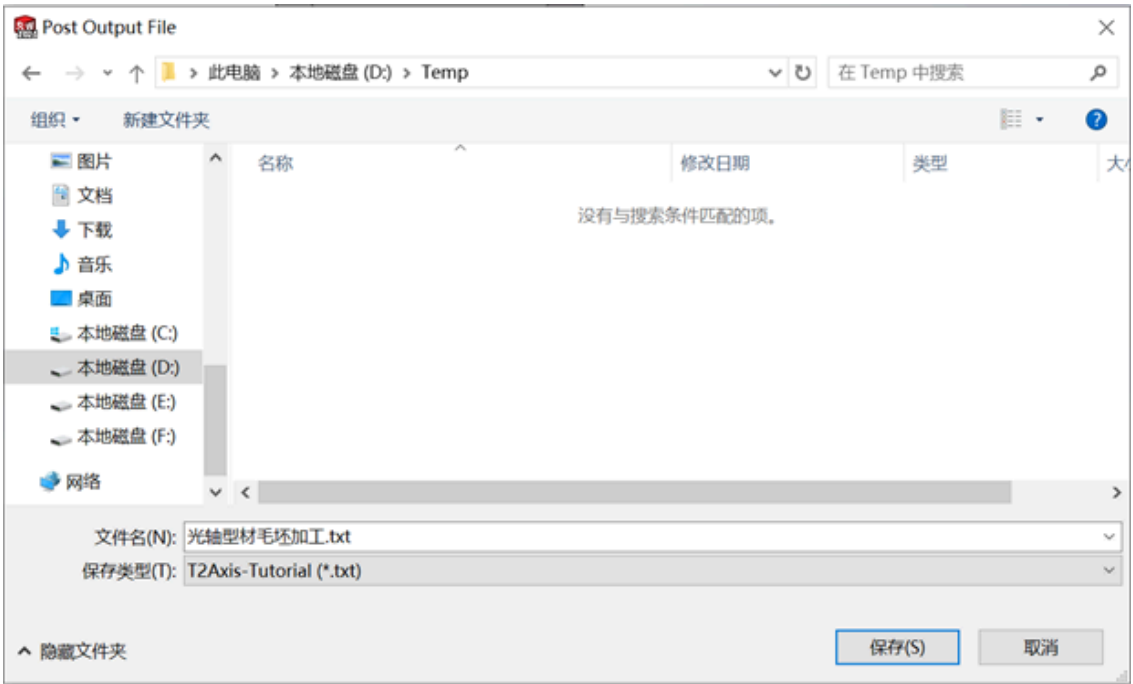
# 1.3. 归纳光轴数控加工工艺规程

## 1.3.3. 获取数控加工程序



# 1.3. 归纳光轴数控加工工艺规程

保存程序路径。



# 1.3. 归纳光轴数控加工工艺规程生成数控程序。

