

# 数控车铣加工 职业技能等级标准

## 目 次

前 言.....	1
1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	3
4 对应院校专业.....	4
5 面向工作岗位（群） .....	5
6 职业技能要求.....	5
参考文献.....	14

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准起草单位:武汉华中数控股份有限公司、机械工业教育发展中心、国家数控系统工程技术研究中心、湖北省机电工程学会、武汉重型机床集团有限公司、中国航发南方工业有限公司、中航航空高科技股份有限公司、湖北三江航天红阳机电有限公司、中国船舶重工集团公司第七一二研究所、吉林省吉通机械制造有限公司、中国航天科工集团公司三院一五九厂、湖北三江航天红峰控制有限公司、宝鸡机床集团有限公司、深圳市创世纪机械有限公司、东风楚凯(武汉)汽车零部件有限公司、湖南广播电视大学(湖南网络工程职业学院)、无锡职业技术学院、湖南工业职业技术学院、湖北工业大学、武汉职业技术学院、武汉市第二轻工业学校、湖南汽车工程职业学院。

本标准主要起草人员:陈吉红、熊清平、刘怀兰、宁柯、舒大松、许孔联、谭赞武、聂艳平、孙中柏、张剑、王玉方、金文彬、罗军、骆书芳、韩力、何延钢。

**声明:** 本标准的知识产权归属于武汉华中数控股份有限公司, 未经武汉华中数控股份有限公司同意, 不得印刷、销售。

## 1 范围

本标准规定了数控车铣加工职业技能等级所对应的工作领域、工作任务及职业技能要求。

本标准适用于数控车铣加工职业技能培训、考核与评价，相关用人单位的人员聘用、培训与考核可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件，仅注明日期的版本适用于本标准。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 18568-2001	加工中心 安全防护技术条件
GB 15760-2004	金属切削机床 安全防护通用技术条件
GB 22997-2008	机床安全 小规格数控车床与车削中心
GB 22998-2008	机床安全 大规格数控车床与车削中心
GB/T 18229-2000	CAD 工程制图规则
GB/T 4458.1-2002	机械制图 图样画法 视图
GB/T 4457.4-2002	机械制图 图样画法 图线
GB/T 4458.4-2003	机械制图 尺寸注法
GB/T 4458.5-2003	机械制图 尺寸公差与配合注法
GB/T 18784.2-2005	CAD/CAM 数据质量保证方法
GB/T 15236-2008	职业安全卫生术语
GB/T 1008-2008	机械加工工艺装备基本术语
GB/T 6477-2008	金属切削机床 术语
GB/T 4863-2008	机械制造工艺基本术语

- GB/T 12204-2010 金属切削 基本术语
- GB/T 18726-2011 现代设计工程集成技术的软件接口规范
- GB/T 30174-2013 机械安全 术语
- GB/T 35076-2018 机械安全 生产设备安全通则

### 3 术语和定义

GB/T 6477-2008、GB/T 18726-2011 界定的以及下列术语的定义适用于本标准。

#### 3.1 数控机床 numerically-controlled machine tools;NC machine tools

按加工要求预先编制的程序,由控制系统发出数字信息指令对工件进行加工的机床。

注1:具有数控特性的各类机床均可称为相应的数控机床,如数控铣床、数控钻床等。

注2:本标准中规定了一些具体的数控机床术语和定义为现行标准中已明确的。

[GB/T 6477-2008, 定义2.1.26]

#### 3.2 数控车床 numerically controlled turning machines

主运动为工件相对刀具旋转,切削能是由工件而不是刀具提供的数控机床。

[GB/T 6477-2008, 定义3.1.1]

#### 3.3 数控铣床 numerically controlled milling machines

它是一种数控机床,主轴通常为卧式或立式结构,并具有两种或两种以上加工方式(如铣削、镗削、钻削)。在一定范围内,该机床也可进行人工控制。

#### 3.4 数控加工 numerically controlled machining

根据被加工零件图样和工艺要求,编制成以数码表示的程序输入到机床的数

控装置或控制计算机中，以控制工件和工具的相对运动，使之加工出合格零件的方法。

[GB/T 4863-2008, 定义3.1.29]

### 3.5 车削 turning

工件旋转，车刀在平面内做直线或曲线移动的切削。

[GB/T 6477-2008, 定义3.4.1]

### 3.6 铣削 milling

用旋转的铣刀在工件上切削各种表面或沟槽的方法。

[GB/T 6477-2008, 定义4.4.1]

### 3.7 计算机辅助设计 Computer-Aided Design; CAD

利用电子计算机的高速处理大容量存储和图形功能来辅助产品设计的技术，英文缩写 CAD。广义地说，CAD 是指一切利用计算机辅助进行的设计和分析工作。

[GB/T 18726-2011, 定义3.3]

### 3.8 计算机辅助制造 Computer-Aided Manufacturing; CAM

利用电子计算机的高速处理和大量存储功能辅助产品生产制造的技术，英文缩写 CAM。广义地说，计算机辅助制造是指一切由计算机直接或间接控制的产品生产制造过程。

[GB/T 18726-2011, 定义3.5]

## 4 对应院校专业

中等职业学校：数控技术应用、模具制造技术、机械制造技术、机械加工技术、机电技术应用、机电设备安装与维修等专业。

高等职业学校：数控技术、机械设计与制造、模具设计与制造、机械制造与自动化、精密机械技术、机械产品检测检验技术、机电一体化技术、机械装备制

造技术、数控设备应用与维护等专业。

应用型本科学校：机械工程、机械电子工程、机械设计制造及其自动化等专业。

## 5 面向工作岗位（群）

主要面向制造领域内企业的数控机床操作、工艺编制、程序编写、维护保养、检验检测、技术服务及培训等相关的工作岗位（群），从事数控机床加工操作、加工程序编写与实施、加工工艺文件编制、产品检验、生产管理及培训指导等工作。

## 6 职业技能要求

### 6.1 职业技能等级划分

数控车铣加工职业技能等级分为三个等级：初级、中级、高级，三个级别依次递进，高级别涵盖低级别职业技能要求。

**【数控车铣加工】（初级）：**根据工程图纸、工艺规程和作业计划，使用数控机床及数控机床编程手册等，编写车铣零件数控加工程序并操作数控机床完成零件切削加工。

**【数控车铣加工】（中级）：**根据图纸和零件加工工艺文件要求，使用数控机床、计算机及 CAD/CAM 软件等，完成零件的实体和曲面造型，编写车铣配合零件的数控机床加工程序并操作数控机床完成切削加工，达到车铣配合零件的装配要求。

**【数控车铣加工】（高级）：**根据图纸、加工要求和生产计划等，使用数控机床、计算机及 CAD/CAM 软件等，完成车铣综合零件加工刀路轨迹分析、仿真及程序优化，完成符合工艺规程的零件加工工序卡、刀具卡等编制，编写车铣综合零件的数控机床加工程序并操作数控机床完成切削加工，达到车铣综合零件

的装配要求。

## 6.2 职业技能要求描述

表 1 数控车铣加工职业技能等级要求（初级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 手工编程	1.1 数控车床手工编程	<p>1.1.1 能根据工作任务要求和数控车床操作手册，完成数控车床坐标系的建立；运用数学知识和方法，完成数控车床坐标节点的计算。</p> <p>1.1.2 能根据数控车床编程手册，运用编程基本指令，完成由直线、圆弧组成的二维轮廓数控车加工程序的编写。</p> <p>1.1.3 能根据数控车床编程手册，运用螺纹加工的指令，完成螺纹加工程序的编写。</p> <p>1.1.4 能根据数控车床编程手册，运用固定循环、子程序等编程的方法与技巧，完成数控车加工程序的编写。</p>
	1.2 数控铣床手工编程	<p>1.2.1 能根据工作任务要求和数控铣床操作手册，完成数控铣床坐标系的建立；运用数学知识和方法，完成数控铣床坐标节点的计算。</p> <p>1.2.2 能根据数控铣床编程手册，运用编程基本指令，完成由直线、圆弧组成的二维轮廓数控铣加工程序的编写。</p> <p>1.2.3 能根据数控铣床编程手册，运用固定循环指令，完成孔类加工固定循环程序的编写。</p> <p>1.2.4 能根据数控铣床编程手册，运用子程序的方法与技巧，完成数控铣分层加工程序的编写。</p>
2. 数控机床操作	2.1 加工准备	<p>2.1.1 能根据加工工艺文件要求，运用金属材料切削、公差与技术测量等知识，完成刀具、量具和夹具的选用。</p> <p>2.1.2 能根据数控机床安全操作规程、加工工艺文件要求，使用通用夹具，完成工件的安装与夹紧。</p> <p>2.1.3 能根据数控机床操作手册，遵循数控机床安全操作规范，使用刀具安装工具，完成刀具的安装与调整。</p>
	2.2 数控机床操作	<p>2.2.1 能遵循数控机床操作规范，使用数控机床电气开关启动、停止数控机床。</p> <p>2.2.2 能根据数控机床操作手册，使用数控车床、数控铣床的操作面板，完成工作模式切</p>



工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>换、进给倍率设置、主轴转速调整等基本操作。</p> <p>2.2.3 能根据数控机床操作手册和加工工艺文件要求,使用面板输入或程序传输的方法,完成数控加工程序的输入与编辑。</p> <p>2.2.4 能根据数控机床操作手册和加工工艺文件要求,运用数控机床的对刀方法与技巧,使用对刀工量具,完成数控机床的对刀。</p>
	2.3 阶梯轴数控车削加工	<p>2.3.1 能根据机械制图国家标准及阶梯轴零件图,运用机械制图知识,完成阶梯轴零件图的读图与分析。</p> <p>2.3.2 能根据阶梯轴零件的加工要求,运用工艺手册及阶梯轴加工方法,完成阶梯轴零件加工工艺的分析和优化。</p> <p>2.3.3 能根据加工工艺文件及编程手册,运用数控程序手工编程方法,完成阶梯轴零件加工程序的编写。</p> <p>2.3.4 能根据加工工艺文件要求,运用机械加工精度控制方法,完成阶梯轴零件的数控加工,并达到以下要求:</p> <p>(1) 尺寸公差等级: IT8</p> <p>(2) 形位公差等级: IT8</p> <p>(3) 表面粗糙度: Ra3.2 μm</p>
	2.4 平面、平面轮廓的数控铣削加工	<p>2.4.1 能根据机械制图国家标准及平面或平面轮廓类的零件图,运用机械制图知识和方法,完成平面或平面轮廓类零件图的读图与分析。</p> <p>2.4.2 能根据平面或平面轮廓类零件的加工要求,运用工艺手册及平面和平面轮廓加工方法,完成平面或平面轮廓类零件加工工艺的分析。</p> <p>2.4.3 能根据加工工艺文件及编程手册,运用数控加工手工编程的方法,完成平面或平面轮廓类零件加工程序的编写。</p> <p>2.4.4 能根据加工工艺文件要求,运用机械加工精度控制方法,完成平面类零件的数控加工,并能达到如下要求:</p> <p>(1) 尺寸公差等级: IT8</p> <p>(2) 形位公差等级: IT8</p> <p>(3) 表面粗糙度: Ra3.2 μm</p> <p>(4) 角度公差: ±5"</p> <p>2.4.5 能根据加工工艺文件要求,运用机械加工精度控制方法,完成平面轮廓类零件的数</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		控加工，并达到如下要求： （1）尺寸公差等级：IT8 （2）形位公差等级：IT8 （3）表面粗糙度：Ra3.2 μm
	2.5 孔类加工	2.5.1 能根据机械制图国家标准及具有孔特征的零件图，运用机械制图知识，完成具有孔特征零件图的读图与分析。 2.5.2 能根据具有孔特征零件的加工要求，运用工艺手册及孔类加工方法，完成孔类加工工艺的分析。 2.5.3 能根据加工工艺文件及编程手册，运用数控程序手工编程方法，完成孔加工程序的编写。 2.5.4 能根据加工工艺文件要求，运用机械加工精度控制方法，完成孔的数控加工，并达到如下要求： （1）尺寸公差等级：IT8 （2）形位公差等级：IT8 （3）表面粗糙度：Ra3.2 μm
	2.6 零件的精度检查	2.6.1 能根据零件图，运用公差配合与技术测量知识，使用相应量具，完成尺寸精度的检测。 2.6.2 能根据零件图，运用公差配合与技术测量知识，使用相应量具或测量仪器，完成形位公差的检测。 2.6.3 能根据零件图，运用公差配合与技术测量知识，使用比对方法或测量仪器，完成表面粗糙度的检测。
3. 数控机床日常维护	3.1 数控机床日常维护	3.1.1 能根据数控机床使用说明书和维护手册，运用数控机床维护保养知识和方法，完成数控机床的日常保养与维护。 3.1.2 能根据数控机床使用说明书和维护手册，运用数控机床传动系统结构等知识及维护方法，完成数控机床的润滑系统、冷却系统日常保养与维护。 3.1.3 能根据数控机床使用说明书和维护手册，运用液(气)压传动的知识，完成数控机床液压与气动系统的日常保养与维护。
4. 新技术应用	4.1 机床检测及保障	4.1.1 能根据机床使用手册要求，使用数控系统中运行分析功能，完成机床功能检测、数控机床关键部件预测性维护等工作。

表 2 数控车铣加工职业技能等级要求（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. CAM 软件编程	1.1 数控车 CAD/CAM 软件编程	<p>1.1.1 能根据零件图，运用机械制图知识，使用 CAD/CAM 软件，完成数控车零件的三维造型。</p> <p>1.1.2 能根据工作任务要求和数控编程手册，运用机械加工工艺知识，使用 CAD/CAM 软件，完成数控车零件编程并进行加工仿真验证。</p> <p>1.1.3 能根据数控系统说明书，选用后置处理器，生成数控加工程序。</p>
	1.2 数控铣 CAD/CAM 软件编程	<p>1.2.1 能根据零件图，运用机械制图知识，使用 CAD/CAM 软件，完成数控铣零件的实体造型、曲面造型。</p> <p>1.2.2 能根据工作任务要求和数控编程手册，运用机械加工工艺知识，使用 CAD/CAM 软件，进行参数设置，生成曲线、平面轮廓、曲面轮廓、平面区域、曲面区域、三维曲面等刀具轨迹，完成数控铣零件编程并进行加工仿真验证。</p> <p>1.2.3 能根据数控系统说明书，选用后置处理器，生成数控加工程序。</p>
2. 车铣配合件加工	2.1 加工准备	<p>2.1.1 能根据机械制图国家标准及车铣配合件的零件图和装配图，运用机械制图读图与识图方法，完成车铣配合件装配工艺的分析。</p> <p>2.1.2 能根据加工工艺文件要求，运用金属材料切削、公差与技术测量等知识，完成刀具、量具和夹具的选用。</p> <p>2.1.3 能根据数控机床安全操作规程、车铣配合件的加工工艺要求，使用通用或专用夹具，完成工件的安装与夹紧。</p> <p>2.1.4 能根据数控机床操作手册，遵循数控机床安全操作规范，使用刀具安装工具，完成刀具的安装与调整。</p>
	2.2 车铣配合件加工	<p>2.2.1 能根据车铣配合件的加工工艺文件和数控机床操作手册，运用数控编程知识，完成数控机床工件坐标系的建立。</p> <p>2.2.2 能根据数控机床操作手册和加工工艺文件要求，使用计算机通讯传输程序的方法，完成数控加工程序的输入与编辑。</p> <p>2.2.3 能根据车铣配合件的加工工艺文件及加工现场情况，运用切削刀具知识，完成刀具偏置参数、刀具补偿参数及刀具磨损参数设置。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>2.2.4 能根据车铣配合零件加工要求,使用数控机床完成零件的车铣配合加工,要求如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 轴、套类零件的数控加工: <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 尺寸公差等级: IT7</li> <li>(2) 形位公差等级: IT7</li> <li>(3) 表面粗糙度: Ra1.6 μm</li> </ol> </li> <li>2. 普通三角螺纹的数控加工: <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 尺寸公差等级: IT6~IT7</li> <li>(2) 形位公差等级: IT7</li> <li>(3) 表面粗糙度: Ra1.6 μm</li> </ol> </li> <li>3. 内径槽、外径槽和端面槽零件的数控加工: <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 尺寸公差等级: IT7</li> <li>(2) 形位公差等级: IT7</li> <li>(3) 表面粗糙度: Ra3.2 μm</li> </ol> </li> <li>4. 平面、垂直面、斜面、阶梯面等零件的数控加工: <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 尺寸公差等级: IT7</li> <li>(2) 形位公差等级: IT7</li> <li>(3) 表面粗糙度: Ra3.2 μm</li> </ol> </li> <li>5. 平面轮廓加工: <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 尺寸公差等级: IT7</li> <li>(2) 形位公差等级: IT7</li> <li>(3) 表面粗糙度: Ra3.2 μm</li> </ol> </li> <li>6. 曲面加工: <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 尺寸公差等级: IT9</li> <li>(2) 形位公差等级: IT9</li> <li>(3) 表面粗糙度: Ra3.2 μm</li> </ol> </li> <li>7. 孔系加工: <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 尺寸公差等级: IT7</li> <li>(2) 形位公差等级: IT7</li> <li>(3) 表面粗糙度: Ra3.2 μm</li> </ol> </li> </ol> <p>2.2.5 能根据车铣配合件加工工艺文件要求,运用配合件关键尺寸精度控制的知识与方法,完成关键尺寸精度的加工控制。</p>
	2.3 零件的检测与装配	<p>2.3.1 能根据零件图,运用公差配合与技术测量知识,使用量具与测量仪器,完成零件精度的检测与分析。</p> <p>2.3.2 能根据车铣配合件加工工艺文件要求,运用机械装配工艺知识,完成车铣配合件的装配与调整。</p>
3. 数控机床一级保养	3.1 数控机床一级保养	3.1.1 能根据数控机床维护手册,运用数控机床维护知识与方法,对数控机床的机械部件、电气部件、液压气动系统进行定期与不定期

工作领域	工作任务	职业技能要求
		维护保养。 3.1.2 能根据数控机床操作手册,运用数控机床维护知识与方法,查阅数控系统的报警信息,排除数控机床的一般故障。
4. 新技术应用	4.1 机床检测及保障	4.1.1 能根据数控系统说明书,使用数控系统中的运行分析功能,完成机床功能检测、数控机床关键部件预测性维护等工作。
	4.2 刀具管理	4.2.1 能根据数控系统说明书,使用数控系统中的智能刀具管理功能,完成刀具寿命的综合评估和断刀检测。
	4.3 工艺参数优化	4.3.1 能根据数控系统说明书,运用分析数控系统切削数据的方法,优化工艺参数并调整对应的切削参数。

表 3 数控车铣加工职业技能等级要求（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 车铣综合零件加工	1.1 识读车铣综合零件工艺	1.1.1 能根据车铣综合零件的加工要求,运用工艺手册及车铣综合零件加工方法,在分析车铣综合零件的加工工艺的基础上,完成车铣综合加工工艺的优化调整。 1.1.2 能根据机械加工工艺规范及车铣综合零件的加工工艺,运用工艺手册及车铣综合零件加工方法,完成车铣综合零件的数控加工工序卡、刀具卡的制定。 1.1.3 能根据现场加工情况,运用金属切削加工知识,完成切削用量和冷却方法等参数的实时调整。
	1.2 车铣综合零件编程	1.2.1 能根据车铣综合零件图,运用机械制图知识,使用 CAD/CAM 软件,完成车铣综合零件三维造型。 1.2.2 能根据车铣综合零件工艺要求,运用机械加工工艺知识,使用 CAD/CAM 软件,完成车铣综合零件数控编程与仿真。 1.2.3 能根据数控机床说明书、数控系统手册,运用数控加工后置处理的方法,完成后置处理器配置并生成数控加工程序。 1.2.4 能根据车铣综合零件工艺要求,使用 CAD/CAM 软件,完成加工程序的仿真校验并能根据校验结果对数控程序进行优化。
	1.3 车铣综合零件加工准备	1.3.1 能根据车铣综合零件图及装配图,运用机械制图与机械加工工艺基础知识,分析车铣综合零件的装配工艺要求。

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>1.3.2 能根据车铣综合零件工艺文件,通过查阅切削刀具手册,完成刀具的选用。</p> <p>1.3.3 能根据车铣综合零件工艺文件,运用机床夹具、三坐标测量等知识,完成工具、量具和夹具等的选用。</p> <p>1.3.4 能根据车铣综合零件工艺文件,运用工件定位、装夹等方法,完成工件的安装与夹紧。</p> <p>1.3.5 能根据数控机床操作手册,使用刀具安装工具,完成刀具的安装与调整。</p> <p>1.3.6 能根据加工工艺及现场情况,使用刀具刃磨工具或设备,完成车、铣削刀具的刃磨。</p>
	<p>1.4 车铣综合零件加工与检测</p>	<p>1.4.1 能根据车铣综合零件加工要求,运用机械加工工艺知识,确定工艺基准。</p> <p>1.4.2 能根据车铣综合零件加工要求,运用数控加工刀具参数设置的方法,完成刀具偏置参数、刀补参数及磨损参数的设置。</p> <p>1.4.3 能根据车铣综合零件加工要求,使用数控机床完成零件的车铣综合加工,要求如下:</p> <p>1. 轴、套类零件的数控加工:</p> <p>(1) 尺寸公差等级: IT7</p> <p>(2) 形位公差等级: IT7</p> <p>(3) 表面粗糙度: Ra1.6 μm</p> <p>2. 内径槽、外径槽和端面槽零件的数控加工:</p> <p>(1) 尺寸公差等级: IT8</p> <p>(2) 形位公差等级: IT8</p> <p>(3) 表面粗糙度: Ra3.2 μm</p> <p>3. 内径螺纹、外径螺纹零件的数控加工:</p> <p>(1) 尺寸公差等级: IT6</p> <p>(2) 形位公差等级: IT6</p> <p>(3) 表面粗糙度: Ra1.6 μm</p> <p>4. 平面轮廓的加工:</p> <p>(1) 尺寸公差等级: IT7</p> <p>(2) 形位公差等级: IT7</p> <p>(3) 表面粗糙度: Ra1.6 μm</p> <p>1.4.4 按照装配工艺要求,运用机械加工知识,使用数控机床进行组合件加工,确保装配精度并能达到如下要求:</p> <p>(1) 尺寸公差等级: IT7</p> <p>(2) 形位公差等级: IT7</p> <p>1.4.5 能根据零件图,运用公差配合与技术测量知识,使用精密量具或三坐标测量仪,完成零件加工精度的检测。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
2. 数控机床二级保养	2.1 数控机床二级保养	2.1.1 能根据数控机床使用说明书和维护手册，运用数控机床维护保养基础知识和方法，完成数控机床的定期二级维护保养。
3. 新技术应用	3.1 机床检测及保障	3.1.1 能根据数控系统使用说明书，使用数控系统中运行分析功能，完成机床功能检测、数控机床关键部件预测性维护等工作。
	3.2 机床智能管理	3.2.1 能根据数控系统使用说明书，运用数控系统中参数的设置方法，完成对关键控制参数的优化，通过二维码获取数控机床运行状态数据。
	3.3 热误差自适应补偿	3.3.1 能根据数控系统使用说明书，使用数控系统中自适应补偿功能，完成机床的热误差自适应的补偿。
	3.4 远程运行与维护	3.4.1 能根据数控系统使用说明书，使用远程运维平台完成机床运营管理及维护保障等工作。

## 参考文献

- [1] 普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录及专业简介（截至 2018 年）
- [2] 普通高等学校本科专业目录（2012 年）
- [3] 中等职业学校专业教学标准（试行）
- [4] 高等职业学校专业教学标准（2018 年）
- [5] 本科专业类教学质量国家标准
- [6] 2019 年全国职业院校技能大赛 GZ-2019030 云计算技术与应用赛项规程
- [7] 国家职业技能标准编制技术规程（2018 年版）
- [8] 中华人民共和国职业分类大典
- [9] 战略性新兴产业分类（2018）
- [10] 教育部《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录》
- [11] 教育部《中等职业学校专业目录》
- [12] 教育部高等职业学校专业教学标准
- [13] 教育部中等职业学校专业教学标准
- [14] 6-18-01-01, 车工[S]. 北京: 中华人民共和国人力资源和社会保障部, 2018.
- [15] 6-18-01-02, 铣工[S]. 北京: 中华人民共和国人力资源和社会保障部, 2018.