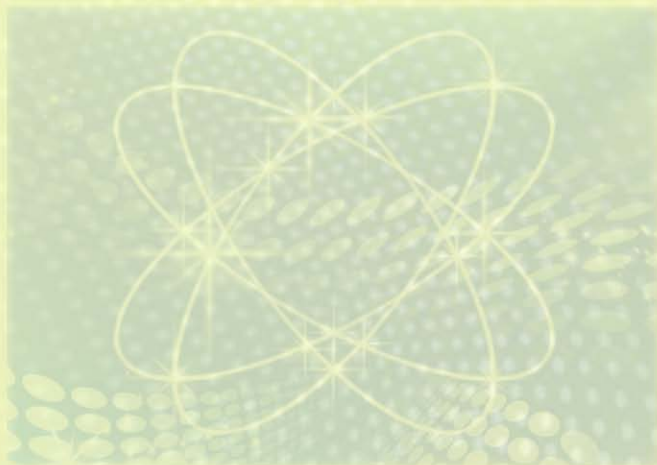


机械加工工艺

史继新 万友玲 刘火成 主编



江西高校出版社

图书在版编目(CIP)数据

机械加工工艺/史继新,万友玲,刘火成主编.—南昌:
江西高校出版社,2014.8

ISBN 978-7-5493-2772-0

I. ①机... II. ①史... ②万... ③刘... III. ①机械加
工-工艺-中等专业学校-教材 IV. ①TG506

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 200028 号

出版发行	江西高校出版社
社 址	江西省南昌市洪都北大道 96 号
邮 政 编 码	330046
总编室电话	(0791) 88504319
销 售 电 话	(0791) 88500223
网 址	www.juacp.com
印 刷	南昌市光华印刷有限责任公司
照 排	江西太元科技有限公司照排部
经 销	各地新华书店
开 本	787mm×1092mm 1/16
印 张	16
字 数	331 千字
版 次	2014 年 11 月第 1 版第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-5493-2772-0
定 价	29.00 元

赣版权登字-07-2014-486

版权所有 侵权必究

序

重构课程和教材建设是发展职业教育、深化教学改革、提高教学质量、完善人才培养模式的重要举措。中等职业教育的目的是培养面向生产、面向社会和管理一线职业岗位的技能型、实用型专门人才。目前,中等职业教育教学改革已经从专业建设、课程建设延伸到教材建设层面。中职学校学生使用的部分专业教材与企业工作岗位、技能标准的实际要求相距甚远,教材重理论、轻实践,重原则、轻案例,文字多、难理解,缺乏对真实职业岗位、工作任务和职业素养的学习情境描述。为了培养具有良好职业技能和职业素养的技能型人才,实现中职生毕业与就业上岗的零距离,我们从中职学校人才培养目标和实际需求出发,以就业为导向,编写了系列专业教材和德育读本。编写符合本校情况的专业教材和德育读本其实酝酿已久,但真正将这系列教材与德育读本送到大家面前的助推器则是此次国家改革发展示范校的建设。

根据教育部关于要求发展中等职业技术教育,培养职业技术人才的大纲要求,我们组织编写了《餐饮服务与管理》《客房服务与管理》《茶艺服务》《前厅服务与管理》《酒水知识与调酒技艺》《服装缝制工艺》《服装结构制版》《服装设计基础》《计算机组装与维修》《Flash 动画设计》《计算机网络基础》《Adobe Photoshop CS 平面设计与制作基础教程》《3D Max 基础制作与设计》《机械制图》《机械加工工艺》《AutoCAD 实用教材》《车间管理》《数控加工编程及操作》《酒店服务英语》《中职生礼仪教程》系列专业教材和《法律伴我行——法纪篇》《阳光雨露——心理篇》《诚行天下——诚信篇》《扬帆启航——职业篇》《南昌市第一中等专业学校学生管理手册》《百篇经典诗文诵读》系列德育教育读本。这些校本教材的出版,是我校改革发展示范校课程改革项目建设的研究成果。为了贯彻和落实培养学生以能力为本,以就业为导向,以服务为宗旨的人才培养目标,完善工学交替、产学结合的人才培养模式,这些校本教材在编写时,注重了中职生的能力培养和案例教学激活课堂,注重了“做中学,学中练,练中教”的实践性环节,推进了本校教材教学与实际工作岗位的对接。

此次系列校本教材的编写,只是一次探索性尝试,因经验、知识水平和阅历等方面的局限,可能书中会出现一些欠缺和不足,但我们愿以此作为引玉之砖,与有关专家学者和教育同仁商榷,最终开发出适合学生、学校,适合企业、社会的中职教材。

编者

2014 年 3 月

前言

本书是根据教育部 2001 年颁发的《中等职业学校机械加工技术专业教学指导方案》中主干课程《机械加工实习教学基地要求》，并参照有关行业的职业技能鉴定规范及中级技术工人等级标准编的中等职业教育校本教材。

中国已成为制造业大国，但还不是制造业强国，我们要从制造业大国走向制造业强国，必须充分利用国外先进的技术资源、不断推动企业的技术进步、引导企业依靠技术进步发展生产、增强国际竞争力。

制造业要发展、人才是关键。谁掌握了先进的科学技术并拥有大量技术娴熟、手艺高超的技能人才，谁就能生产出高质量的产品、创出自己的品牌，谁就能在激烈的市场竞争中立于不败之地。因此，尽快培养一大批高技能人才和高素质劳动者是制造业实现技术创新和技术升级的迫切要求，中等职业教育既担负着培养技能人才的艰巨使命，也为自身的发展提供了难得的机遇。

目前，中等职业教育在我国发展很快，其根本任务是为生产、建设、管理、服务一线培养和造就大批高技能人才。从现代社会需求和发展的趋势角度看，高技能人才是指具有良好职业习惯和掌握扎实的专业知识与过硬的操作技能，能解决工作实践中关键操作技术和工艺难题的具有创造能力的高素质劳动者。这一目标定位决定了中职人才培养模式必须以“工学结合”为主线，以工作实践为重点，以生产育人为目的，把教育培养的课堂拓展到生产现场。把学生的职业技能和职业素养培养贯穿于专业教学的全过程。为实现中职教育的培养目标，我们必须摒弃“重理论、轻实践，重设计、轻工艺，重知识传授、轻能力和素质培养”的传统观念注重实力教学和综合能力培养、确立知识、能力、素质、创新并重的教育思想，更新教学内容，改革教学方法，构建符合时代要求的新型工程实践教学体系，以尽快培养掌握现代制造技术的具有创新意识的复合型人才。

本教材以机械制造过程为主线，以突出职业能力和职业习惯培养为重点，主要介绍了车、铣、钳等传统机械制造的基本知识基本技能，以及先进制造技术前沿与发展趋势。本教材具有以下特点：

着眼于社会对高技能人才职业习惯，专业知识，职业能力等综合素质的要求，突出企业生产的全程实践，突出职业技能训练，有效推进工学结合人才培养模式的实施。

突出教学规律的运用，本书由浅入深，详细介绍了各工种技能操作的要领、图文并茂、内容丰富全面。既便于组织教学、又便于自学。

突出实践性和综合性，是中职学生实习之教材，也适合职业资格考证培训。

本课程是一门公共实践性的技术基础课,要求我们在教学中必须以企业需求为依据,以就业为导向。既掌握针对性,又兼顾适用性。既强调传统的工艺理论、工艺方法和工艺实践的应用,又突出制造领域的新知识、新技术、新工艺和新方法。在教学组织上,应以学生为主体,提供选择和创新的空間,构建、开发富有弹性和充满活力的课程体系,适应学生“一专多能”及个性化发展的需求。

本书由南昌第一中等专业学校高级教师史继新、万友玲、刘火成当任主编。第一章安全生产的概念、方针及任务由史继新、万友玲编写。第二章机械加工常用量具由姬雪磊、张芳编写。第三章车加工技术由刘火成编写;第四章铣加工技术由孙利民编写;第五、六章钳工技术由魏坚、甘越民编写。全书在策划、编写及出版过程中得到南昌市第一中等专业学校教务处和机电部等部门的大力支持,在此一并表示诚挚的谢意。

由于编者水平有限、编写仓促,书中难免有缺点和错误,恳请批评指正。

编者

2014年3月

目 录

第一章 安全教育及现场管理	1
第一节 安全生产的概念、方针及任务	1
第二节 安全技术基础知识	3
第三节 机械制造生产现场管理	8
第二章 机械加工常用量具	12
第三章 车削加工	20
第一节 车工入门指导	20
第二节 车削加工阶梯轴	38
第三节 车削加工轴承套	55
第四节 车削加工圆锥	66
第五节 车成形面加工手柄	78
第六节 加工普通内外螺纹	82
第七节 加工梯形螺纹	95
第八节 车削加工偏心轴	109
第九节 细长轴的加工	117
第十节 实训技能强化训练	121
第四章 铣削加工	131
第一节 铣工入门指导	131
第二节 基本操作训练	145
第三节 铣削特殊平面	150

第五章 钳 工	194
第一节 概 述	194
第二节 模具钳工常用的设备	194
第三节 钳工常用的量具	197
第四节 钳工常用的刀刀具	201
第五节 锉配件的实训	206
第六节 銼削与钻孔实训	207
第七节 钻头的刃磨	208
第八节 攻丝、套丝、铰孔综合实训	209
第六章 冷冲压与模具	219
第一节 冷冲压概念	219
第二节 冷冲压基本工序分类	220
第三节 冷冲压工艺的特点及应用	226
第四节 冷冲压变形基础	226
第五节 板料的冲压成形性能与成形极限	229
第六节 冲裁工艺及模具设计	230
第七节 冷冲压设备	244

第一章 安全教育及现场管理

【学习目标】

1. 了解安全生产的概念、任务、意义及安全生产方针。
2. 掌握金属切削机床加工一般安全技术操作规程,车间安全用电基本知识和砂轮机安全操作规程。
3. 掌握生产现场管理的“7S”规则。

第一节 安全生产的概念、方针及任务

一、安全生产和安全生产管理

1. 安全生产

何谓将“安全生产”为预防生产过程中发生人身、设备事故,形成良好劳动环境和工作秩序而采取的一系列措施和活动。概括地说,安全生产是为了使生产过程在符合物质条件和工作秩序情况下进行的,防止发生人身伤亡和财产损失等生产事故,消除或控制危险、有害因素,保障人身安全与健康、设备和设施免受损坏、环境免遭破坏等活动的总称。

2. 安全生产管理

所谓安全生产管理,就是针对人们在生产过程中的安全问题,运用有效的资源,发挥人们的智慧,通过人们的努力,进行有效决策、计划、组织和控制等活动,实现生产过程中人与机器设备、物料、环境的和谐,达到安全生产的目标。

安全生产管理的目标是减少和控制危害,减少和控制事故,尽量避免生产过程中由于事故所造成的人身伤害、财产损失、环境污染以及其他损失。安全生产管理包括安全生产法制管理、行政管理、监督检查、工艺技术管理、设备设施管理、作业环境和条件管理等。

安全生产管理的基本对象是企业的员工,涉及企业中的所有人员、设备设施、物料、环境、财务、信息等各个方面。安全生产管理的内容包括:安全生产管理机构 and 安全生产

管理人员、安全生产责任制、安全生产管理规章制度、安全生产策划、安全培训教育、安全生产档案等。

二、安全生产方针

方针是工作的指南,是指导工作的方向。安全生产方针,就是指导安全生产工作的方向和指南。现阶段我国安全生产的方针是“安全第一,预防为主”。事实告诉我们,只有遵守这个方针,安全生产工作才能做好。如果违反这个方针,将导致工伤事故发生和国家财产损失。因此,广大师生员工对安全生产方针必须认真理解,并时时处处贯彻到自己的实际行动中去。

“安全第一”,是指在看待和处理安全 and 生产(实习)以及其他工作关系时,要突出安全,把安全工作放在第一位。当生产(实习)或其他工作与安全发生矛盾时,安全是首要的,生产(实习)或其他工作要服从安全。“安全第一”就是告诉一切经济部门、教学实习管理部门和各级领导以及全体师生员工,要重视安全生产和安全实习,不是一般地重视,而是要高度地重视,当作头等大事来重视。要把保证安全作为完成各项任务、做好各项工作的前提条件。特别是各级领导和实习指导教师在规划、布置、实施各项工作时,要首先想到安全,采取必要的防范措施,防止发生工伤事故。

显然,安全与生产的关系是对立统一的辩证关系,二者之间既有矛盾,又有统一,有生产就有安全问题,安全存在于生产之中。同时,只有保证安全,生产才能顺利进行。“安全为了生产,生产必须安全”,这要求我们必须正确认识安全与生产之间的辩证关系。“预防为主”是指在实现“安全第一”的许许多多的工作中,做好预防工作是最主要的,它要求大家防微杜渐,防患于未然,把事故和职业危害消灭在发生之前。伤亡事故和职业危害不同于其他事故,一旦发生往往很难挽回,或者根本无法挽回,到那时,“安全第一”也就成了一句空话。

三、安全生产的任务

1. 安全生产的任务

安全生产的任务就是保护劳动者在生产过程中的安全和健康,促进经济建设的快速、健康、稳定发展。具体地讲,它包括以下几个方面:

(1) 强化安全意识,消除安全隐患,力争减少或消灭工伤事故,保障劳动者安全地进行生产或实习。

(2) 搞好劳逸结合,保障劳动者或实习学生有适当的休息时间,使劳动者保持充沛的精力,提高劳动效率和实习效果。

(3) 根据妇女或学生的生理特点,对他们进行特殊保护。

2. 安全生产任务的完成

要完成上述任务必须从多方面进行努力,最主要的应该抓好以下几方面的工作:

(1) 加强宣传教育工作。安全生产工作具有很强的社会性和群众性,要充分发挥与

论工具的作用,加大安全生产宣传力度,使所有上岗人员都具备必要的安全知识和技能,提高他们的安全意识和安全素质。继续开展以“三无两降一提高”(即无因工死亡事故,无重大火灾、爆炸事故,无重大经济损失事故;降低事故频率,降低职业病发病率;提高安全生产科学管理水平)为主要内容的群众性安全生产(实习)竞赛活动,形成一个人人关心安全、事事注意安全的良好氛围,并成为全体师生员工的自觉行动。

(2) 加强安全生产的法制工作,严格执行各级安全管理规章制度,建立安全责任制。

(3) 加强安全考核工作。设专人巡回检查、督导,纠正违章行为,安全考核与学生实习成绩及教师收入直接挂钩。

(4) 积极开展安全生产的科学研究工作,消化吸收国内外先进工艺模式,为实习学生创造更加安全、卫生的劳动条件,从根本上保证工人和学生在生产或实习中的安全和健康。

第二节 安全技术基础知识

一、机械安全的含义

机械安全有两层意思,一是指机械设备本身应符合安全要求,另一是指机械设备的操作者应符合安全要求。

由于机械设备种类极其繁多,按行业来分有冶金机械、化工机械、纺织机械;按大小来分,有重型机械、中型机械、小型机械等。因此机械安全的要求也就各不同。特别是新学生入场之后,将逐步接触一些机械设备,其中有的属于本工种使用的专用机械,有的属于一般的通用机械。在生产作业中,机械设备的操作者与机械的某个局部发生接触,形成了一个协调的运动体系。当这个体系的两个方面都处于良好状态时,发生事故的可能性就很小。如果这一体系的某一个方面出现非正常的情况,就极有可能互相冲突而造成事故,使操作者受到伤害。因此,对新学生应先讲授机械安全技术基础知识。

二、机械设备伤害事故的种类

机械设备造成人员伤害事故的种类,一般有以下几种:

1. 机械设备零、部件作旋转运动时造成的伤害

机械设备是由许多零、部件构成的。其中有些零件、部件是固定不动的,有的零、部件则需要运动,而运动形式最多、最广泛的为旋转运动。例如机械设备中的齿轮、皮带轮、滑轮、卡盘、轴、光杠、联轴节等零、部件都是做旋转运动的。旋转的零、部件是具有动能的。动能的大小,主要取决于其质量和旋转速度。质量越大,旋转速度越快,其动能就越大,反之则越小。一般来说,机械设备作旋转运动的零、部件所具有的动能,如果与人接触是足以导致伤害的,甚至可能造成死亡。旋转运动造成人员伤害的主要形式是绞伤

或物体打击伤。

(1) 直接绞伤手部。例如外露的齿轮、皮带轮等直接将手指,甚至整个手掌绞伤或绞掉。如某厂一女工,因下班心切,机器还未完全停止,就将手深入机器内清理,几秒钟之内,两个手指就被搅拌刮刀切断。

(2) 将操作者的衣袖、裤腿或穿戴的个人防护用品如手套、围裙等绞进去,轻则把人绞伤,重则把人绞死。

(3) 将女生的长头发绞进去。车床上的光杠、丝杠将女生长头发绞进去造成绞伤甚至死亡。

至于旋转的零、部件造成的物体打击伤,一般也有以下几种: ①旋转的零、部件由于其本身强度不够或者固定不牢固,从而在旋转运动时甩出去,将人击伤。如车床的卡盘,如果不用保险螺丝固定住或者固定不牢,在开反车时就可能飞出伤人。②在可以旋转的零、部件上,摆放未经固定的物品,在突然旋转时,由于离心力的作用,将物品甩出伤人。这种事故也是常见的。例如,某学生用卡盘扳手卸下工件进行测量时,由于床头箱上工件突然倒下冲撞机床控制按钮,而卡盘的扳手仍留在卡盘上,致使卡盘扳手沿切线方向飞出,幸好前面无人,未发生事故。

2. 机械设备的零、部件作直线运动时造成的伤害

我们使用的机械设备,它的某些零、部件是作直线运动的,例如锻锤、冲床、剪板机的施压部件,牛头刨床的滑枕、龙门刨床的工作台等。作直线运动的零、部件与作旋转运动的零、部件一样,也是具有动能的。除此以外,在一定条件下,它还有势能,例如行车的升降机构,当它作直线运动升高时,吊钩及其所吊的重物就具有势能,作直线运动的零、部件所具有的动能和势能,如果施加给操作人员,足以造成伤害事故。这类事故主要有: 压伤、砸伤和挤伤。

3. 刀具造车的伤害

车床上的车刀,铣床上的铣刀,磨床上的砂轮,锯床上的锯条等都是用来加工零件用的刀具。刀具在加工零件时,也要作某些形式的运动。最广泛的、最多的仍然是旋转运动和直线运动。因此,它们造成的伤害,亦如上所述,但有一点特殊。刀具产生的切屑所造成的伤害,也是值得注意的,金属切削机床产生的切屑(如车屑、铣屑、钻屑等),往往会造成较为严重的伤害,这些切屑造成的伤害主要有:

(1) 烫伤。这是因为刚切下地切屑具有很高的温度,可达 $600 \sim 700^{\circ}\text{C}$,如果接触到手、脚、脸部的皮肤,就会造成烫伤。如果接触到眼睛,严重时还可以造成失明。在高速切割时,会产生连续切屑或断续切屑,如果只穿背心、短裤,当切屑飞溅时,皮肤被烫伤事故常有发生。有时穿塑料凉鞋,灼热的切屑落在凉鞋上,马上用手去摸,脚和手都被划伤流血,甚至因出血过多造成昏迷。

(2) 刺、割伤。这是由于各种金属切屑都有锋利的边缘,像刀刃一样,使接触到的皮肤产生割伤或划伤。最严重的是切屑飞入眼睛内,可能造成失明。

4. 被加工零件造成的伤害

机械设备在对零件进行加工的过程中,有可能对人身造成伤害。这类伤害事故主要有:

(1) 被加工的零件固定不牢甩出打伤人。如,车床卡盘夹持工件不牢,在旋转时甩出伤人的现象常有发生。

(2) 被加工零件在吊运和装卸过程中,可能造成砸伤,特别是笨重的大零件,更需要加倍注意。在它吊不牢、放不稳时,就可能坠落或者倾斜,将人的手、脚、腿部甚至整个人砸到、压倒造成重伤、死亡。

5. 电气系统造成的伤害

工厂里使用的机械设备,其动力绝大部分是电能,因此,每台机械都有自身的电气系统。主要包括电动机、配电箱、开关、按钮、局部照明灯以及接零(地)和馈电导线等,电气系统对人的伤害主要是电击。可能发生电击事故的情况有以下几种:

(1) 电气系统有故障,不请电工修理,操作者自己乱摸乱动而触电。

(2) 电气部件由于绝缘不好,使平时不带电的外壳带电,从而使整个机械设备带电,而此时防护性接地或接零装置由于未接牢或断头等原因失去作用,操作者就可能触电。

(3) 使用开关、按钮、馈电导线等,由于没有防护装置遮盖或遭到损坏等原因,使某些元件带电,如开关的刀柄、按钮的触头、导线的金属芯等裸露在外,这也会使操作者触电。

(4) 局部照明灯不使用 36V 而使用 220V 电源,由于操作者周围接触的都是金属,稍有不慎,就会触电。

(5) 使用临时线,又不按规定安装,也容易发生触电事故。

6. 手用工具造成的伤害

在机械设备上操作时,有时需要使用某些手用工具,例如手锤、锉刀、錾子、手锯等,使用这些手用工具造成伤害的有以下几种情况:

(1) 手锤的锤头不得有卷边或毛刺,否则当手锤敲打时,卷边或毛刺就可能被击落飞出伤人。特别是飞入眼睛内,造成失明。另外,手锤的手柄,一定要安装牢固,否则手锤可能飞出伤人。

(2) 锉刀必须安装木柄使用,并装牢。使用没有木柄的锉刀可能会刺伤手心、手腕。锉削时不可用嘴吹锉面,以防铁屑进入眼睛。

(3) 錾子的头部也不能有卷边或毛刺,否则卷边、毛刺可能飞出伤人。而且錾子刃部必须保持锋利,使用时前方不准站人,应设有防护网,以免錾屑飞出伤人。

(4) 手锯的锯条不得过紧或过松,也不得用力过猛,往返用力要均匀,以防锯条折断伤人。锯割快结束时,应该用手扶住被割下地部分。特别是长件或重件,以免被锯下的部分掉下来砸伤人。

7. 其他伤害

机械设备除可能造成上述各种伤害外,还可能造成其他一些伤害。例如有的机械设备在使用时伴随着发出强光、高温,还有的释放化学能、辐射能以及尘毒危害物质等,这些对人体都可能造成伤害。

三、实习场地基本安全守则

(1) “安全生产,人人有责”。所有职工、学生必须加强法制观念,认真执行党和国家有关安全生产、劳动保护的政策、法令、规定。严格执行安全技术操作规程和各项安全生产制度。

(2) 实习学生、代培或临时参加劳动及变换工种的人员,未经三级安全教育或考试不合格者,不准参加实训和单独操作。

(3) 工作前必须按规定穿戴好防护用品,女工应把发辫盘入帽内,操作高速旋转类机床严禁戴手套,不准穿拖鞋、凉鞋、赤膊、敞衣、戴头巾和围巾工作,严禁带小孩进入工作场地。

(4) 工作时应集中精力,坚守岗位,不准擅自把自己的工作交给他人;不准打闹、睡觉和做与本职工作无关的事。

(5) 搞好文明生产,保持场区、车间、库房、通道清洁,畅通无阻。

(6) 严格执行交接班制度,下班课前必须切断电源,熄灭火种,保养设备,清理好现场。

(7) 工作时间应该互相关心,注意周围同志的安全。做到“三不伤害”:不伤害自己,不伤害他人,不被他人伤害。发生重大事故或恶性未遂事故时,要及时抢救,保护好现场,并立即报告领导和上级机关。

(8) 全体学生应在各自的职责范围内认真执行有关安全规定,对因渎职或违章作业而造成安全事故的责任者,要根据情节的轻重、损失的大小,给予批评教育和纪律处分,直至追究刑事责任。

四、金属切削机床加工一般安全技术操作规程

(1) 工作前必须按规定穿戴好防护用品,扎好袖口。严禁戴手套和围巾上机床操作。女生发辫应盘在帽子内。

(2) 工作现场应整洁,切屑、油、水要及时清除。工件和材料不能乱放,以免妨碍操作或堵塞通道。

(3) 工具、量具和夹具必须完好、适用,并放在规定的地方。机床导轨、工作台和刀架上禁止放置工具、工件和其他物件。

(4) 开动机床前应详细检查各固定螺栓是否紧固,润滑情况是否良好,油量是否充足,电气开关是否灵活正常,保护接“零”是否良好,各种安全防护装置、保险装置是否良好,机械转动是否完好,各种操作手柄的位置是否正常。

(5) 机床开动时,应先低速空车试运转 1~2 分钟,等运转稳定后方可正式操作。

(6) 刀具和工件必须装夹正确和牢固。装卸表面有油和工件较大时,床面上要垫好木板,防止工件打伤床面,也不准用手去垫托,以免坠落砸伤。

(7) 在机床切削过程中,人要站在安全位置,要避开机床运转部位和飞溅的切屑。不

准在刀具的行程范围内检查切削情况。

(8) 机床在运转中不准调节变速机构或行程,不准用手摸工具、工件或转动部位,不准擦拭机床的运转部位,不准测量和调整工作,不准换装工具、装卸工具、不准用人力或工具强迫机床停止转动。

(9) 不准用手直接清除铁屑或口吹铁屑,应使用专门工具进行清除。

(10) 两个人或两个人以上在同一机床上工作时,必须有一人负责统一指挥,以防发生事故。

(11) 在机床运转时操作人员不准离开工作岗位,因故离开时,必须停车并切断电源。

(12) 中途停电应关闭电源,退出刀具。

(13) 工作中发现异常情况,应立即停车,请机、电维修人员进行维修。

(14) 使用的锉刀一定要装有木柄,扳手的扳口必须与螺帽相吻合,禁止在扳口上加衬垫物或在柄上加长套管,以防滑脱撞击伤人。

(15) 工作完毕,要切断电源,退出刀架,卸下工具。各种操作手柄要放到空挡位置,并将机床擦拭干净。

五、车间安全用电意识

(1) 车间内的电气设备,不要随便乱动。如果使用的设备、工具的电气部分出了故障,不得私自修理,也不得带故障运行,应立即请电工维修。

(2) 自己经常接触和使用的配电箱、配电板、闸刀开关、按钮开关、插座、插销以及导线等,必须保持完好安全,不得有破损或带电部分裸露出来。

(3) 在操作闸刀开关、磁力开关时,必须将盖子改好,以防万一短路时发生电弧或保险丝熔断,飞溅伤人。

(4) 使用的电气设备,其外接地和接零的设施要经常进行检查,一定要保证连接牢固,否则接地或接零就不起任何作用。

(5) 需要移动某些非固定安装的电气设备,如电风扇、照明灯、电焊机等时,必须先切断电源后再移动,同时导线要收拾好,不得在地面上拖,以免磨损。若导线被物体压住时,不要硬拉,防止将导线拉断。

(6) 使用手电钻、电砂轮等手用电动工具时,由于需要操作人员直接用手把握,同时又到处移动,极不安全,很容易造成触电事故。为此必须注意如下事项:①必须安设漏电保护器,同时工具的金属外壳应进行防护性接地或接零。②对于使用单相的手用电动工具,其导线、插头、插座必须符合三相四眼的要求,其中有一相用于防护性接零。同时严禁将导线直接插入插座内使用。③操作时应戴好绝缘手套并站在绝缘板上。④注意不得将工件等物压在导线上,防止压断导线发生触电。

(7) 工作台上、机床上使用的局部照明灯,其电压不得超过 36V。

(8) 使用的行灯要有良好的绝缘手柄和金属护罩。灯泡的金属灯口不得外露。引线要采用油护套的双芯软线,并装有“T”型插头,防止插入高压的插座上。行灯的电压在一

般地场所不得超过 36V; 在特别危险场所如金属容器内、潮湿的地沟处等, 其电压不得超过 12V。

(9) 在一般情况下, 禁止使用临时线。如必须使用时, 必须经过安技部门批准, 同时临时线应按有关安全规定安装好, 不得随便乱拉, 并按规定时间拆除。

(10) 在进行容易产生静电火灾或爆炸事故的操作时(如使用汽油洗涤零件, 擦拭金属板材等), 必须有良好的接地装置, 以便及时消除聚集的静电。

(11) 在遇到高压电线断落底面时, 导线断点周围 10m 以内, 禁止人员进入, 以防跨步电压触电。若此时已有人在 10m 之内, 为了防止跨步电压触电, 应用单足或并足离开危险区。

(12) 发生电气火灾时, 应立即切断电源, 用黄沙、二氧化碳、四氯化碳等灭火器材灭火。切不可用水或泡沫灭火器材灭火, 因为它们有导电的危险。救火时应注意自己身体的任何部位及灭火器具都不得与电线、电器设备接触, 以防危险。

(13) 在打扫卫生、擦拭设备时严禁用水去冲洗电气设备或用湿抹布擦拭电气设施, 以防发生断路和触电事故。

六、砂轮机安全操作规程

(1) 砂轮机应指定专人管理, 确保保护装置完整, 保证正常使用。

(2) 更换砂轮时, 必须进行一下检查: 检查砂轮是否有裂痕和高速破裂试验合格的标签; 砂轮两边必须垫上软垫片, 夹板螺帽必须紧固适当, 夹板直径不得小于砂轮直径的三分之一; 装好防护罩空转 2~3 分钟, 一切正常后, 才能使用。

(3) 使用时应注意的事项: 工作时应站在砂轮机侧面; 工件应稳拿, 不得在砂轮上跳动; 禁止在砂轮上磨软质工件, 以防砂轮堵塞; 禁止在砂轮上磨重、大和长(500mm 以上) 的工件; 不得两人同时使用一个砂轮; 工作时应戴上防护眼镜及口罩。

(4) 磨较薄或小的工件时, 应防止将工件挤入磨刀架与砂轮之间而挤碎砂轮, 出现这种情况时, 应立即关闭电源, 找维修工将工件取出, 以免引起伤亡事故。

(5) 离开时应及时关砂轮机。

第三节 机械制造生产现场管理

一、现场管理

1. 生产现场管理的基本内涵

机械制造现场是从事产品生产、制造或提供生产服务的场所。生产现场管理就是运用科学的管理思想、方法和手段, 对现场的各种生产要素, 如人(操作者、管理者)、机(工装、设备)、料(原材料)、法(工艺、检测方法)、环(环境)、资(资金)、能(能源)、信(信息)

等,进行合理配置和优化组合,通过计划、组织、指挥、协调、控制等管理职能,保证现场按预定的目标,实现优质、高效、低耗、均衡、安全、文明生产。现场管理是教学管理的重要环节,教学管理中的许多问题必然会在现场得到的反映,各项专业管理工作也要在现场贯彻落实。

2. 现场管理的基本要求

现场管理涉及面广、内容很多,但其基本要求主要是:

(1) 环境整洁。厂区和车间地面整洁,道路畅通,标记明显,生产环境达到作业要求,环保符合国家规定,消除现场“脏、乱、差”的状况,保持文明整洁的生产环境,达到文明生产的目的。

(2) 纪律严明。纪律严明包括工艺规程、操作规程和安全规程安全、合理并得到严格执行;关键生产岗位、特殊工种必须实行持证上岗;劳动保护用品按规定配备齐全,使用得当;职工必须坚守岗位,严格遵守劳动纪律。

(3) 设备完好。为保证生产过程顺利进行,必须遵守设备操作、维护、检修规程,各类设备及附件保持齐全、完好、整洁、运行正常,完好率达到规定的要求。

(4) 物流有序。生产现场流动物必须实行定量化,按规定及时转移或入库,减少或消除各种无效劳动。各种物品摆放整齐、标志明显,账、卡、物相符。各种设备、物品实行定置管理。

(5) 信息准确。信息是生产现场管理的主要依据之一,生产现场的各种原始记录、台账、报表必须规范化。原始数据记录要工整、准确,信息传递及时。

(6) 生产均衡。为实现均衡生产,要求做到工艺布局、劳动组织合理,岗位责任明确,生产条件准备充分,按工艺流程和期量标准有节奏地进行生产,生产线的符合波动达到最低限度。

3. 运现场管理的主要内容

生产现场管理包括从投入到产出,对直接生产和辅助生产全过程的全方位管理。其主要内容包括:工序要素管理、产品要素管理、物流管理和现场环境管理。

(1) 工序要素管理。工序要素管理就是对工序中所涉及的劳动力、设备、原材料或零部件的管理。对劳动力的管理,应根据工序对工种、技术定级以及定员的要求,通过劳动优化组合选配岗位工人,经培训考试合格后上岗,要加强考勤制度,严格劳动纪律,调动工人的积极性,有效地利用工时。对设备的管理,要求加工使用的设备必须保持完好状态。对原材料或零部件的管理,要求保证供应,满足需要,并根据作业计划的要求,按质按量按时把原材料送到工序的工作地,且须进行经济核算,节约使用。

工序三要素在实际工序活动中是结合进行的,因此,在工序要素管理中也要把要素有效地结合起来,这就需要进行方法研究,制定作业准备,在此基础上进行时间研究,制定时间标准,然后用新标准训练工人,提高效率,这就是作业研究,它们对生产现场管理具有十分重要的作用。

(2) 产品要素管理。产品要素管理就是对品种、质量、数量、交货期、成本的管理。其