

汽车工业企业员工培训用书

员工职业规范与安全 指导手册

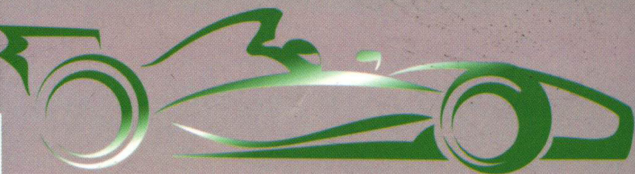
贾恒旦 主编

YUANGONG ZHIYE GUIFAN YU
ANQUAN ZHIDAO SHOUC

◎ 规范实习

◎ 安全指导

◎ 实习·生产 零距离



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



生产安全标志

安全第一



预防为主



必须戴防尘口罩



必须系安全带



禁止戴手套



禁止穿带钉鞋



禁止穿化纤服装



禁止合闸



当心伤手



当心触电



当心吊物



当心烫伤



当心弧光



当心机械伤人



当心落物

环境保护标志



污水排放口



废气排放口



噪声排放源



污水排放口



废气排放口



噪声排放源

汽车工业企业职工培训用书

员工职业规范与安全 指导手册

主 编	贾恒旦	
参 编	孟玉霞	马育春
	贾司晨	白倪玲
	易建刚	易 珊
	杨 刚	



机械工业出版社

本书是专门为汽车工业企业员工编写的职业规范与安全指导手册,是在有关大型汽车企业试用多年的自编手册的基础上进行全面更新、提炼而成的。主要内容包括:职业道德及礼仪规范、文明培训规范、安全文化、安全操作规程、汽车企业主要设备安全操作规程、安全隐患排查表、TPM 基本知识及技能、设备维护、汽车总装与切削加工工艺守则及规范、质量管理、信息安全、保密安全、用电安全、环保与卫生安全、交通安全和消防安全。

本手册可供汽车工业企业员工在生产过程中随时学习、查阅,是员工必备的职业规范与安全指导书,也可作为汽车工业企业员工的职业规范与安全培训教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

员工职业规范与安全指导手册/贾恒旦主编. —北京:机械工业出版社, 2013. 8

汽车工业企业员工培训用书

ISBN 978 - 7 - 111 - 43615 - 7

I. ①员… II. ②贾… III. ①汽车企业 - 工业企业管理 - 职工培训 - 手册②汽车企业 - 工业企业管理 - 安全管理 - 手册 IV. ①F407.471.6 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 184364 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 张敬柱 责任编辑: 张敬柱 王晓洁 王振国

版式设计: 常天培 责任校对: 陈秀丽

责任印制: 张楠

北京京丰印刷厂印刷

2013 年 10 月第 1 版 · 第 1 次印刷

94mm × 170mm · 6 印张 · 2 插页 · 212 千字

0 001—4 000 册

标准书号: ISBN 978 - 7 - 111 - 43615 - 7

定价: 18.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
电话服务

社服务中心: (010) 88361066

销售一部: (010) 68326294

销售二部: (010) 88379649

读者购书热线: (010) 88379203

网络服务

教材网: <http://www.cmpedu.com>

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

前 言

企业员工的安全生产问题常常困扰着各企业，这主要是因为许多员工安全意识淡薄，安全知识缺乏，又缺乏必要的应急避险知识。在“安全第一、安全至上”成为企业最重要的生产方针的背景下，对员工进行职业规范与安全方面的培训，树立安全理念、强化安全知识教育显得尤为重要。

本手册是专门为汽车工业企业培训新员工编写的职业规范与安全指导的工具书，是在有关大型汽车企业试用多年的自编手册的基础上进行全面更新、提炼而成的。其目的是为了大力普及安全生产知识，规范安全生产操作，有效预防、规避生产过程中的各种风险，让企业新进员工提前全面、零距离与企业岗位进行有效的对接。本手册可供企业新进员工在生产过程中随时学习、查用，是员工必备的职业规范与安全指导书，也可作为汽车工业企业员工的职业规范与安全培训教材。

本手册汇集了各种先进的管理理念与管理方法，全面介绍了安全生产的防范措施，视角开阔、新颖，具有以下特色：

第一：针对性。手册根据汽车企业新员工生产、培训的需要来组织相关内容。

第二：实用性。手册介绍汽车专业的各种安全操作规程、工艺守则、设备维护等方法实用、有效，手册中的方法、措施来源于汽车生产一线，是多年来众多汽车企业安全防范知识的积累和提炼，操作便捷、高效。

第三：指导性。手册语言通俗、图表简洁，读者

易学易用。

第四：先进性。手册介绍了 TPM、6S 管理、ISO9000、ISO14000、SA8000、OHSAS18000、ISO/TS16949、QCD 管理方法、AUDIT 等近年来国内汽车企业最新的生产管理模式。

第五：全面性。手册涵盖了职业道德及礼仪规范、信息安全、保密安全、用电安全、环保与卫生安全、消防安全、安全隐患排查表等内容。

本书由贾恒旦主编，孟玉霞、马育春、贾司晨、白倪玲、易建刚、易珊、杨刚参加编写。

由于时间和编者水平所限，其中难免有不足之处，敬请同行和广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

一、职业道德及礼仪规范	2
(一) 职业道德	2
(二) 礼仪规范	4
二、文明培训规范	16
(一) 文明培训的基本要求	16
(二) 培训日常行为规范“十不准”	16
(三) 培训课课堂规则	16
三、安全文化	18
(一) 企业安全文化的构成	18
(二) “安全第一”观念的起源	19
(三) 安全生产方针	19
(四) 安全生产的基本常识	19
(五) 安全生产“十不准”	21
(六) 焊割作业“十不准”	21
(七) 起重作业“十不准”	22
(八) 预防事故发生的“十个问号”	23
(九) 机械安全防护知识	23
(十) 不安全行为	25
(十一) 事故追究责任制	26
(十二) 安全事故调查与分析	26
(十三) 安全生产标志	28
四、安全操作规程	29
(一) 机械加工通用安全操作规程	29
(二) 砂轮机使用安全操作规程	31
(三) 车削安全操作规程	32

（四）铣削安全操作规程	35
（五）磨削安全操作规程	37
（六）镗工安全操作规程	38
（七）钳工安全操作规程	39
（八）装配钳工安全操作规程	41
（九）机修钳工安全操作规程	43
（十）数控工安全操作规程	44
（十一）维修电工安全操作规程	46
（十二）焊工通用安全操作规程	49
（十三）焊条电弧焊安全操作规程	50
（十四）气焊（割）安全操作规程	51
（十五）二氧化碳保护焊安全操作 规程	53
（十六）点焊工安全操作规程	54
（十七）机器人焊接安全操作规程	56
（十八）氧气瓶安全操作规程	58
（十九）乙炔气瓶安全操作规程	59
（二十）冷作钣金工安全操作规程	61
（二十一）冲压工安全操作规程	63
（二十二）锻造通用安全操作规程	64
（二十三）自由锻安全操作规程	66
（二十四）模锻安全操作规程	67
（二十五）金属造型安全操作规程	68
（二十六）蜡模工安全操作规程	69
（二十七）金属熔化安全操作规程	71
（二十八）金属热处理工安全操作 规程	72
（二十九）涂装（油漆）工安全操作 规程	74
（三十）起重机司机通用安全操作规程	77
（三十一）起重机司机安全操作规程	80
（三十二）电动葫芦起重机安全操作规程	82

(三十三) 电瓶运输车司机安全操作规程	84
(三十四) 叉车司机安全操作规程	86
五、汽车企业主要设备的安全操作	
规程	92
(一) 曲轴磨床的安全操作规程	92
(二) 汽车传动轴动平衡机的安全操作 规程	94
(三) 汽车曲轴动平衡机的安全操作 规程	95
(四) 等离子切割机的安全操作规程	97
(五) 剪板机的安全操作规程	99
(六) 折边机的安全操作规程	101
(七) 空压机的安全操作规程	102
(八) 烤漆车间的安全操作规程	104
(九) 手电钻的安全操作规程	106
(十) 三坐标测量机的安全操作规程	108
六、安全隐患排查表	110
(一) 金属切削机床安全隐患排查表	110
(二) 砂轮机安全隐患排查表	112
(三) 电焊机安全隐患排查表	114
(四) 冲、剪、液压机械安全隐患 排查表	115
(五) 起重机械安全隐患排查表	118
(六) 乙炔气瓶安全隐患排查表	120
(七) 乙炔发生器安全隐患排查表	123
(八) 手持式电动工具安全隐患排查表	124
(九) 手提式风动工具安全隐患排查表	125
(十) 喷涂工作场地安全隐患排查表	127
七、TPM 基本知识及技能	132
(一) TPM 基本知识	132
(二) TPM 基本技能	133

(三) “6S” 管理知识	151
八、设备维护	262
(一) 设备维护守则	162
(二) 普通设备操作规程	163
(三) 机械设备机械部分 “一级保养” 规范	165
(四) 机械设备机械部分 “二级保养” 规范	167
(五) 机械设备电气部分 “二级保养” 规范	173
九、汽车总装与切削加工工艺守则及 规范	175
(一) 汽车装配通用工艺总则	175
(二) 切削加工通用工艺总则	178
(三) 车削加工通用工艺守则	182
(四) 铣削加工通用工艺守则	184
(五) 钻削加工通用工艺守则	186
(六) 磨削加工通用工艺守则	187
(七) 下料加工通用工艺守则	189
(八) 钳工加工通用工艺守则	194
(九) 汽车产品的焊接规范	198
十、质量管理	205
(一) 质量管理常识	205
(二) 企业产品的质量观	206
(三) ISO 9000 族标准	208
(四) ISO 14000 标准简介	215
(五) ISO 14000 标准与 ISO 9000 标准的 关系	216
(六) ISO 9000 族标准与 TQC (全面质量管理) 的关系	217
(七) SA8000 标准	218

(八) OHSAS18000 标准	221
(九) ISO /TS16949 标准	222
(十) 质量守则	226
(十一) QCD 管理方法	226
(十二) AUDIT (奥迪特) 方法简介	228
(十三) 切削加工各级表面粗糙度典型工件 实例	232
(十四) 汽车配件质量常用检查方法	234
十一、信息安全	240
(一) 计算机犯罪与违法	240
(二) 《计算机信息网络国际互联网安全 保护办法》的有关规定	240
(三) 企业员工必须遵守的法律规定	241
(四) 讲网德、守网法	242
十二、保密安全	244
(一) 国家保密知识	244
(二) 企业保密常识	246
(三) 涉密人员办公“六禁止”	252
(四) 涉密人员保密行为“十不准”	252
十三、用电安全	254
(一) 安全用电须知	254
(二) 安全用电的原则与措施	254
十四、环保与卫生安全	256
(一) 环境保护法基本知识	256
(二) 企业环保基本知识	257
(三) 环保标志	263
(四) 汽车排放	264
(五) 洗手卫生	265
十五、交通安全	267
(一) 步行安全	267
(二) 骑车安全	268

(三) 驾驶安全	268
(四) 确保交通安全的措施	270
(五) 企业车辆安全“十不准”	270
十六、消防安全	272
(一) 预防火灾常识	272
(二) 灭火方法	273
(三) 安全生存“十要素”	275
(四) 《中华人民共和国消防法》的 有关规定	276
(五) 消防安全标志	278
附录 生产培训安全合同	279

手册使用人信息卡

一寸
照片

单位_____工号_____

姓名_____性别_____

家庭住址_____

联系电话_____

企业员工签名_____

培训指导教师签名_____

_____年_____月_____日

一、职业道德及礼仪规范

职业道德是规范约束企业员工职业活动的行为准则。职业道德是指从事某种职业的企业员工在工作或培训过程中所应遵守的与其职业活动紧密联系的道德规范和原则的总则。

（一）职业道德

1. 爱岗敬业、忠于职守

爱岗敬业是企业员工对工作态度的首要要求。爱岗就是热爱自己工作、培训的岗位，热爱本职工作，自觉遵守企业员工行为和企业岗位规范，树立良好的工作作风，以高度的责任感承担起企业赋予的重任，这样才会有高尚的职业道德。敬业就是以认真的态度对待工作和培训，勤奋工作，精益求精，尽职尽责；爱岗敬业具体表现为：严守岗位、尽心尽责、注重务实、乐业、勤业、精业。爱岗与敬业是紧密相连的，只有工作责任心强，不辞辛苦，不怕麻烦，精益求精，才是真正的爱岗敬业。

忠于职守，就是要求把自己职业范围内的工作做好，达到工作质量标准 and 规范要求；忠于职守主要表现为：严格标准、严格工艺程序、严守行规行约、尽职尽责。如果企业员工都能够做到爱岗敬业、忠于职守，就会有力地促进企业的进步和发展。

2. 诚实守信、办事公道

诚实守信、办事公道是做人的基本道德品质，也是职业道德的基本要求。诚实就是人在社会交往和工作中不讲假话，能够忠于事物的本来面目，不歪曲和篡改事实，光明磊落，表里如一。守信就是信守诺言，讲信誉、重信用，忠实履行自己应承担的义务。

简而言之，就是“言必信，行必果”。

办事公道是在利益关系中，正确处理好国家、企业、个人及他人的利益关系。信誉是企业市场经济中赖以生存的重要依据，而良好的产品质量和服务是建立企业信誉的基础。

3. 遵纪守法、廉洁奉公

企业员工除了遵守国家法律、法纪和政策外，还要自觉遵守与职业活动行为有关的厂规厂纪和岗位操作规程；并要求每一名企业员工一定要从自身做起、从基础做起，在职业活动实践中养成自觉遵章守纪的好习惯，时时处处按制度办事，做守纪的模范，这样才能更好地履行岗位职责，完成本职工作和培训任务。

廉洁奉公强调的是：要求企业员工公私分明，不损害企业的利益，自觉维护企业的形象；廉洁奉公主要表现为：对企业财物要严格管理、按章使用、精心保管、认真维护，不得擅自私用和铺张浪费；在日常工作和业务往来中，要认真履行财务手续，不得利用职权和工作便利徇私舞弊；在财务开支方面，不允许先斩后奏；在日常工作和业务往来中，不得向客户提出额外要求；在业务费用方面，不允许额外超支。遵纪守法、廉洁奉公，是每个企业员工都应该具备的道德品质。

4. 服务群众、奉献社会

服务群众就是为人民服务。在服务中要注意“讲文明，有礼貌”，这也是中华民族的传统美德；只有讲文明礼貌，搞好优质服务，整个社会才会逐步形成相互理解、关系融洽、团结和谐的良好氛围；文明礼貌、优质服务，就是要求企业员工说话和气、热情主动、耐心周到。热情主动表现为：待客如宾、态度积极。耐心周到表现为：心平气和、沉着静思，想服务对象所想，急服务对象所急；真正把服务对

象的事情当作自己的事情来办，让服务对象体会到一种到家的感觉。奉献社会是职业道德中的最高境界，同时也是做人的最高境界。奉献社会就是不计个人名利得失，一心为社会做贡献，全心全意为人民服务。

（二）礼仪规范

规范的礼仪既是企业对内、对外形象的准确体现，又是企业员工个人修养的重要组成部分，所有企业员工应该遵守规范，逐步养成良好的工作、生活习惯，进而帮助使企业成长为一个高素质的团队、把自己锻炼成一名优秀的企业员工。

1. 仪容

（1）头发

1) 头发干净、整齐、勤洗、勤理。

2) 头发着色自然，男员工严禁留长发与染发；男员工头发长度的标准是：前面的头发不盖住眉毛，后面的头发不盖住衣领，侧面的头发不盖住耳朵，如图 1-1 和图 1-2 所示。



图 1-1 前面的头发

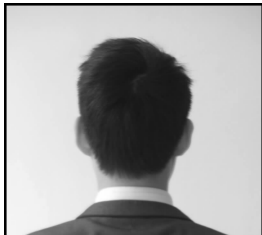


图 1-2 后面与侧面的头发

3) 女员工严禁奇异发型；女员工头发长度的标准是：前面的头发不盖住眉毛，后面的头发不超过肩臂；短头发要合拢在耳部后面，对于长头发则一定要

挽起，并用发夹固定在脑后，如图 1-3 和图 1-4 所示；严禁佩戴夸张的头饰、耳饰。



图 1-3 侧面的头发



图 1-4 后面的头发

(2) 面部

- 1) 面部干净，口腔清洁，无异味。
- 2) 眼角清洁，佩戴眼镜时，保持眼镜片清洁；在室内，严禁佩戴有色眼镜。
- 3) 鼻孔清洁，平视时，鼻毛不外露。
- 4) 耳部清洁，耳廓、耳根后面及耳孔边保持清洁。
- 5) 男员工不留胡须及长鬓角，养成每天修面、剃须的良好习惯。

(3) 口腔

- 1) 勤刷牙，保持牙齿清洁，口腔清新。
- 2) 工作前，不吃异味食物、食品，不喝含酒精的饮品。

(4) 手部

- 1) 手要保持清洁，要养成勤洗手（饭前、便后必须洗手）的良好习惯。

- 2) 要养成勤剪指甲的良好习惯。

(5) 体味

- 1) 勤换、勤洗内外衣物，勤洗澡，给人以清新、充满活力的感觉。
- 2) 严禁使用香味过浓的香水。

2. 仪表

1) 工作时,要穿企业统一发放的制服、佩戴胸牌或胸卡。

2) 在迎宾、接待岗位工作时,需要统一系领带或领花时,制服及领带一定要整齐、平整、干净、无皱折、无污损,如图 1-5 所示。

3) 穿制服、衬衫时,钮扣要全部扣好,不允许敞胸露怀,严禁将制服、衬衫的衣袖、裤脚卷起。

4) 穿着的要领:

①衬衫袖口的长度应超出西装袖口 1cm 为宜,衬衫的袖口必须扣上,衬衫的下摆必须扎在裤内或裙内。

②领带的长度以刚好盖住皮带扣为宜,系黑色皮带为佳。

③西装裤脚的长度以穿鞋后距离鞋底 1cm 为宜。

④女员工穿裙装时,必须穿上连裤丝袜(严禁穿着挑丝、有洞或补过的袜子),丝袜的颜色以肉色为宜,切忌光脚穿鞋;男员工穿黑色西装裤时,应穿黑色、深蓝色或深灰色袜子,并穿上黑色皮鞋,注意皮鞋要保持光亮。

5) 严禁穿着拖鞋、凉鞋参加培训与工作。

每日工作前,一定要先检查自己的仪容、仪表;在公共场所,如果需要整理自己的仪容、仪表,一定要到卫生间、工作间或客人看不见的地方进行整理,严禁当着客人的面或在公共场所进行整理。

3. 仪态

(1) 站——站如松(见图 1-6 ~ 图 1-8)



图 1-5 迎宾



图 1-6 站如松 图 1-7 站姿侧面 图 1-8 站姿后面

1) 男员工站立要端正，挺胸收腹，眼睛平视，嘴微闭，面带笑容，双臂自然下垂或在体前交叉，右手放在左手上，以保持随时向客人提供服务的状态。

2) 女员工站立时，脚呈 V 字形，双膝和脚后跟要靠紧，如图 1-9、图 1-10 所示；男员工站立时，双脚与肩应保持同宽。



图 1-9 女员工站立正面

图 1-10 女员工站立后面

3) 站累了,脚可以向后站半步或移动一下位置,但上体仍要保持正直,不可以把脚向前或向后伸出太多。

4) 站立时,严禁身体东倒西歪、倚壁而立、双手叉腰、双手插口袋、双手抱胸、无精打采、有失个人和企业的形象。

(2) 坐姿——坐如钟 (见图 1-11 和图 1-12)



图 1-11 坐姿端正



图 1-12 坐如钟

就坐时,姿态要端正。入坐时,要轻缓,上身要直,身体的重心向下,腰部要挺起,脊柱向上伸直,胸部向前挺,目光平视,面带笑容,双肩端平,双膝并拢,双手自然放在双膝上;坐时,不要把椅子坐满,但是也不要坐在椅子边上,如图 1-13 所示。

就坐时,严禁以下几种姿势:

1) 坐在椅子上,前俯后仰,晃腿、跷脚。

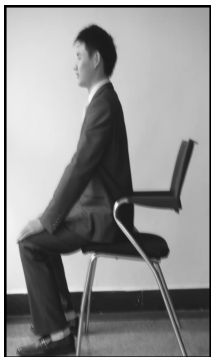


图 1-13 坐姿侧面

2) 把脚放在桌子、沙发扶手上或把脚架在茶几上, 其他不正确的坐姿如图 1-14 ~ 图 1-18 所示。



图 1-14 内八字

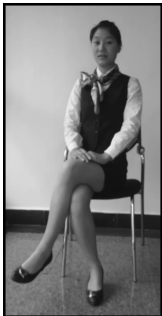


图 1-15 跷二郎腿



图 1-16 外八字



图 1-17 两腿太开



图 1-18 双脚交叉

3) 在领导或客人面前, 双手抱在胸前, 半躺半坐, 趴在工作台上。

(3) 行走——挺直上身

1) 行走时, 要注意昂首挺胸、收腹, 肩要平, 身要直, 走直、走稳; 男员工行走时, 禁止扭腰; 女员工行走时, 严禁摇晃臀部。

2) 行走时, 严禁摇头晃脑、吹口哨、手插口袋、

打响指、与他人拉手、搂腰搭肩、奔跑、跳跃。

3) 确实因为工作需要,必须超越客人时,必须要礼貌致歉,说声对不起;同时注意:

①尽量靠右行,不走中间。

②与上级、宾客相遇时,要点头致意。

③与上级、宾客同行至门前或上、下电梯时,应主动开门,让他们先行。

④引导客人时,让客人、领导在自己的右侧。

⑤上楼时,客人在前;下楼时,客人在后;三人同行时,中间为上宾。

⑥在人行道上,女士走在内侧;客人迎面过来或上楼梯时,要主动为客人让路。

(4) 手势

1) 在给客人指引方向时,上身稍前倾,把手臂伸直,手指自然并拢,手掌心向上,以肘关节为中心,指向目标;同时,眼睛看着目标,并观察对方是否看到了目标,正解的手势如图 1-19 所示;不正确的手势如图 1-20 所示;在介绍或指示方向时,不允许使用一只手指进行指点。



图 1-19 请的正确手势



图 1-20 错把右手放在了前面

2) 在递给客人东西时,应使用双手恭敬地奉上。

3) 谈话时,手势不宜过多,幅度不宜太大;否则会画蛇添足。

(5) 表情

1) 要面带微笑,和颜悦色,给客人以亲切感,如图 1-21 和图 1-22 所示;不允许表情冷漠、呆板,不要让客人感觉到不愉快。



图 1-21 面带微笑



图 1-22 和颜悦色

2) 要聚精会神地听、多听少说,给客人以尊重的感受;不允许无精打采或漫不经心,不要给客人留下不受重视的感觉。

3) 要坦诚待客,给人以真诚实感;不要诚惶诚恐,给人以虚伪的感觉。

4) 要沉着稳重,给人以镇定的感觉;不要慌手慌脚,给人以毛躁的感觉。

5) 要神色坦然、轻松、自信,给人以放松的感觉;不要双眉紧锁,满面愁云,给人以压抑的感觉。

6) 不允许带有厌烦、僵硬、愤怒的表情;不允许做鬼脸、吐舌、眨眼,给人以不受敬重的感觉。

4. 规范

(1) 服务规范

微笑多一点,脾气小一点;

嘴巴甜一点,理由少一点;

度量大一点，做事多一点；
效率高一点，讲话轻一点；
脑筋活一点，动作快一点；
卫生好一点，心情好一点。

(2) 言行举止

1) 举止要端正，动作要文明，站、走、坐都要符合礼仪规范的要求：站，要保持良好的站立姿势，不允许站立时东倒西歪；走，要走得自然，目视前方，步履平稳；坐，要有坐姿：女员工坐时，双膝并拢，坐下或站起时，姿势不宜过大。

2) 迎客时，要走在前面；送客时，要走在后面；顾客路过时，要主动让路；与同行同行时，不要抢道；不允许在顾客中间穿行。

3) 在顾客面前，禁止各种不文明的举动。

①吸烟，吃零食；掏鼻孔，剔牙齿，挖耳朵。

②抓头，搔痒；打饱嗝，打喷嚏，打哈欠；修指甲，伸懒腰。

③随地吐痰，扔果皮、纸屑、烟头或其他杂物。

4) 在工作时，应保持室内安静，避免发出过大的响声。

①说话声要轻，不允许在室内大声喧哗、打闹、吹口哨、唱小调。

②走路，脚步要轻；取、放物品，动作要轻。

(3) 接待顾客

1) 接待条例：

用户至上，规范服务；
接待顾客，热心周到；
问明情况，记录详细；
本职范围，当场解答；
复杂问题，及时转告；
服务到位，满意而归。

2) 顾客来时：看到顾客停车或下车，迅速起身

到门口迎接；有时间时，可为顾客掀起门帘，同时向顾客说：“您好！欢迎光临！”顾客多人同行时，应该向每一位顾客打招呼。

①面带微笑，站立服务；坐着时，一定要站起来；不允许坐着与顾客谈话。

②主动问好，主动打招呼；以尊称开口，表示尊重；并辅以简单、亲切的问候或者关照的短语。

③与顾客接触时，要热情大方、举止得体、一视同仁。

④当顾客朝向你的岗位走来时，无论你正在做什么，都应暂时停下来，招呼顾客。

⑤顾客落座后，应该主动为顾客倒水；顾客离开后，及时清理水杯；遇到同事或领导忙于接待客人时，应该主动代其为客人倒水；客人离开后，及时清理水杯。

3) 与顾客交谈：

①与顾客交谈时，宜保持 1m 左右的距离。

②要注意使用礼貌用语，注意“请”字当头，“谢”字不离口，表现出对顾客的尊重。

③与顾客交谈时，态度一定要和蔼，语言要亲切，声音要自然、清晰、柔和，音量要适中，既不要过高，也不要过低，以对方能听清楚为宜；答话时，要迅速、准确。

④不要随便打断顾客的说话，要等顾客把话说完；对于没听清楚的地方，要有礼貌地请顾客重复一遍；不要有任何不耐烦的表示，不要心不在焉、漫不经心、左顾右盼。

4) 对于顾客的问询：

①应给予圆满的答复。

②若遇到不知道或说不清楚的问题时，应立即查找有关资料、请示领导或专业人员，尽量答复顾客，绝对不允许以“不知道、不清楚”作为回答。

③回答问题时，要负责任，不允许不懂装懂、模棱两可、胡乱作答。

5) 对于顾客的求助：顾客要求提供服务时，要主动、热情地为顾客提供服务；不允许表现出：厌烦、冷漠、无关痛痒的神态，千万不能说：“你怎么这么啰唆，你没看见我正忙着呢？”

6) 同时遇到两位顾客：与顾客交谈时，又遇到另一位顾客上门。

①应该先点头示意、打过招呼，或请顾客稍等；不能视而不见、无所表示、冷落顾客。

②应尽快结束与前一位顾客的谈话，再招呼后一位顾客。

③如果等待的时间较长，应该先说一声：“对不起，让您久等了”，不能一声不吭就开始与新的顾客谈话。

7) 顾客走时：顾客离开时，要送到门外，主动为顾客开门或掀起门帘，主动与顾客握手道别：“您慢走，欢迎下次光临”。送走顾客后，及时留档、安排好跟进计划。

8) 接待时应注意的事项：

①切忌有两位顾客同时在场时，对其中一位顾客过分亲热或与之长时间交谈，而冷落另一位顾客。

②三人以上对话时，要用相互之间都能听得懂的语言，即用普通话进行对话。

③严禁与顾客开过分的玩笑、打闹或取外号。

④不得以任何借口顶撞、讽刺、挖苦顾客；不讲粗言恶语，不使用蔑视和污辱性语言；不高声辩论，不大声争吵，不高谈阔论。

⑤顾客相互之间交谈时，不允许走近去旁听，也不允许在一旁窥视顾客的行动。

⑥对体态奇特或服装奇异的顾客，切忌交头接耳或指手画脚，更不允许围观；对顾客的土语方言，不

允许模仿、讥笑；对身体有缺陷或病态的顾客，更应该热情、周到地为其服务，不允许有任何嫌弃的表现。

⑦不允许模仿他人的语言、声调和谈话；不得聚集闲谈，高声喧哗；不要高声呼喊另一个人的名字。

⑧不允许将工作中或生活中的不愉快带到工作中来，更不允许发泄到顾客身上。

⑨顾客要求办的事，必须脚踏实地地去做，并把最后的处理结果尽快告知顾客。

⑩不讲有损企业形象的话，不允许有过分亲热的举动，更不能做有损人格的事。

9) 处理问题的方法：

①当顾客提出的某项服务与要求不能满足时，应该主动向顾客讲清楚原因，并向顾客表示歉意，同时，要给顾客一个解决问题的建议或主动出面协助联系解决。要让顾客感到，虽然这个问题没有能马上解决，但是得到了应有的帮助。

②在原则性、较敏感的问题处理上，态度要明确，但说话方式要婉转、灵活，既不违反规定，也要维护顾客的自尊心，切忌使用质问式、怀疑式、命令式的说话方式。

③有打扰顾客的地方或请求顾客协助的地方，首先要表示歉意，说声“对不起，打扰您了”；并对于顾客的帮助或协助表示感谢。顾客对我们感谢时，一定要回答“不客气”。

④对顾客的困难，要表示理解，并尽力想办法解决。

⑤若遇到问题与顾客有争议时，可婉转解释或请领导处理，切不可与客人争吵。

5. 工作态度

1) 对陌生人、熟人一样热情，忙时、闲时一样认真，领导在与不在一样尽心，顾客买与不买一样耐心。

2) 具备良好的职业道德，不议论同行的长短，不说同行的坏话，不做有损企业形象的任何事情。

二、文明培训规范

（一）文明培训的基本要求

- 1) 执行规章制度，遵守劳动纪律。
- 2) 严肃工艺纪律，贯彻操作规程。
- 3) 优化工作环境，创造优良培训条件。
- 4) 按规定完成设备的维护保养。
- 5) 严格遵守工作纪律。

（二）培训日常行为规范“十不准”

- 1) 不准吸烟、酗酒、吃槟榔、吃口香糖、听mp3、听收录机及玩手机。
- 2) 不准在现场打斗、追逐，不准翻爬围栏、围墙。
- 3) 不准在培训现场吃零食，不乱丢果皮、纸屑、塑料袋及瓜子壳。
- 4) 不准损坏公共财物。
- 5) 不准顶撞培训指导教师和教职工。
- 6) 不准私带工具、材料出培训、企业（车间）。
- 7) 不准干私活、做凶器，不准偷材料、零件等。
- 8) 不准私拆、私装电器。
- 9) 不准乱动未批准使用的设备，不准乱写、乱画。
- 10) 不准玩火、手机、电子游戏、台球、扑克、麻将及其他赌博游戏。

（三）培训课课堂规则

- 1) 培训课前，培训学员必须穿好防护用品（工

作服、工作帽、工作鞋)，由班长负责组织集合，提前 5min 进入培训课堂。

2) 培训指导教师讲课时，培训学员要专心听讲，认真做笔记，不得小声说话和干其他事情。提问要举手，经培训指导教师允许后，方可起立提问。进出培训企业（工厂）应得到培训指导教师的许可。

3) 培训指导教师操作示范时，培训学员要认真观察，不得乱挤和喧哗。

4) 培训学员要按照培训指导教师分配的位置进行练习，不得串岗，更不允许私开他人的设备。

5) 严格遵守安全操作规程，严防人身、设备事故的发生。

6) 严格执行首件检查制度，按照培训课程、课题要求，保质、保量、按时完成培训任务，不断提高操作水平。

7) 爱护公共财产，珍惜一滴油、一度电、一把刀，尽量修旧利废。

8) 保持培训现场的整洁。下课前，要全面清扫、保养设备，收拾好工具、材料，关闭电源开关、水龙头，写好交接班记录，开好班后会。

9) 去企业参观培训时，应严格遵守企业的有关规章制度，服从安排，尊敬师傅，虚心求教。

三、安全文化

安全文化被看做一种包含安全健康的意识、观念、态度、知识和能力等的综合体，而不是狭义安全文化的概念，这与广义安全文化的观点是不谋而合的。“安全文化”的概念产生于 20 世纪 80 年代的美国，其英文为“Safety Culture”，而“Culture”一词，中文一般译为“文化”，但是该词还含有“教养、陶冶、修养、培养”等意思。按照安全文化的首创者——国际核安全咨询组（INSAG）和英国健康安全委员会核安全委员会（HSCASNI）对安全文化所做的定义来看，将“Safety Culture”翻译成“安全修养”或“安全素养”似乎更确切。实际上，促进安全文化发展的目的应该是为人类创造更加安全健康的工作、生活环境和条件；而这个目的的实现，离不开人们对安全健康的珍惜和重视，及使自己的行为符合安全健康的要求。安全文化的实质就是人的这种对安全健康价值的认识以及使自己的一举一动符合安全行为规范、身心健康、安全，而创造的一切安全物质财富和安全精神财富的总和。

（一）企业安全文化的构成

安全文化是人类文化的组成部分。安全文化在工业领域的应用就成了企业（工业）安全文化，与行政或管理工作相结合就成了安全管理文化。把安全文化的内容引入企业（工业）领域继承和创造保障人的身心安全（含健康）并使其能舒适、高效活动的物质和精神形态的东西，就构成了企业安全文化。企业安全文化的核心问题是保护人。

（二）“安全第一”观念的起源

“安全第一”观念起源于20世纪初美国的钢铁行业。1901年，美国的钢铁工业受经济萧条的冲击，同时，钢铁业作为当时先进的工业行业，其客观的高危险性对产业发展造成了明显的影响。美国钢铁厂厂长格里针对钢铁工业生产的需要，提出了“安全第一”的企业经营方针，致力于安全生产的目标，结果发现其不但减少了事故，同时产量和质量都得到了明显地提高。从此，“安全第一”观念在工业社会得以普遍接受。

（三）安全生产方针

安全生产工作的基本方针是“安全第一，预防为主，综合治理”。

（四）安全生产的基本常识

1. 安全标志基本常识

（1）安全色 安全色的含义及用途见表3-1。

表3-1 安全色

颜色	颜色的含义	用途示例
红色	各种禁止、停止、危险标志	设备停止按钮、禁止烟火
蓝色	各种指令、遵守标志	必须戴防护眼镜、必须系安全带
黄色	各种注意、警告标志	当心爆炸、当心触电
绿色	各种提示、安全标志	设备启动按钮、紧急出口

（2）安全标志。安全标志是由安全色、几何图

形和图形符号构成，表示特定的安全信息；安全标志的类型及含义见表 3-2。

表 3-2 安全标志

类型	含 义	图形的基 本形式	图形的 特点	图形 符号	衬底色
禁止 标志	禁止员工 不安全行为	带斜杠 的圆边框	圆环和斜 杠为红色	黑色	白色
警告 标志	提醒对环 境注意，避 免危险	正三角 边框	三角形边 框和图形为 黑色	黑色	黄色
指令 标志	必须采取 的防范措施	圆形边 框		白色	蓝色
提示 标志	提供特定 的信息	正方形 边框		白色	绿色

2. 安全工作的基本常识

- 1) 开始工作前，必须按规定穿戴好防护用品。
- 2) 严格遵守各项安全操作规程。
- 3) 不准擅自使用不熟悉的设备和工具。
- 4) 清除切屑必须要使用专用工具，不得直接用手拉切屑。
- 5) 毛坯、半成品、汽车配件应按规定堆放整齐；在通道上、下不准堆放任何物品，并应随时清除油污、积水等。
- 6) 工具、夹具、器具应放在固定的地方，严禁

乱堆乱放。

7) 培训、工作现场严禁吸烟。

(五) 安全生产“十不准”

1) 不准无证上岗。

2) 企业员工不穿戴好劳动防护用品不准上岗。

3) 上课时，不准吸烟、吃槟榔、吃口香糖、嗑瓜子及听 mp3 和玩手机。

4) 工作前，应按机床润滑图表的规定加注润滑油，低速、空载运转机床，经检查确认机床正常后，方能正式进行操作；不准不检查机床就加工工件。

5) 操作机床时，有不清楚的地方或机床有故障，应及时向培训指导教师报告，不准盲目操作。

6) 不准用加力杆操作机床的手柄或手轮。

7) 使用的工具、量具、刀具和加工的工件不准放在机床的旋转件、移动件和导轨面上。

8) 机床运转时，不准装卸、测量工件；不准触摸或敲击正在旋转的工件。

9) 不准用手直接清除切屑，清除切屑必须使用钩子或刷子，不准戴手套操作机床。

10) 企业员工之间不准在工作现场相互追赶、戏耍。

(六) 焊割作业“十不准”

1) 未经安全技术培训考试合格，未领取证书者，不准焊割。

2) 在重点要害部门和重要场所，未采取措施，未经企业有关领导、车间、安全、保卫部门批准和办理动火证手续者，不准焊割。

3) 在容器内工作时，如没有 12V 低压照明、通风不良及无人在外监护，不准焊割。

4) 未经企业领导同意,对于车间、部门擅自拿来的物件,在不了解其使用情况和构造情况下,不准焊割。

5) 盛装过易燃、易爆气体(固体)的容器、管道,未用碱水等彻底清洗和处理,彻底排除火灾爆炸危险前,不准焊割。

6) 用可燃材料作保温层、隔热、隔音设备的部位,未采取切实可靠的安全措施,不准焊割。

7) 有压力的管道或密闭容器,如空气压缩机、高压气瓶、高压管道、带汽锅炉等,不准焊割。

8) 焊接场所附近有易燃物品时,未清除或未采取安全措施前,不准焊割。

9) 在禁火区内(防爆车间、危险品仓库附近),未采取严格隔离等安全措施,不准焊割。

10) 在一定距离内,有与焊割明火操作相抵触的作业(如汽油擦洗、涂装、灌装汽油等能排出大量易燃气体的)时,不准焊割。

(七) 起重作业“十不准”

1) 超载或被吊物重量不清,不准吊。

2) 指挥信号不明确,不准吊。

3) 捆绑、吊挂不牢或不平衡,可能引起滑动时,不准吊。

4) 被吊物上有人或浮置物时,不准吊。

5) 结构或零部件有影响安全工作的缺陷或损伤,不准吊。

6) 遇有拉力不清的埋置物件,不准吊。

7) 工作场地昏暗,无法看清场地、被吊物和指挥信号,不准吊。

8) 被吊物棱角处与捆绑钢丝绳间未衬垫,不准吊。

9) 歪拉斜吊重物时,不准吊。

10) 钢水包过满时,不准吊。

(八) 预防事故发生的“十个问号”

一问身体状况是否正常。

二问心理状况是否正常。

三问操作前是否进行了安全检查。

四问劳动防护用品是否穿戴好。

五问操作技术是否熟练掌握。

六问是否及时处理了工作中出现的异常情况。

七问自己周围是否存在危险因素。

八问工作中是否有不良习惯。

九问是否严格遵守安全操作规程。

十问是否注意消除危险隐患。

(九) 机械安全防护知识

1. 常用机械设备的危险性

(1) 旋转部件的危险性

1) 卷带和钩挂。企业员工的手套、上下衣摆、裤管、鞋带以及长发等,若与旋转部件接触,易被卷入或带入机器,或者被旋转部件凸出部件挂住而造成伤害。

2) 绞碾和挤压。齿轮传动机构、螺旋输送机构、车床、钻床等,由于旋转部件有棱角或呈螺旋状,企业员工的衣、裤和手、长发等极易被绞进机器,或因转动部件的挤压而造成伤害。

3) 刺割。铣刀等刀具是旋转部件,十分危险,企业员工若操作不当,接触到旋转刀具,即被刺伤或割伤。

4) 打击。作旋转运动的部件,在运动中产生离心力,旋转速度越快,产生的离心力越大。如果部件有裂纹等缺陷,不能承受巨大的离心力,便会破裂并高速飞出。企业员工若被高速飞出的碎片击中,将会

造成十分严重的伤害。

(2) 机械部件作直线运动的危险性。由于刀具或模具作直线运动，如果企业员工的手误入此作业范围，就有可能造成伤害。这类设备有冲床、剪床、刨床和插床类。

2. 常用机械设备的安全防护通则

(1) 安全防护措施

1) 密闭与隔离。对于传动装置，主要的防护方法是将它们密闭起来（如齿轮箱）或加防护罩，使人接触不到转动部件。防护装置的形式大致有整体、网状保护装备和保护罩等。

2) 安全联锁。为了保证企业员工的安全，有些设备应设联锁装置，当企业员工操作错误时，可使设备不动作或立即停机。

3) 紧急制动。为了排除危险而采取的紧急措施。

(2) 防止机械伤害通则

1) 正确维护和使用防护设施。应安装而没有安装防护设施的设备，不能运行；不能随意拆卸防护装置、安全用具、安全设备，或使其无效。一旦修理和调整完毕后，应立即重新安装好这些防护装置和设备。

2) 转动部件未停稳前，不得进行操作。由于机器在运转中有较大的离心力，如离心机、压缩机等。这时企业员工进行生产操作、拆卸零部件、清洁保养等工作是很危险的。

3) 正确穿戴防护用品。防护用品是保护企业员工安全和健康的必备用品，必须正确穿戴衣、帽、鞋等防护用具；工作服应做到三紧：袖口紧、下摆紧、裤口紧；酸碱岗位和机器高速运转岗位的企业员工，要坚持戴防护眼镜。

4) 站位得当。在使用砂轮机时，应站在砂轮机

的侧面，以免万一砂轮破碎飞出时被打伤；另外不允许在起重机吊臂或吊钩下行走或停留。

5) 转动部件上不得放置物品。特别是机床，在夹持工件过程中，不要将量具或其他物品顺手放在未旋转的部件上；否则，一旦机床起动，这些物件极易飞出而引发事故。

6) 不准跨越运转的机轴。机轴如处在人行道上，应加装跨桥；无防护设施的机轴，不准随便跨越。

7) 严格执行操作规程和操作方法。认真做好维护保养，严格执行有关企业规章制度和操作方法，是保证安全运行的重要条件。

(十) 不安全行为

1. 不安全行为在十三个方面的表现

- 1) 忽视安全、忽视警告。
- 2) 操作错误造成安全装置失效。
- 3) 使用不安全设备。
- 4) 手代替工具操作。
- 5) 物体存放不当。
- 6) 冒险进入危险场所。
- 7) 攀、坐不安全位置。
- 8) 在起吊物下作业、停留。
- 9) 机器运转时进行加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作。
- 10) 注意力分散。
- 11) 未用个人防护用品。
- 12) 穿着不安全装束。
- 13) 对易燃、易爆物处理不当。

2. 不安全行为举例

千万别因小失大、后患无穷，如图 3-1 所示。

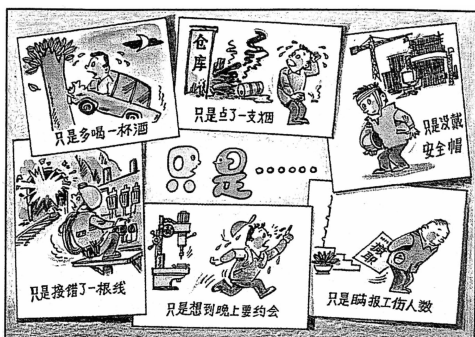


图 3-1 因小失大、后患无穷

(十一) 事故追究责任制

《安全生产法》明确规定：国家实行生产安全事故责任追究制度，“责任面前人人平等”。无论什么人，只要违反《安全生产法》，都要一查到底。

处理安全事故的“四不放过”原则：

- 1) 事故原因和性质不查清，不放过。
- 2) 防范措施不落实，不放过。
- 3) 事故责任者和职工群众未受到教育，不放过。
- 4) 事故责任者未受到处理，不放过。

(十二) 安全事故调查与分析

实施安全事故调查的主要目的，不仅仅是追究失职人员的责任，还在于收集事故发生的资料，分析整理造成事故的原因，建立预防安全事故再次发生的对策，同时按规定向有关单位报告及填报事故灾害统计资料。

1. 安全事故灾害发生的模式

美国的海尼（H. W. He-inrich）对于意外安全事故发生的前因后果有着系统的研究。他于 1931 年，

首先提出安全事故发生的“骨牌理论 (Domino theory)”，成为研究意外安全事故发生的先驱。在骨牌理论中，认为安全事故由五大因素组成：

- 1) 社会环境。
- 2) 个人的失误。
- 3) 不安全状况或行为。
- 4) 意外事故。
- 5) 伤害。

这五个因素就如排列好顺序的骨牌一样，当其中任何一张骨牌倒下后，都有可能会引发事故而造成伤害，如图 3-2 所示。

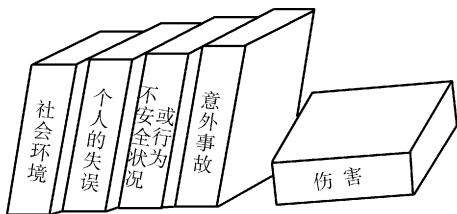


图 3-2 安全事故发生的骨牌理论

要避免意外安全事故的发生及其造成的伤害，最重要且最关键的方法就是要排除“不安全状况或行为”这项因素。因为“不安全状况或行为”是导致意外安全事故发生的直接原因。当直接原因被排除后，即使存在“社会环境”及“个人的失误”等因素，也只不过是间接原因而已，并不会直接引发意外安全事故，如图 3-3 所示。

由图 3-3 可知，当“不安全状况或行为”这张骨牌被抽走（直接原因就被排除）后，即使是“社会环境”及“个人的失误”这两张骨牌倒下（间接原因出现），也不会导致意外安全事故的发生。

因此，安全事故调查的目的，在于找出导致安全事故发生的“不安全状况或行为”等相关资料，然

后使用系统的方法找出这些安全事故的因果关系，从而建立预防安全事故发生的对策，将导致事故发生的直接原因予以排除。

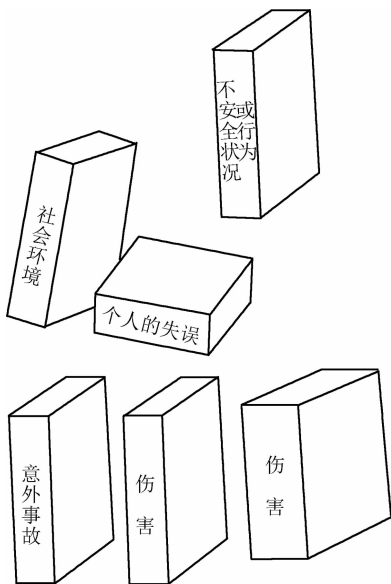


图 3-3 预防安全事故发生的方法

2. 安全事故的分析方法

安全事故分析的方法有很多种，最简单的就是鱼骨分析法。由于此方法应用非常简便，因此很适合用于初步的调查分析。然而若要对安全事故的原因作更深入的分析，则需要采取更具系统化的分析方法，例如失效形式与效应分析（Failure Modes and Effects Analysis，简称 FMEA）、事件树分析（Event Tree Analysis）及失误树分析（Fault Tree Analysis）等。

（十三）安全生产标志

安全生产标志见封二。

四、安全操作规程

(一) 机械加工通用安全操作规程

1. 基本要求

1) 从事机械加工各职业（工种）的企业员工，必须经过安全知识和本职业（工种）专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 工作前，按规定穿戴好劳动防护用品，扎紧袖口和衣襟，女员工应戴工作帽（留有超过颈根以下的长发，必须将长发盘好放到帽子内）；操作机床时，不准戴手套，不准系围巾、袖套、围裙，进行高速切割时要戴好防护眼镜。

3) 工具、夹具、原材料、工件、运输小车、工件箱、工具箱等现场物品，应严格按定置管理要求分类存放，随时保持培训、工作现场通道畅通；培训、工作现场严禁吸烟，吃槟榔、嚼口香糖及嗑瓜子。

2. 工作前要求

1) 检查机床设备的各种安全防护、保险、联锁、信号显示、制动装置；行程控制装置、操纵机械和离合器，必须安装正确、性能良好，确认其动作可靠，否则不准开动设备。

2) 检查设备电气线路、开关或按钮、插头等电器装置，应完好无损，并安装合格；不准乱拉、乱接临时线。

3) 机床设备必须有可靠的接零或接地，机床局部照明应采用 36V 以下的安全电压。

4) 机床开动前要观察设备周围是否存在不安全因素。机床开动后，操作者应站在安全位置上，以避

开机床运转的工作位置和切屑飞溅。

5) 加工前,按润滑图表的规定加注润滑油,首先低速、空载运转机床,确认机床无故障后,方能正式开始培训、工作。

3. 工作中要求

1) 操作者必须站在木质脚踏板上进行操作,且脚踏板必须保持干燥。

2) 拆装、搬运笨重的工具、夹具或工件时,必须使用起重机械,应遵守“起重作业安全操作规程”的有关规定。

3) 用锉刀打磨工件时,锉刀应装有木柄。使用的标准扳手的开口大小必须与螺母尺寸吻合,不准使用加长扳手。

4) 车刀、镗刀、刨刀、钻头应刃磨合格;铣刀、拉刀、制齿刀等成形刀具应有检验合格证,所有刀具均应安装牢靠。

5) 砂轮应有出厂合格证,直径大于或等于200mm的砂轮应进行静平衡试验;安装时,应注意均匀压紧。

6) 各种不同材质、形状的工件应选用不同的装夹形式。不论采用何种装夹形式,工件均应夹紧固牢;应适当选用装夹所用的垫片、垫圈、垫块材料,不准使用淬火材料。

7) 机床运转时,严禁测量、敲击工件,不准用手触摸旋转工件。严禁隔着机床运转部分传递或取用工具等。

8) 严禁手持砂布直接打磨形状不规则、开槽旋转工件的内孔、外圆。

9) 不准用手直接清除切屑;清除切屑时,必须使用钩子、刷子或专用工具。

10) 使用的工具、量具、刃具和加工的工件,不准放在机床的旋转件、移动件和床面上。

11) 交换齿轮、调整机床、更换工、夹具等操作必须在停机后进行。

12) 不准擅自拆卸机床上的安全防护装置和保险装置。

13) 凡两人或两人以上在同一台机床上培训或工作时，必须有一人负责安全、统一指挥，防止事故发生。

14) 机床出现电气故障时，应由维修电工进行修理，机床操作人员不准擅自拆装。

15) 发生人身、设备事故时，应立即停机、抢救伤员、保护现场并及时报告有关人员。

4. 工作后要求

1) 把各种进给、离合器手柄放置在中间位置，停机，关闭机床气源、电源开关。

2) 按机床一级保养要求保养机床，清扫、整理培训、工作现场，做好交接班工作。

(二) 砂轮机使用安全操作规程

1. 基本要求

1) 使用砂轮机的企业员工必须经安全知识、专业知识培训，考核合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，还应遵守“机械加工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品。

2) 检查砂轮机防护罩、托架、接地、照明装置，确保其齐全、完好。

3) 启动抽风装置。

3. 工作中要求

1) 更换砂轮时，应检查砂轮，严禁使用有裂纹等缺陷的砂轮。砂轮必须有合格证，并应经过超速试

验，砂轮使用的最高工作速度不准超过砂轮上标定的速度。

2) 砂轮两边应垫上合格的软垫片，砂轮夹板直径应大于砂轮直径的 $1/3$ ；紧固砂轮时，锁紧力应合适。

3) 砂轮机应安装坚固的防护罩。新砂轮磨削前，应试运转 $3 \sim 5\text{min}$ ；试运转时，操作者应站在砂轮机侧面。

4) 砂轮机的托架应可调，托架与砂轮之间最大间隙不得超过 3mm ；托架调整工作应在砂轮停止旋转后进行，托架调整完毕后，应予以紧固。

5) 砂轮磨损尺寸超过极限后，应及时更换；更换的砂轮种类，应符合被磨削工件的材质要求。不准在磨削钢铁材料（黑色金属）的砂轮上，磨削非铁金属（有色金属）等软质材料的工件。

6) 禁止在砂轮机上磨削过重、过大、过长的工件，以防止握持不稳，导致砂轮破碎。对于弯曲较大的工件，应校正后才能磨削。

7) 磨削时，企业员工应站在砂轮侧面，拿稳工件，且工件不得在砂轮上跳动。

8) 一台砂轮机上不得同时有两个人进行磨削操作。

4. 工作后要求

1) 关闭砂轮机与抽风机的电源。

2) 清扫及整理培训、工作现场，做好交接班工作。

（三）车削安全操作规程

1. 基本要求

1) 进行车削操作的企业员工必须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规定规程外，还应遵守“机械加工

通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 检查车床(见图4-1)的各种安全防护装置,并确保齐全,如:交换齿轮箱、配电箱门和盖应关牢、盖好。

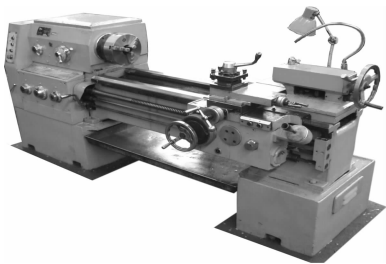


图4-1 车床

2) 首先低速、空载运转车床,检查车床的运转情况;离合器应动作正确,且定位可靠;车床制动装置应有效;电气应急或总停按钮应可靠;车床润滑油路应畅通,并按车床润滑图表的规定加注润滑油脂。

3) 卡盘、花盘的保险螺钉应牢固;圆锥轴卡盘、专用夹具必须用拉杆拉紧。

3. 工作中要求

1) 工件应夹紧、顶牢;机床开动时,操作者不准站在卡盘侧面,防止危险发生。

2) 加工过程中,不准用手清除切屑;用锉刀在卧式车床上检修工件时,必须右手在前,左手在后,身体离开卡盘。

3) 加工细长工件时,必须使用顶尖、跟刀架或中心架。

4) 加工长料时,料从主轴尾端伸出的长度不得大于200mm;超出规定时,必须加装托架,必要时装设防护装置或套管支架。

5) 加工畸形或偏心工件时, 必须加平衡铁配重, 并压牢紧固, 转速要适当, 先缓慢运转, 然后调整到需要的转速; 制动停机不要过猛。

6) 高速切削及加工铸件时, 要戴防护眼镜或加设防护罩、网。

7) 严禁手缠砂布或棉纱砂光、擦拭旋转的工件, 禁止用砂布裹在工件上砂光; 砂光工件的内孔时, 必须用合格的木棒缠砂布进行。

8) 加工钢质工件 (见图 4-2) 时, 宜采用断屑效果较好的车刀, 并且采用辅助工具清除切屑。

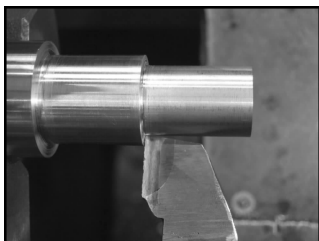


图 4-2 车削外圆

9) 装夹和测量工件、调整车床、更换交换齿轮箱齿轮、更换车刀等操作必须在车床停机后进行, 并将刀架移至安全处。

10) 工件夹紧或卸下后, 卡盘扳手要及时取下。必须将找正工件所用的垫板、表座拆除后, 才能开机。

11) 攻螺纹或套螺纹必须用专用工具, 不准一只手按攻丝架 (或板牙架), 另一只手开机。

12) 切断大料时, 应留有足够余量, 以免切断时料掉下伤人; 切断小料时, 不准用手接。

13) 用顶尖顶重工件时, 尾座套筒伸出量不得超过全部伸出量的 $\frac{1}{3}$, 一般工件尾座套筒伸出量则不得超过 $\frac{1}{2}$ 。

14) 手工添加切削液时, 需要使用毛笔; 用切削液泵加注切削液时, 应有防护挡板, 防止污染地面。

15) 自动进给加工长工件时, 应思想集中, 不能擅离车床。

16) 车床发生故障时, 应请机修钳工或维修电工修理。

4. 工作后要求

1) 停机、关闭车床电源, 将床鞍退回到车床尾部, 擦拭、保养车床。

2) 清扫、整理培训、工作现场, 做好交接班工作。

(四) 铣削安全操作规程

1. 基本要求

1) 进行铣削操作的企业员工必须经安全知识、专业知识培训, 考试合格后, 才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外, 还应遵守“机械加工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 检查铣床各部分, 确保其状态完好、运行安全。

2) 加注润滑油, 低速运转铣床, 检查运转情况, 确认无故障后, 才能正式开始培训、工作。

3. 工作中要求

1) 铣刀与工件必须装夹牢固。

2) 加工时, 工作台应平稳移动, 以防进给时工件与铣刀突然碰撞。

3) 加工中, 不准用手直接清除切屑, 只允许用毛刷清除切屑, 禁止用嘴吹。

4) 装卸或测量工件, 以及更换铣刀、夹具等操作必须在主轴停止旋转后才能进行。

5) 拆装立铣刀时，台面必须垫木板，禁止用手托刀盘。

6) 对刀时必须慢速进给，刀接近工件时，需用手摇进给，不准快速进给；正在进给时，不准停机；铣削深槽时要停机退刀；快速进给时，注意不要让手柄伤人。

7) 吃刀量不能过大，自动进给时必须拉开工作台上的手轮，不准突然改变进给速度，有限位撞块的应预先调整好。

8) 铣削过程中不准将手放在行程挡铁处。

9) 在用分度头齿轮连接时应注意防护。

10) 自动进给时，行程限位挡铁应调整得当，并紧固。有手轮自动脱开装置的铣床，脱开装置动作应正常；无脱开装置的铣床，应将手轮拉出。

11) 自动进给时，操作者不准远离铣床；多台铣床操作时，应严格控制加工时间，严防发生铣床、人身事故。

12) 高速铣削时，应戴防护眼镜，铣床周围必须有遮挡或防护挡板。

13) 根据铣削方式，合理选择主轴转速、进给速度、吃刀量。

14) 笨重工件、夹具装卸时，宜使用起重机械。多人搬抬，必须注意动作协调。

15) 铣床发生故障时，应立即停机，并报告机修钳工或维修电工，排除故障后，才能继续培训、工作。

4. 工作后要求

1) 将铣床控制手柄放置在中间位置，停机、断电。

2) 擦拭、保养铣床，清扫、整理培训、工作现场，做好交接班工作。

（五）磨削安全操作规程

1. 基本要求

1) 进行磨削操作的企业员工必须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，还应遵守“机械加工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 检查磨床的各种机械、电气安全装置，必须齐全、完好。

2) 检查磨床应使开、停手柄处于关闭位置，调整行程挡铁，并紧固。

3) 检查砂轮，不许有裂纹缺陷；安装砂轮时，砂轮与法兰盘之间应有合格的软垫；安装直径在200mm以上的砂轮前，应进行静平衡试验，紧固砂轮的夹紧力应均匀、适当。

4) 空载运转3~5min，待一切正常后，才能正式开始培训、工作。

3. 工作中要求

1) 操作时，不准戴手套；干磨时，通风应良好，并戴好口罩。

2) 装夹工件要稳固，磨削细长工件时应使用中心架。

3) 磨床起动后，操作者要站在砂轮侧面操作，不得随意离开磨床。

4) 用电磁吸盘吸固工件时，应吸附工件的大面；被吸工件面积小时，工件的两侧要加垫块。

5) 装卸、测量、检查工件或清除电磁吸盘上的切屑粉末时，必须在砂轮停止旋转或砂轮退至安全位置后才能进行。

6) 磨削工件时，进给要均匀；磨削工件的加工余量不能超过0.4mm，严禁加大进给量。

7) 开机时,磨床发生振动及其他异常情况,应立即停机,请机修钳工进行修理。

8) 合理使用切削液;磨削长轴及经过热处理的工件时,必须使用切削液,不得干磨。

9) 用金刚钻工具修整砂轮时,必须将金刚钻工具固定在磨床上进行。

4. 工作后要求

1) 将砂轮、工作台退至安全位置,开停手柄与节流控制手柄放置在停止位置,关闭电源。

2) 认真擦拭、保养磨床,清扫、整理培训、工作现场,做好交接班工作。

(六) 镗工安全操作规程

1. 基本要求

1) 进行镗削操作的企业员工必须经安全知识、专业知识培训,考试合格后,才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外,还应遵守“机械加工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品。

2) 按镗床规定润滑图的规定给各润滑点加注润滑油,并注意检查主轴箱油面的高度;检查各手柄的位置是否放在空挡位置;检查镗床各种机械、电气安全装置应齐全、完好。

3) 检查、清除镗床旋转件、移动件上的杂物。

4) 低速、空载开动机床,检查运载情况;试验走刀互锁及主轴制动装置,确认机床无故障后,才能正式开始工作。

3. 工作中要求

1) 工作台没有装夹工件时,应先点动试转几周;工件的粗糙面不允许直接压在工作台面上;工件

经过校正、定位后，必须要锁紧；工作台及导轨上不允许放置任何杂物；刀杆座上的镗刀应固紧。

2) 主轴上装夹刀杆不允许有突出部分，压紧刀具用的螺钉应使用沉头螺钉。

3) 行程限位装置必须按照工件加工所需要的距离调整好，并加以紧固。

4) 根据工件材料和加工情况，合理使用转速和进给量；工作中要精心操作，发现机床出现故障后要立即停机，并请专业人员进行检查与修理。

5) 机床旋转时，严禁用手触摸转动部分，禁止用手接触刀具及工件的加工面，观察加工情况时，操作者的头部不能离旋转工件或刀具太近。

6) 工作中，不允许使用木箱、铁皮等容易滑动的物体垫高操作位置。

7) 快速移动工作台、主轴箱时，一定要事先看清“十字开关”位置，要特别注意极限位置，防止刀具和工件相碰。

8) 测量工件、变换机床转速或操作者离开机床时，必须停下机床，关闭电源开关。

9) 装拆夹具、工件或测量工件时，应把工作台或主轴移动到安全位置。

10) 使用花盘装夹工件或装夹刀架时，其安装尺寸不允许超出花盘，确需超出时，必须加装防护罩。

4. 工作后的要求

1) 将走刀、离合器手柄放至空挡位置。

2) 认真保养机床，清扫、整理好现场，关闭机床电源，收好工具；做好交接班工作。

(七) 钳工安全操作规程

1. 基本要求

1) 钳工必须经安全知识、专业知识培训，考试

合格后，才能上岗操作。

2) 使用钻床时，应遵守“钻工安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品。

2) 检查当班必须使用的手动工具与机械设备，确保状态完好。

3) 清理现场杂物，保持良好的培训、工作环境。

3. 工作中要求

1) 使用钻床时，不准戴手套；工件钻孔时，要用夹具夹牢；不准手持工件进行钻削。

2) 使用手持砂轮机时，应戴防护眼镜，砂轮正面不得站人。

3) 使用手持电动工具时，应根据培训、工作场所不同，采用不同种类的电动工具和辅助绝缘工具。无论使用哪种电动工具，都应由维修电工接线试验确保安全后，才能使用。

4) 如缺少相应的辅助绝缘工具，则应采取其他防止触电措施，如：穿戴好绝缘鞋、手套，在进线中装上触电保护器以及人员严格监护等。

5) 使用起重机械及钢丝绳等吊具时，应严格遵守“起重作业安全操作规程”的有关规定。

6) 台虎钳应牢固地安装在钳工台上；夹持较长工件时，没有夹持的一端必须用支架支牢；夹紧工件时，不得敲打台虎钳手柄。

7) 不得使用无木柄或木柄松动的锉刀；锉刀不允许作锤子或撬棍使用，锉屑不可用嘴吹或用手擦，而必须用刷子清除。

8) 锤子的木柄应坚实无裂纹，钢质锤子淬火不能太硬（30~50HRC）；锤子卷边、起毛刺时，应打磨掉再使用；锤子的木柄应装牢固。

9) 錾子尾端不能太硬（錾子不能用整体淬火材

料制作)。銼子尾端出现飞边时,应修磨后使用。

10) 使用銼子銼削工件时,禁止对面站人;如对面有人操作,应在前方装设屏障或挡板。

11) 使用刮刀时,不可用力过猛,姿势应得当,防止失去重心后发生碰伤事故;使用三角刮刀时,不可手拿工件直接刮削。

12) 使用螺钉旋具时,不得将螺钉预紧力很大的工件拿在手上用螺钉旋具松紧螺钉,以防打滑、戳伤手指。

13) 使用钢锯锯削工件时,必须把工件夹紧;锯条安装应松紧适中;当工件快锯断时,不可用力过大,并防止没有被夹持端的工件掉下,砸伤操作者的足部。

14) 所使用扳手的开口应和螺母尺寸大小相符,不允许使用加长扳手。使用扳手时,必须注意可能碰到的障碍物,防止碰伤操作者的手部。

4. 工作后要求

- 1) 认真维护所用机械设备,并关闭设备电源。
- 2) 清扫、整理培训、工作现场,做好交接班工作。

(八) 装配钳工安全操作规程

1. 基本要求

- 1) 装配钳工必须经安全知识、专业知识培训,考试合格后,才能上岗操作。
- 2) 除遵守本规程外,还应遵守“钳工安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

- 1) 消化图样及相关资料,制订装配方案。
- 2) 装配零件一般要用煤油进行洗涤,如果使用汽油清洗零件,一定要在通风良好的环境下进行,严禁接近火源。

3) 将要装配的零件有秩序地放置在零件存放架或装配工位上。

4) 认真检查所用的工具、设备；待确认完好后，才能开始操作。

3. 工作中要求

1) 严格按照装配工艺文件要求装配零部件（见图 4-3），并进行测量。



图 4-3 装配钳工正在组装汽车

2) 使用电动或风动工具，应遵守有关电动或风动工具的安全操作规程，不使用时，应立即关闭电、气源的开关，并放到固定的位置，不允许随意乱放。

3) 在高空装配汽车零部件时，应采取防滑、防坠落等保护措施或采用保护装置。

4) 大型汽车零部件或大于 20kg 的零件进行吊装运输、装配及多人操作时，必须要有人统一指挥，与起重工、引钩工密切配合；并遵守有关职业的安全操作规程。

5) 停止装配时，不允许有零部件吊挂或悬挂在空中或放置在有可能产生滚滑的位置上；中间休息时，应将没有装配完成的大型零部件用垫块垫稳。

6) 对于灰尘、金属屑不允许用嘴去吹、用手去抹或用压缩空气去吹。

4. 工作后要求

- 1) 关闭电、气源的开关,认真维护所用机械设备和工具。
- 2) 清扫、整理工作、培训现场,做好交接班工作。

(九) 机修钳工安全操作规程

1. 基本要求

- 1) 机修钳工必须经安全知识、专业知识培训,考试合格后,才能上岗操作。
- 2) 除遵守本规程外,还应遵守“钳工安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

- 1) 了解并掌握所修机床的性能、结构,制订修理与安装方案。
- 2) 准备与检查所需的各种工具,清理工作、培训现场,保证良好的工作、培训环境。

3. 工作中要求

- 1) 工作、培训现场需拆卸机床构件时,应先切断电源和连接部分,并将机床电源总开关熔断器拿掉,挂上“有人检修、禁止合闸”的标志牌。
- 2) 装卸机床构件时,手脚不得放在或踏在机床的转动部分,防止压伤、踏空摔下。
- 3) 拆卸有弹性的工件时,防止工件突然弹出,击伤操作者或其他人员;拆卸立式机床设备时,上、下活动工件应先拆下或垫牢。
- 4) 拆卸笨重工件时,必须使用起重设备,不要用人力强行搬动。使用起重设备时应严格遵守“起重作业安全操作规程”的有关规定。
- 5) 多人共同作业时,必须相互联系协调,并有专人指挥,禁止互不沟通、盲目行事。
- 6) 使用手电钻向上钻孔时,应戴上防护眼镜。

7) 高处工作、培训(2m 以上含 2m) 时, 应采取相应的安全措施: 系好安全带, 戴好安全帽, 脚踩的地方应稳固; 随身携带的工具要放置稳妥, 工作、培训区域应有醒目的警告标志, 工作、培训下方应设人监护, 周围 4m 以内不得有人逗留; 在梯子上工作、培训时, 必须使用安全防滑梯子和专人扶梯。递送工具、材料、工件时, 必须用工具袋装好, 用绳索传送, 禁止抛掷。

8) 使用三角吊架时, 吊架材料强度应符合要求, 必须将三只脚用绳拴好, 防止撑开。

9) 研磨时, 如研磨面上有沟槽和空隙, 必须加以遮盖, 避免手指插入。将轴类工件插入机床时, 禁止用手指引导或用手探试。

10) 研磨床面或工件时, 如两端有妨碍研磨的物品, 必须加垫隔离, 避免将手碰伤。

11) 使用的行灯及手持电动工具的电压、绝缘等级必须符合现场的要求; 并由维修电工接线试验、认可后方能使用; 行灯电压不能超过 36V。

12) 试车用电时, 必须由维修电工将电源接好后, 方可使用。

13) 修理受压设备时应按照受压容器的有关规定进行。

4. 工作后要求

1) 认真检查、清理工作、培训现场, 未固定物应垫牢; 对于没有修理好的机床应设警告标志。

2) 整理好各种手用工具, 擦拭、保养所用的机械设备, 做好交接班工作。

(十) 数控工安全操作规程

1. 基本要求

1) 数控工必须经安全知识、专业知识培训, 考试合格后, 才能上岗操作。

2) 除应遵守本规程外, 还应遵守“机械加工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 必须熟悉所使用数控机床(见图 4-4 和图 4-5)的结构、原理、性能、操作方法及其加工范围。



图 4-4 数控车床



图 4-5 数控加工中心

2) 严格按照数控机床的说明书对数控机床进行操作与维护。熟练掌握紧急停机处理、进给保持、超界限及各类报警信号的使用与观察方法。

3) 必须熟悉数控机床程序编制的自动和手动全部指令和规定要求; 能自编由直线和圆弧组成的简单程序。

4) 开机前, 检查数控机床的各种安全防护装置、安全联锁装置、气压装置、液压装置、油面装置、水冷装置; 检查工作间的相对湿度、温度; 并巡视数控机床的周围; 待一切正常后, 才能启动数控机床。

3. 工作中要求

1) 每班工作、培训时, 要按操作程序进行检查; 慢速、空载开动数控机床 3 ~ 5min; 检查润滑、主轴、溜板、刀库、机械手等, 均应正常工作; 发现异常情况后, 立即停机检查、修理。

2) 每次加工新品种的工件前, 必须用“走空

刀”的方式走完全部程序，确定无误后，才允许正式加工工件。

3) 必要时，可通过画出刀尖运动轨迹的方式，来审核加工程序正确与否。

4) 被加工工件必须装夹牢固；装夹、取下、测量工件，必须待刀具或主轴停止旋转后才能进行。

5) 加工中应严守岗位，随时观察数控机床各部，发现问题后应立即停机，保护现场，通知维修电工或机修钳工及时处理。

6) 做好现场文明培训、工作，工具、夹具、量具应整齐地存放在规定地点；床身、工件加工区内不得放置工具及其他杂物；不准脚踏导轨、工作台面、防护罩等。

7) 工件加工完后，严格按照规定顺序关闭相应开关及总电源。中途停电时，必须过 3min 以上，才允许再次送电。

4. 工作后要求

1) 按数控机床机械部分“一级保养”的要求，擦拭数控机床，加注润滑油。严禁用压缩空气吹扫数控机床。每周末进行 2~3h 的数控机床保养工作。

2) 整理、清扫工作、培训现场，关闭电源开关，做好交接班工作。

(十一) 维修电工安全操作规程

1. 基本要求

1) 维修电工必须经安全知识、专业知识、特种作业培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，还应遵守国家“电业安全工作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品；检查所有工具的绝缘性，并确保其完好无损。

2) 检查所用测量仪器、验电器等,做到检验合格、绝缘可靠。

3. 工作中要求

1) 对企业、车间配电箱开关以下的低压电气设备进行检修;对机床设备电气故障进行修理;对所辖单位照明、用电设备、手持电动工具进行检查与修理。

2) 企业、车间内部电源的迁移、安装工作必须事先征得企业机动、电力部门的同意或委托企业机动、电力部门负责进行。

3) 严格执行临时线路管理制度,严禁乱接、乱拉临时线。如情况特殊需装接临时线时,必须先办理审批手续,并在规定使用期结束后,及时拆除。

4) 发现电源线路绝缘损坏、电线脱落以及电气设备出现故障时,要立即切断电源并采取相应的安全措施。

5) 检修线路故障时,应切断电源,取下熔断器,并在开关上悬挂“有人检修、严禁合闸”的标志牌。

6) 修理机床设备或电器时,除切断机床总停开关外,还要拉下进线封闭式负荷开关或汇流条上分线盒的熔断器。修理完毕,关好电器箱盖,才能试运行。

7) 修理机床设备的电气线路时,应弄清电气线路的走向和电气原理,不能任意修改电气线路,不能使用不合格的元器件;使用的电线与元器件的耐压等级、容量大小和熔断器、继电器等必须符合设计要求。

8) 使用流动照明时,其电压不能大于 36V;在潮湿地点和金属容器内培训、工作时,电压不能大于 12V。

9) 使用手持电动工具时,要根据场所不同选取

不同类别工具，并分别采取低压变压器、隔离变压器、双重绝缘、漏电保护及接地（零）等安全保护措施；电源线长度一般不得超过 2m。

10) 在易燃、易爆的场所修理电气设备时，必须遵守该场所的有关规定，不能有电气火花和其他金属撞击火花出现。如需动火，必须办理审批手续。

11) 高处培训、工作时，要使用安全带；使用直梯时，要有防滑装置，梯子与水平方向的夹角不能大于 70° 且不得小于 60° ，并有专人扶梯。人字梯要用防散开绳拴牢。工具、材料必须用工具袋装好，用绳索传送，不准用抛掷的方法传递。

12) 修理桥式起重机、大中型机床设备、高处培训、工作时均需两人以上进行；电气开关远离工作地点时，必须有专人负责监护；两人以上操作时，应注意相互配合，通电试运行前，应互相打招呼。

13) 检修时，在没有证实线路不带电之前，必须作有电看待，不准用手触摸试探。

14) 操作大型电气开关时，对于没有封闭式负荷开关的操作必须用左手进行，操作者注意将头部偏离电气开关，以防被电弧烧伤。

15) 拆除、检修各种电气装置时，进线裸露在外的接头均要用绝缘布缠上、包好。有单独供电开关的设备，必须将进线熔断器拿掉。

16) 设备检修和线路修理时，经仔细检查确认无问题后，才能通电试运行。烘干电动机时，必须有人值班。

4. 工作后要求

1) 检查所用工具、材料是否齐全，防止工具、材料遗留在电气设备内。

2) 当日培训、工作结束时，如检修工作仍未完，应在检修设备的电源开关上悬挂“设备检修，严禁合闸”的警告牌，做好交接班工作。

(十二) 焊工通用安全操作规程

1. 基本要求

1) 焊工必须经安全知识、专业知识培训, 考试合格后, 才能上岗操作。

2) 从事气焊(割)、电焊作业时, 还应遵守“气焊(割)、电焊安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品(见图 4-6), 焊接操作如图 4-7 所示。



图 4-6 焊接前穿戴好防护服



图 4-7 焊接操作

2) 整理焊接现场, 保持通道畅通, 起动通风设备。

3) 检查焊接设备、各种安全装置、电源线绝缘, 确保其完好。

3. 工作中要求

1) 使用乙炔、氧气瓶时, 不得产生撞击和振动, 且不得在阳光下曝晒。氧气瓶与明火之间的距离应大于 10m。乙炔气瓶不能卧放。

2) 气瓶使用时应保留 0.1 ~ 0.2MPa 余压。

3) 检查设备、管道密封性时, 应使用肥皂水, 严禁使用明火。

4) 在易燃、易爆等禁火区域焊接时, 必须办理

动火证。

5) 焊接盛装易燃、易爆气体、液体的容器或管道时，应严格执行焊接工艺。动火前事先清除余气、余液；并切断气体、液体相关进、出口；待容器管道可燃气体浓度小于该物质爆炸极限下限 20% 以下，方可动火焊接。焊接时所有孔盖应完全打开。

6) 压力管道、容器的焊接，必须泄压后方可进行；对易燃、易爆有毒介质管道、容器的焊割，在泄压后必须经清洗、化验、置换符合要求，并经批准，在有人监护的情况下才能进行。金属容器内的照明电压不准超过 12V。

7) 高处施焊时，应系好安全带，并有人监护。

8) 焊件应摆放牢固；消除熔渣时，应戴防护眼镜，并使熔渣飞溅方向避开行人。

9) 流动电弧焊机、乙炔发生器、乙炔气瓶、氧气瓶，应由专人保管；气瓶压力表、安全阀应定期检测和校验。

4. 工作后要求

1) 关闭各种气源开关，切断焊机电源，整理好焊接工具。

2) 消除现场遗留的安全隐患，清扫、整理培训、工作现场，做好交接班工作。

(十三) 焊条电弧焊安全操作规程

1. 基本要求

1) 焊条电弧焊工必须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，还应遵守“焊工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 检查电焊机外壳，应有良好的接地或接零装置。电焊机外壳接地线不得接在建筑物和各种管道

上。严禁电焊机二次线圈和被焊件同时接地或接零。

2) 检查电焊机电源线、工作导线、焊钳手柄、防护面罩,不允许有损坏。

3) 电焊机电源线长度不宜超过 3m。超过 3m 时应采用悬挂的方法架设,悬挂高度不小于 2.5m。

4) 穿戴好劳动保护用品,起动抽风装置,保证良好的工作环境。

3. 工作中要求

1) 工作台上和操作人员脚下宜垫上绝缘垫;更换焊条时,应戴好手套。

2) 电焊机导线不得靠近乙炔、氧气等易燃气体管道,且不能布置在同一地沟内。

3) 焊接大件,需多人搬抬时,应注意相互配合。焊件应摆放牢固。

4) 在金属容器内部焊接时,容器外应有人监护。不戴绝缘手套及脚下无绝缘垫时,不得在容器内焊接。

5) 有人握持焊接物时,应注意握持人的安全,防止将其烧伤灼伤。

6) 选择流动焊条电弧焊机的放置地点时,应避免与潮湿、酸性等物质接触;并禁止放在易燃物和油箱旁。

7) 工作中,发现焊条电弧焊机有漏电现象时,应立即切断电源,找维修电工修理;焊工不得擅自拆装电源和修理电焊机。

4. 工作后要求

1) 关闭电焊机电源,挂好焊钳。

2) 打扫、清理培训、工作现场,做好交接班工作。

(十四) 气焊(割)安全操作规程

1. 基本要求

1) 气焊(割)工必须经安全知识、专业知识培

训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，还应遵守“焊工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 检查焊（割）枪、输气管道、乙炔发生器是否漏气。回火防止器、防爆泄压装置、指示装置均应完好。

2) 使用乙炔气瓶、氧气瓶时，气瓶上的减压阀、压力表应完好。

3) 整理现场，起动抽风装置，保证良好的工作环境。

4) 穿戴好劳动防护用品。

3. 工作中要求

1) 焊台周围严禁存放可燃物品，焊工离开工作台时，不得将燃着的焊枪放在焊台上。

2) 乙炔发生器使用的电石颗粒规格应符合规定，严禁将电石粉末倒入发生器内，发生器内的水位不得低于水位器。

3) 焊（割）枪点火时，应先打开氧气开关，后打开乙炔气开关。

4) 焊割中发生回火时，应立即关闭乙炔气与氧气开关。检查枪嘴，温度太高时，应放入冷水中冷却；堵塞时，可用通针疏通。

5) 每个回火防止器，只能供一把焊（割）枪使用，泄压膜不能用其他薄片代替。

6) 焊割各种容器、管道时，应留出气口；焊割曾装过易燃介质的容器、管道时，应在置换化验合格后，才能进行。

7) 氧割时，应根据材料厚度，合理选择氧气压力、割嘴大小，且不得将被割件直接放在水泥地面上。

8) 氧气瓶、氧气管道、减压阀中不能有油脂。安装减压阀时，操作人员应站在侧面，打开减压阀的

动作应缓慢。

9) 使用乙炔钢瓶时, 应严格遵守乙炔钢瓶的安全规定。

4. 工作后要求

1) 关闭氧气瓶气源开关。对于电石入水式发生器, 应提起电石篮或关闭进水阀, 使电石停止发气, 然后关闭出气阀。

2) 在寒冷的冬季, 室外乙炔发生器各罐体内的水和电石渣应全部排出。

3) 收好焊割用具, 焊枪应挂在指定地点。严禁将未卸下气源胶管的焊割枪放在工具柜等有限的空间内。

4) 清扫、整理培训、工作现场, 做好交接班工作。

(十五) 二氧化碳保护焊安全操作规程

1. 基本要求

1) 二氧化碳保护焊工必须经安全知识、专业知识培训, 考试合格取证后, 才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外, 还应遵守“焊工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动保护用品。

2) 认真检查二氧化碳保护焊机电气绝缘及接地装置, 确保运行完好。

3. 工作中要求

1) 清除工作现场易燃烧的物品, 开动抽风机, 保持工作现场空气流通。

2) 更换焊丝时, 必须切断电源。

3) 工作中要注意观察, 发现二氧化碳保护焊机

出现异常后，应立即停机，并请专业人员进行修理。

4) 二氧化碳气瓶在使用时必须固定好；安装减压器时，操作者必须站在侧面，严禁敲打、碰击二氧化碳气瓶。

5) 焊接时，不允许把带电的焊枪随便乱放，不允许用手去接触焊丝。

4. 工作后要求

1) 关闭二氧化碳焊机的电源、气源的开关。

2) 打扫、清理培训、工作现场，做好交接班工作。

(十六) 点焊工安全操作规程

1. 基本要求

1) 点焊工必须经安全知识、专业知识培训，考试合格取证后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，还应遵守“焊工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 操作者和配合者都必须穿戴好劳动保护用品，即戴好手套，穿上绝缘鞋、工作服，戴上防护眼镜和工作帽，防止烧伤和触电事故发生。

2) 检查电极触头与其他的接触，注意做好电极触头的清洁工作，及时清除上、下两个电极触头上的油污，使电极触头及锁紧螺钉保持光洁；认真检查点焊机是否完好，水管冷却水是否畅通（水流量应达到4L/min），电源、电气绝缘及接地装置是否牢靠，特别是点焊机的电源接线端子是否锁紧，有无漏电现象；检查气管，气压指示应不大于5kgf/cm²⊖；如果点焊机有故障，必须及时进行检查、修理，不允许继续使用；只有当点焊机完全处于正常状态时，才能进

⊖ 1kgf/cm² ≈ 10MPa。

行工作。

3) 启动前,应先接通控制电路的转向开关和焊接电流的小开关,调整好极数,再接通水源、气源,最后接通电源,通电后机体外壳应无漏电。

4) 工作场地附近 10m 以内不允许有任何易燃、易爆物品。

5) 如果控制箱长期停用,每月应通电加热 30min;更换晶闸管时,也应预热 30min。正常工作时,控制箱的预热时间不得少于 5min。

3. 工作中要求

1) 操作者必须站在有绝缘材料的工作台上,才能操作点焊机;点焊机在开动前,必须先打开冷却水阀,防止点焊机被烧坏。

2) 工作时,气路、水冷系统应保持畅通,气体应保持干燥;排水温度不允许超过 40℃,排水量可根据气温进行调节。

3) 工作时,操作者眼睛的视线,必须偏离火花飞溅的方向,防止发生灼伤事故。

4) 双叠点焊时,不允许超过点焊机规定的板厚。

5) 对于有色金属材料,不允许使用点焊机进行点焊。

6) 需要调节点焊机电流时,必须在关闭点焊机电源后进行调节,防止发生触电事故。

7) 工作时,操作者的注意力必须高度集中,切勿把手伸进点焊机两个电极的工作行程中,防止手被压伤。

8) 工作时,严禁用手直接去擦拭电极触头的球表面,防止发生触电事故。

9) 严禁在没有关闭电源时拆装电极触头;如果电极触头出现明显发热状况,应先检查电极触头是否接触不良;如果必须更换电极触头时,应注意装配电极触头是采用圆锥方法压入,两者的斜度为 1/10;

需要取出电极触头时，一定要采用旋转方式将其取出，不允许使用锤击等暴力方式对其进行敲打，否则容易损坏其斜度，造成电极触头接触不良或漏水。

10) 点焊机工作时，工作参数一经设定，不允许随意变动；严禁操作者随意调节点焊机的功能参数，以防点焊机载荷过大，从而引发点焊机爆燃。

11) 点焊时，操作者和配合者一定要拿稳工件，防止发生事故。

12) 点焊完的工件，应摆放整齐，工件不允许摆放得过高，以防止工件突然倒下而引发事故；同时应注意留出工作与消防通道。

13) 严禁在点焊机的引燃电路中加大熔断器的容量；如果负载过小，点焊机的引燃电路不能发生电弧时，不允许关闭点焊机控制箱的引燃电路。

14) 工作中要注意维持点焊机仪器表面的清洁。

15) 工作中若点焊机发生故障，则应立即切断其电源，再请维修电工或机修钳工对其进行排故与修理。

4. 工作后要求

1) 工作完后，应关闭点焊机的电源、气源，冷却水应延长 10min 后再关闭，在气温低时还应排除水路管道中的积水，防止冻结。

2) 打扫并清理环境卫生，做好点焊机的保养与交接班工作。

(十七) 机器人焊接安全操作规程

1. 基本要求

1) 操作机器人的企业员工须经安全知识、专业知识培训，考试合格取证后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，还应遵守“焊工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 必须穿好工作服、戴上手套、穿上工作鞋、戴好防护眼镜。

2) 必须按照机器人润滑图表规定的各润滑点进行加油。

3) 必须对机器人进行全面检查：检查机器人的线槽、导线有无破损，电压、气压与指示灯显示是否正常，模具制造、装配是否正确，工件安装是否到位，送丝机构工作是否正常，包括送丝力距是否正常，送丝导管有无损坏，有无异常报警；检查气体流量是否正常；检查焊枪安全保护系统是否正常（禁止关闭焊枪安全保护程序）；检查水循环系统工作是否正常。

4) 检查和清理机器人的操作现场（见图 4-8），包括机器人的本体、外部轴和水冷机等，严禁摆放杂物、工具，控制柜上严禁摆放装有液体的物件，确保遮光装置完好、到位，吸尘装置工作正常；机器人工作的范围内，严禁有磁场、振动源，避免影响机器人正常工作。



图 4-8 机器人自动焊接汽车

5) 操作室内严禁有易燃物品，其室内温度不允许超过 25℃。

6) 先合上电源总开关，再打开控制柜、电焊机、水冷机电源的开关，机器人在接通电源后，无报警，才能开始操作工作。

3. 工作中要求

1) 严禁非专业人员进入机器人工作区域。
2) 精心操作，防止发生碰撞事故。
3) 严禁在工作时进行设备调整、清理及抹擦等工作。

4) 发现设备异常、故障或机械臂旋转不正常，则应立即停机，保护好现场，请专业人员进行检查、修理。

5) 必须在停机后，才能进入机器人操作区域进行调整或修理。

4. 工作后要求

1) 工作完毕，切断电源，关闭气阀，拉下电源总开关，确认机器人已经完全停止工作后，才能进行清扫、保养，整理现场，保持电气柜的清洁，做好交接班工作。

2) 定期对机器人进行例行保养。

(十八) 氧气瓶安全操作规程

1. 基本要求

1) 氧气瓶的搬运、保管、使用者必须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，还应遵守“焊工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 运输要求

1) 在运输氧气瓶前，要检查氧气瓶的瓶嘴气阀的安全胶圈是否齐全，氧气瓶的瓶身、瓶嘴是否沾有油类等。

2) 装卸氧气瓶时，氧气瓶的瓶嘴阀门必须朝同

一方向，防止互相撞击、损坏和爆炸。

3) 在运输氧气瓶时，不准同车装运其他可燃气

体。

4) 在强烈阳光下运输氧气瓶时，要用帆布对氧气瓶进行遮盖。

3. 保管要求

1) 氧气瓶的保管库房周围不允许存放易燃物品。

2) 氧气瓶的保管库房室内的温度不允许超过 30°C ，氧气瓶保管库房距离热源、明火必须在 10m 以外。

3) 氧气瓶的减压阀，压力计、接头与导管等都要涂上标记。

4. 使用要求

1) 在氧气瓶安装减压阀前，先将氧气瓶的瓶阀微开 $1\sim 2\text{s}$ ，并检验氧气瓶装的氧气质量是否符合要求，符合要求后，才能使用。

2) 氧气瓶中的氧气不准用净，应留 0.1MPa 。

3) 检查氧气瓶的瓶阀时，只准使用肥皂水检验。

4) 氧气瓶不准改用充装其他气体。

(十九) 乙炔气瓶安全操作规程

1. 基本要求

1) 乙炔气瓶的搬运、保管、使用者必须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，还应遵守“焊工通用安全操作规程”的有关规定。

3) 乙炔气瓶在使用、运输、贮存时，环境温度不得超过 40°C ；乙炔气瓶上的油漆色必须保持完好，不允许任意涂改。

2. 工作前要求

1) 乙炔气瓶在使用前，必须安装专用减压器、回火防止器；在使用前，必须检查减压器、回火防止器是否良好，否则禁止使用乙炔气瓶。

2) 乙炔气瓶在使用前，操作者必须站在乙炔气瓶阀门的侧后方，打开乙炔气瓶的动作要轻缓。

3. 工作时要求

1) 使用时乙炔气瓶的压力不允许超过 0.05MPa，输气流量不允许超过 $1.5 \sim 2.0 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

2) 使用乙炔气瓶时，要注意固定好乙炔气瓶，防止乙炔气瓶倾倒；严禁将乙炔气瓶卧倒使用，对于已经卧倒的乙炔气瓶，不允许直接开气使用，使用乙炔气瓶前，必须把乙炔气瓶直立起来，然后固定牢固，静置 15min 后，再接上减压器使用，否则容易出现危险。禁止敲击、碰撞乙炔气瓶等粗暴行为。

3) 乙炔气瓶不得靠近热源和电气设备，夏季一定要有遮阳措施，防止乙炔气瓶在阳光下暴晒；乙炔气瓶与明火间的距离要大于 10m；高空工作时，垂直地面的平行距离要大于 10m。

4) 乙炔气瓶的阀门被冻结时，严禁使用火烘烤乙炔气瓶的阀门，可用 10°C 以下温水对乙炔气瓶的阀门进行解冻。

5) 工作地点需要频繁移动时，应使用专用的手推车运输乙炔气瓶；使用汽车、手推车运输乙炔气瓶时，应轻装、轻卸，严禁抛、滑、滚、碰；在汽车装运时，应妥善固定乙炔气瓶，乙炔气瓶放置的头部应朝向同一个方向；乙炔气瓶的高度不允许超过被装车箱的高度；直立排放乙炔气瓶时，车箱高度不得低于瓶高的 $1/3$ ；搬运时，注意避免将乙炔气瓶和氧气瓶放在一起；严禁乙炔气瓶与氯气瓶、氧气瓶及易燃物品同车运输；装运乙炔气瓶的车辆禁止烟火。

6) 严禁铜、银、汞等及其制品与乙炔接触，与

乙炔接触的铜合金器具含铜量必须高于 70%。

7) 乙炔气瓶内的气体严禁用尽, 必须留有余压。

8) 乙炔气瓶在使用现场或班组小库内储量不得超过 5 瓶, 可与耐火等级不低于二级的厂房相邻建造, 相邻的墙应是无门窗洞的防火墙, 严禁任何管线穿过。

9) 乙炔气瓶贮存时要保持直立, 并有防倒措施, 严禁与氧气瓶、氯气瓶及易燃品同向贮存, 贮存乙炔气瓶的库房与明火和散放火地点距离不得小于 10m, 不应设在地下室或半地下室。

10) 乙炔气瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所; 不得放在橡胶等绝缘体上; 乙炔气瓶的库房或贮存间必须要有专人管理, 必须要有消防器材, 必须要有醒目的防火标志。

(二十) 冷作钣金工安全操作规程

1. 基本要求

1) 冷作钣金工必须经安全知识、专业知识培训, 考试合格后, 才能上岗操作。

2) 除遵守本规定规程外, 还应遵守“机械加工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品。

2) 认真检查各种设备、工具、手电钻的导线、插头等绝缘程度及安全隐患, 禁止使用有问题的工具和设备, 排除所有的安全隐患。

3) 清理好维修工作现场, 保持良好的工作环境。

3. 工作中要求

1) 使用车身校正器、剪板机、折边机、液压机等专用设备时, 工件必须要放置平稳、可靠后, 严格按专用设备操作规程进行操作。

2) 进行校正作业或选用车身校正台时，应正确夹持、固定、牵制住校正件，并使用适合的顶杆、拉具及站立位置，严防校正件出现弹跳伤人的事故。

3) 仰卧钻孔时，必须佩戴防护眼镜。

4) 使用长钻头钻孔时，用力不能过猛，防止钻头折断。

5) 在视线较差的板料钻削通孔，对面又有人在工作时，必须提前打招呼，以防发生事故。

6) 钻孔时，工件需要别人帮助扶持，夹顶时必须要用木块，严禁直接用手直接用身体去顶。

7) 使用手持式电动工具时，要根据不同场所选用不同类别的工具，同时采取相应的安全措施；其接电源线必须要有专业的维修电工来接，试验合格后才能使用。

8) 使用平台、垫铁必须垫平、塞牢，台虎钳、夹具、模具必须要固紧。

9) 使用焊枪焊接时，必须严格遵守“气焊（割）安全操作规程”，使用焊接专用面罩或防护眼镜及劳动保护用品，正确使用焊枪，氧乙炔瓶；焊枪、胶管、压力表总成禁止沾有油脂。

10) 焊补油箱时，必须放净燃油，彻底清洗油箱，并确认油箱里无残油后，敞开油箱盖，谨慎施焊。

11) 工作场地必须保持整洁，废边角料应按规定堆放在安全地点，防止刺伤或阻碍工作。

12) 对于各种工具、设备，都要按相应安全操作规程严格操作；使用时，还要根据材料厚度，调整好设备的间隙及限位。

13) 工具、设备的电气部位，严禁乱拆、乱动、乱扳。

4. 工作后要求

1) 认真检查、清理工作现场。

2) 关闭工作现场的电源，整理好各种工具，擦

拭、保养所用的机械设备，做好交接班工作。

（二十一）冲压工安全操作规程

1. 基本要求

1) 冲压工必须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规定规程外，还应遵守“机械加工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品。

2) 认真检查冲床主要的紧固螺钉有无松动，模具有无裂纹，运转机构、控制装置、自动停止装置、离合器、制动器是否正常；润滑系统有无堵塞或缺油；双手操作按钮及各种防护罩，接地装置必须齐全完好。

3) 试运转冲床，确认一切正常后，才能进行加工（见图4-9）。

3. 工作中要求

1) 安装模具必须要将滑块开到下止点，根据模具（见图4-10）的高度，合理地调整行程，闭合高度必须正确，尽量避免偏心载荷，并固紧上、下冲模体；注意上、下冲模体应紧靠冲床的本体进行安装。



图 4-9 冲压产品

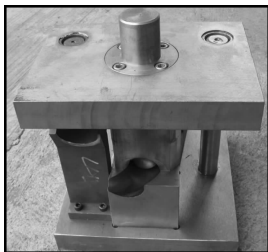


图 4-10 模具

2) 用手扳动飞轮来对正上、下模具时，必须要关闭冲床的电源，并使用专用扳动杆，通过调整来检查上、下模具安装的正确性及合理性。

3) 安装大型模具时，应使用起重机进行吊装，并严格遵守起重机械安全操作规程。

4) 机床开动后，操作者的注意力应集中，严禁将手伸进冲床工作危险区域内送、取零件和调整、装卸模具；对于小的零件一定要用专用工具进行操作；取放零件时应使用合格的专用辅具；模具卡住坯料时，只允许使用工具解除，不准用手排除。

5) 装有双手操作按钮和脚踏开关的机械压力机，只有在手不进入工作危险区域时，才能使用脚踏开关，否则只能使用双手按钮。

6) 脚踏开关周围必须装有防护罩；每冲制完一个零件，手或脚必须离开按钮或踏板，以防止出现误操作。

7) 除大型、多人操作机械式压力机外，不准一人操作设备，一人送料；对于多人操作同一台设备时，应指定专人开机，并且听从主要操作者的指挥。

8) 不准冲制淬过火的硬脆材料，不宜空模冲压。

9) 工作中发现冲床出现连冲、滞冲现象以及模具排料不畅时，应立即停机检查原因，排除故障后，才能继续加工。

4. 工作后要求

- 1) 应将模具落到位，断开电源，保养设备。
- 2) 清扫、整理工作现场，做好交接班工作。

(二十二) 锻造通用安全操作规程

1. 基本要求

1) 锻造工须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外, 在进行自由锻、模锻、手工锻造时, 还应遵守相关的安全操作规程。

3) 使用起重机、砂轮机等其他机械时, 应遵守相应的安全操作规程。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品。

2) 检查当班使用的机电设备、工具、模具等辅助设备, 确认完好才能开始工作。

3) 预热锤头、锤杆、上下砧面、工具等, 预热温度为 $100 \sim 200^{\circ}\text{C}$ 。

4) 清理现场, 疏通通道, 保证良好的工作环境。

3. 工作中要求

1) 不准远距离扔料, 近距离扔料时应加防护挡板。坯料不得从人行道上空扔过。大锻件必须用钳夹牢并用起重机吊运。

2) 严禁直接用手或脚清除砧面上或模膛内的氧化皮。

3) 锤头未停稳时, 严禁身体的任何部位伸进锤头行程范围内取放工件或工具。因故障卡锤时, 应立即切断动力源, 并加支撑后再进行检查。

4) 严禁锻打过烧和低于终锻温度的工件, 严禁打空锤。

5) 应合理选择夹钳, 夹钳持握方法应得当, 手指不准放在握柄间, 钳尾不能对着腹部。

6) 向加热炉内装料和进行出料操作时, 不得用力过猛, 油炉点火前应先通风, 排除炉内油蒸气。

7) 生炉时, 操作者不应正对炉门, 且不得将油料从炉门直接加入炉助燃。

8) 保持工作、培训场地整洁, 工作、培训场地中只允许存放当班生产培训所需物品, 零件应堆放整齐。成箱堆放的零件不准垛得太高。

4. 工作后要求

- 1) 将锤头落下，关闭电源、气源开关。
- 2) 擦拭、保养机床，整理工作、培训现场，做好交接班工作。

(二十三) 自由锻安全操作规程

1. 基本要求

- 1) 进行自由锻造的企业员工必须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。
- 2) 除遵守本规程外，还应遵守“锻造通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

- 1) 穿戴好劳动防护用品。
- 2) 检查所用工具、锻造设备，确保其完好。
- 3) 清理现场杂物，保持通道畅通。

3. 工作中要求

- 1) 根据锻件的形状和尺寸，选择合适的夹钳；并应正确使用夹钳，钳尾不得正对腹部；手指不得置于钳柄之间。

- 2) 锻锤开动后应由掌钳工统一指挥。工作中遇紧急情况时，锤上操作的任何人发出“停”的口令时，应立即停锤。

- 3) 剁料及冲孔必须在锤钻的中心部分进行，剁刀上的油水必须擦干净，剁刀应拿正。

- 4) 剁料应分多刀进行，严禁一刀剁料，最后一刀应轻击。

- 5) 冲孔冲头必须摆放平正，第一锤应轻击，且不得连击。

- 6) 剁料或冲孔时，操作者不得站在剁刀和方垫的尾部，严禁有人在料头和冲头可能飞出的方向活动。

7) 使用脚踏开关操作空气锤时, 在安放工具、胎模或测量工件期间, 操作者应将脚抬离脚踏开关。

8) 用胎模进行锻造时, 不得锻打空腔模具, 上、下胎模应稳固可靠。

9) 使用起重机吊大工件时, 应遵守“起重作业安全操作规程”。

4. 工作后要求

1) 整理好工具, 关闭设备电源、气源开关。

2) 清扫工作、培训现场, 擦拭、保养锻造设备, 做好交接班工作。

(二十四) 模锻安全操作规程

1. 基本要求

1) 进行模锻操作的企业员工必须经安全知识、专业知识培训, 考试合格后, 才能上岗操作。

2) 在从事其他锻造作业时, 还应遵守相应的安全操作规程。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品。

2) 检查模具、吊具、工具, 确保其完好。

3) 清理现场杂物, 保持通道畅通。

3. 工作中要求

1) 吊锻模的钩挂应牢固。人站开后再指挥起吊, 吊起行走时, 吊模下不准有人活动。

2) 模具的安装定位应牢固可靠, 楔子与垫片应符合要求, 装卸模具的定位销子时, 上模先要支撑好。

3) 锻模燕尾上下水平面必须保持干净, 不得有任何杂物进入。

4) 上模镶条靠近操作者一侧, 不得露出锤头燕尾 50mm 以上。

5) 锤头未停稳时, 严禁将手或头部伸入锻模或锤头行程内装取锻件。

6) 检查机器、锻模、工件时, 必须先停机, 将气门关闭, 把锤头固定好, 并将起动手柄锁住后, 方可进行。

7) 多人操作时, 应听从主要操作者指挥。

8) 工作中严格执行“八不准”:

①模具、锤头锤杆预热温度不够, 不准开机。

②坯料温度低于终锻温度, 不准开机。

③锻件粘在上模上, 不准开机。

④飞边和氧化皮落到模具镜面上, 不准开机。

⑤机器不能正常工作, 不准开机。

⑥夹钳选用不合适, 不准开机。

⑦超过设备负荷, 不准开机。

⑧发现险情, 模具打坏后, 不准开机。

4. 工作后要求

1) 清扫整理现场。

2) 收拾工具, 关闭机床电源, 认真擦拭、保养锻床设备, 做好交接班工作。

(二十五) 金属造型安全操作规程

1. 基本要求

1) 进行金属造型操作的企业员工必须经安全知识、专业知识培训, 考试合格后, 才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外, 在使用各种造型机械时, 还应遵守相应设备的安全操作规程。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品。

2) 检查所用手工工具、专业辅具、机械设备, 确保其完好。

3. 工作中要求

1) 抬砂箱时, 手应握在砂箱柄上; 配箱和放下

砂箱时，手指应离开砂箱底部。

2) 砂箱上应留有足够的排气孔，以排出浇注时产生的气体。

3) 配好箱之后，两砂箱之间的缝隙必须用型砂压紧。

4) 插销砂箱配好箱后，应将砂型上的销孔用型砂扎实修平。

5) 用起重机械起吊砂箱及配箱时，应保持平衡，并应严格遵守“起重机作业安全操作规程”。

6) 各种物件吊起后，不得移动链条和绳索，并不得锤击被吊起的物件。被吊起的型砂如需修理，必须采用支架支撑平稳后才能进行。

7) 砂型造好后，应在砂箱上面压上足够重量的压铁或用螺栓卡子卡牢。

8) 造好的砂型应排列整齐，与其他物体应保持适当的距离，保证浇注时有自由活动的空间。

9) 砂箱应堆放稳固，其高度不得超过 1.5m，小砂箱的堆放高度不得超过 1m。

4. 工作后要求

1) 整理工具、整理现场，做好交接班工作。

2) 切断有关设备的电源，擦拭、保养设备。

(二十六) 蜡模工安全操作规程

1. 基本要求

1) 蜡模工必须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，在使用各种熔蜡、压蜡设备时，还应遵守相应设备的安全操作规程。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品。

2) 认真检查化蜡电炉、压蜡设备，以确保安全运行。

3) 起动抽风设备,保持良好的工作环境。

3. 工作中要求

1) 填加蜡料时不允许超过蜡桶高度的 $2/3$; 抬放蜡桶时必须关闭化蜡炉的电源; 熔化蜡料的温度不允许超过 150°C , 操作者不能离开工作岗位, 搅动蜡液的速度应均匀, 不得用力过猛。

2) 如果蜡桶起火, 应及时切断电源, 并用石棉板严密覆盖在化蜡桶的桶口处。

3) 压蜡时, 不允许将蜡喷洒在地面上, 防止蜡液飞溅在操作者的身体上。

4) 使用酒精灯时, 应先将灯吹熄; 酒精不要倒在灯的外部; 灯的外部如果沾有酒精, 必须在点火前将其擦净, 以防意外事故发生。

5) 压蜡、焊接车间不准使用明火燃烧蜡料或其他物品。蜡模铸造产品如图 4-11 所示。

6) 应注意燃烧焊接刀口摆放的位置, 以防烫伤操作者。

7) 取用各种蜡模时应小心从事, 大蜡模应两人以上搬运, 动作应协调一致; 摆放蜡模时, 手指千万不能放在蜡模底下。



图 4-11 蜡模铸造产品

8) 抬运蜡液桶时, 两人必须抬得平稳, 行走步伐一致, 防止蜡液溅出伤人。

4. 工作后要求

1) 每班工作结束后, 应及时清除工作台面及地面上的积蜡; 每周进行一次铲除化蜡间积蜡的工作。

2) 关闭各种气源、电源开关, 做好交接班工作。

(二十七) 金属熔化安全操作规程

1. 基本要求

1) 进行金属熔化操作的企业员工必须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，在使用中频炉熔化时，还应遵守中频炉的安全操作规程。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品。

2) 检查炉膛炉壁的内部情况，发现问题后应及时处理。

3) 修理炉膛应在良好的通风条件下进行，修理炉膛时应有防止砖和炉渣掉下伤人的措施。

4) 修理炉膛时，应采用安全电压照明灯。

5) 加料工作应由专人负责，起重机提升料斗时，相关工作人员应迅速离开加料区。

6) 料装完后，仔细检查炉子各机构，确认一切正常后，才能生火开炉。

3. 工作中要求

1) 炉底用引燃物辅好，引燃后从料门继续投入木柴或焦炭等可燃物。

2) 化铁炉各节必须用耐火泥封堵好。

3) 开启鼓风机前，必须打开观察孔，送风 5min 后再将其关闭。观察孔打开时，人不能站在风口处。

4) 在加料口观察炉口加料情况时，应有人监护，并佩戴防护眼镜、手套、口罩，防止被火焰灼伤和煤气中毒。

5) 发现炉底或炉壁裂纹流出金属液时，必须立即停止鼓风，打开观察孔，将金属液放出。

6) 突然停电时，应及时打开观察孔，关好鼓风机开关，打开出金属液口，将金属液放净，防止金属液冷结。

7) 出液口处应保持干净、干燥, 严禁有水及潮湿物。

8) 应认真检查金属液包和吊挂, 金属液包倾倒机构自锁、吊挂强度应可靠。

9) 出液前先将金属液包放好, 并准备好足够数量的液口泥塞头, 盛装金属液的容器事先应充分干燥。

10) 出液时, 应有专人指挥, 有条不紊地配合好起重机司机, 安全运送金属液。

4. 工作后要求

1) 打开炉底门时, 应检查地面是否干燥, 如潮湿, 则应填上干沙或干土。

2) 当炉底门打开后, 残料仍不能下落时, 可用炉插从加料口往下捣弄。

3) 清理炉子周围的残料燃烧物。用水浇冷却燃烧物时, 人应远离, 防止烫伤, 做好交接班工作。

(二十八) 金属热处理工安全操作规程

1. 基本要求

1) 金属热处理工必须经安全知识、专业知识培训, 考试合格后, 才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外, 使用各种热处理设备时, 还应遵守相关设备的安全操作规程。

3) 注意防火、防爆、防毒、防烫、防触电, 了解有关的救护知识; 工作现场应配备必要的消防器材。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品。

2) 认真检查使用的工具、设备及其防护、保险与接地装置, 均应完好有效; 同时电器绝缘符合规定要求。

3) 消化图样及相关资料, 严格按照工艺要求进

行操作。

4) 开启通风设备, 清理、整顿工作现场, 确保通道畅通及其有保持良好的工作环境。

3. 工作中要求

1) 放入盐槽、碱槽、硝酸盐槽、铝槽的零件、工具和新盐必须先经烘干预热; 零件放入时, 应防止与电极接触。

2) 管状零件放入盐炉进行加温时必须倾斜插入, 且管口朝外; 中空密闭零件不得进入炉内加热。

3) 盐槽、硝酸盐槽、碱槽、铅槽应有良好的通风设备。

4) 电炉必须装有温度自控装置, 且使用时不允许超过最高温度, 其中硝酸盐槽的温度不允许超过 580°C 。

5) 盐槽要有预防雨水滴入的措施, 并严禁有机物混入硝酸盐槽, 以避免发生爆炸。

6) 使用电炉烘干、烧结各种低熔点金属及非金属时, 严禁漏入或飞撒在炉内。

7) 零件进入油槽要迅速; 淬火油槽周围严禁堆放易燃易爆物品。

8) 严禁采用含氰的化工原料; 化学物品要由专人管理, 并严格按照有关规定进行存放; 工作中配制的各种化学药剂与试剂, 应严格执行化学试验安全操作规程。

9) 禁止无关人员进入化学药品储存室、高频淬火室及工作现场; 各工作现场应保持清洁, 不允许堆放无关物品。

10) 使用起重机时, 应由专人进行指挥, 遵守有关起重机械安全操作规程; 钢丝绳、吊索具应经常检查并定期更换。

11) 各种废液、废料应分类存放、统一回收和处理; 严禁随意倒入下水道或垃圾箱, 防止污染环境。

12) 带有易燃、易爆等物品的零件和经汽油洗涤后未经自然挥发后的零件，不允许在炉内加热，严禁各种食品在炉内加热、烧烤。

13) 所有生产用的水槽严禁洗手、洗衣及用于其他用途。

14) 工作现场的高压设备要有明显的“高压危险，禁止靠近”的标志和防护装置。

15) 采用煤气炉、电炉进行热处理，应遵守有关炉型号司炉工安全操作规程，入炉的零件、工具必须进行干燥。

16) 大型热处理炉及连续加热处理炉采用机械输送零件和材料时，使用前必须检查炉子机械关键传动部件有无烧损、腐蚀，机械运行轨道有无障碍物；零件堆放的高度和宽度是否超过规定，堆放是否平稳；零件出炉卸车时，应注意防止发生烫伤和砸伤事故。

4. 工作后要求

1) 关闭设备电源，电炉继续加温或保温使用时，必须有人值班。

2) 清扫、整理工作现场，做好交接班工作。

(二十九) 涂装（油漆）工安全操作规程

1. 基本要求

1) 涂装（油漆）工必须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 在喷漆车间、漆料房内，各种电气设备应采用防火、防爆形式的设施；在喷漆车间内醒目处，必须张贴“严禁烟火”的标志或标牌；在喷漆车间内，必须配备泡沫灭火器和消防设施，即有足够数量的灭火器、黄沙、石棉毡及其他防火器材，操作人员必须掌握必要的灭火知识和技能。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品（见图 4-12），注意：必须要穿上防止静电产生的化学纤维材料的防护衣服、防护罩、手套、胶靴。

2) 检查所用设备，如空压机储气筒、安全阀、压力表等是否完好，以及工作是否正常、是否安全可靠。

3) 注意检查电源、电器开关，接地线应保持良好；起动风机，保持良好的工作环境。



图 4-12 涂装（油漆）
工作时的防护

3. 工作中要求

1) 喷漆车间内严禁点火、吸烟，不准带火柴、打火机和其他火种进入工作场所；喷漆时，附近不得有明火。

2) 喷漆车间内应通风良好；喷漆、调漆时，应先起动换气系统，当通风正常后再起动喷枪进行工作，这样可以排除车间内的大部分漆雾和溶剂气体；停止工作时，操作顺序相反。

3) 待喷漆汽车进入烤漆车间前，应将汽车底盘各部的泥土、灰尘擦拭干净；严禁在喷漆车间内清除灰尘。

4) 在汽车车身上喷漆时，应特别注意车辆的稳定性，不允许随便使用铁桶或木箱代替脚手架进行操作。

5) 在距离地 3m 以上的高空工作时，应佩戴安全帽和安全带，脚手架应安全、坚固；在梯子上操作时，梯子的竖立角度控制在 60° 左右，严禁站在梯子

最高处进行工作。

6) 油漆材料（油漆、汽油、香蕉水）都属于挥发性强、易燃、易爆、危险性极强的材料，要适量领用，妥善保管；对于盛有油漆材料的包装桶应随时盖紧、密封，并隔离火源，避免太阳暴晒；开桶时，严禁使用锤子、铁器进行敲击、冲击、摩擦等，以免产生火花，发生危险。

7) 调漆时，绝对禁止任何火种接近。

8) 溶剂溅入眼睛内应用水冲洗，再用点眼药水，不要用手揉眼睛。

9) 使用喷灯烧旧漆或烘烤局部填密时，应遵守防火措施，不得与喷漆同时进行，且必须与易燃物保持足够的安全距离。

10) 浸、擦过油漆材料的破布、棉纱等，应放在指定的地点，不允许随便乱扔，更不允许长期堆放在工作场地的墙角处，必须对使用过的破布、棉纱定期进行清除，以防因发生自燃而造成火灾。

11) 使用空压机或其他喷漆设备时，应严格执行空压机及相关设备的安全操作规程。

12) 随时保持工作现场通道畅通。

4. 工作后要求

1) 先封闭漆桶、漆源，清理破布等，将多余的漆料交保管员统一保管，不得随手乱丢乱放，以免引起燃烧。

2) 关闭气源及高压静电发生器电源开关，5min后再关闭通风设备的电源和总电源。

3) 整理好工具；在清洗喷枪及工具时，应尽量避免使用溶剂进行清洗，以免皮肤受到伤害。

4) 打扫、清理工作现场，做好交接班工作。

5) 所有工作结束后，应多喝开水，使用温水和肥皂洗手、洗脸；喷漆后，一定要进行淋浴；操作者的工作服不准穿离工作岗位，以防污染。

6) 定期清洗喷漆车间, 防止通道、烘道、挂具积漆。

(三十) 起重机司机通用安全操作规程

1. 基本要求

1) 起重机司机上岗前, 必须经过专业的安全知识、专业理论与专业技能培训, 实习期不少于 2 个月, 并通过国家安全技术监督部门专门组织的理论、实际操作考试, 取得国家统一颁发的特种作业人员证书后, 才能独立上岗操作; 严禁无证人员上岗违规操作。

2) 起重机司机必须年满 18 岁, 每年必须参加体检, 凡是酒后、身体感觉不适应、体检不合格者, 严禁上岗操作。

3) 起重机司机必须十分熟悉地面指挥信号。

4) 每台起重机必须实施专人专机管理, 起重机操作室的地面必须铺设橡胶板或者本地板, 以保证起重机司机能安全、高效地工作。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品, 穿上绝缘鞋。

2) 开动起重机前, 要断开隔离开关, 认真地检查起重机的机械、电气、防护保险装置是否完好, 检查各个控制器、传动装置、制动系统是否完全正常, 各部位的固定螺栓是否有松动, 操作室内是否有多余的物品, 检查清理完后, 再按规定给各个润滑点加注润滑油脂。

3) 检查运行轨道上及轨道附近有没有阻挡起重机工作的物体; 主开关接通前, 起重机司机必须将所有控制器手柄转到“零位”, 并把操作室通向走道的和各个通道的门关好。

4) 进行低速空载运行, 在确认各个部位运转正

常，制动可靠，各限位开关灵敏、有效时，才能开始进行起重操作。如果起重机的控制器、制动器、限位器、电铃、紧急安全开关等主要安全附件有失灵现象，严禁吊运。对于露天工作的起重机，应该打开夹轨器或者其他固定装置。

3. 工作中要求

1) 严格按照起重机规定的额定重量吊运物件，严禁超载工作，当物件接近满额额定重量时，应先试用2挡进行试吊，如果不能起吊物件，说明物件的重量已经超过了起重机的额定重量，不能直接吊运，而要采取其他办法进行吊运，否则会发生事故。

2) 起重机司机必须在得到指挥信号后，才能进行操作；起动时，必须先鸣铃，才能开始吊运。

3) 操作控制器手柄时，先从“零位”换到第一挡，起升机构换挡时间为1~2s，运行机构换挡时间为3s以上，大型起重机换挡时间还要长一点，然后再逐级增、减速度。换向时，必须先回到“零位”。

4) 起重机司机在吊运过程中，必须精力集中，时时注视被吊物件的起吊、运行、下降情况，并保证被吊物件在清晰可见的视觉范围内进行工作，吊运物件必须走专用的“通道”；严禁操作时，与人谈话、说笑；夜间工作时，必须要有充足的照明以保证吊运工作正常实施。

5) 大吨位物件起吊时，必须先试吊物件离地面0.5m，再放下，确认吊挂平稳，制动良好后，再缓慢升高，缓慢运行。

6) 工作间歇期间，不允许将吊起的重物悬挂停留在空中；吊运物件过程中，地面有人或者落放吊运物件时，一定要鸣铃警告。严禁吊运物件从人头或者设备上越过。

7) 接近卷扬限位器、大车与小车接近终端或与邻近的起重机相遇时，起重机的速度一定要降下来，

缓慢运行；严禁使用打反车代替制动、限位代替停车、紧急开关代替普通开关等错误操作方式，一定要按照起重机安全操作规范规定进行吊运操作。

8) 两台起重机同时起吊、吊运同一件重物时，起重机司机一定要听从指挥，步调要一致，吊运过程中，两台起重机之间必须要保持一定的安全距离，以防止发生撞车事故。

9) 起重机吊运过程中，严禁有人上下，也不允许对起重机进行检修或调整。

10) 起重机在吊运过程中突然发生停电情况时，起重机司机必须迅速将开关手柄放到“零位”，起吊物件没有被放下或者索具还没有脱钩时，起重机司机不准离开操作室。

11) 起重机在吊运过程中，突然发生设备故障而引起吊运物件下滑时，起重机司机必须采取紧急措施，将吊运物件向无人处投落。

12) 高空工作的起重机司机连续工作时间不允许超过 2h，尤其是在高温季节。

13) 必须在规定的安全通道、专用站台或扶梯上行走或上下，不允许在大轨道两侧及小车轨道行走，更不允许从一台起重机跨越到另一台起重机。

14) 检修起重机时，起重机必须停放在安全位置，切断所有电源，挂上“禁止合闸”的警示标志，在起重机周边也要设置围栏，并挂上“禁止通行”的警示标志。

15) 起重机司机必须严格执行起重作业“十不准”制度。

4. 工作后要求

1) 起重机停在规定位置，吊钩上不允许挂有重物，升起吊钩，吊钩应距地面 2m 以上，小车开到轨道终端，并将控制手柄放置到“零位”，切断电源，关闭、锁好操作室的门窗。

2) 做好交班记录。

(三十一) 起重机司机安全操作规程

1. 基本要求

1) 起重机司机上岗前，必须参加专业的安全培训，并通过国家安全技术监督部门组织的理论、实际操作考试，取得国家统一颁发的特种作业人员证书后，才能独立上岗操作。

2) 起重机司机应熟悉起重机的构造、性能和工作原理；应熟记起重机易损件的报废标准，应具备一般物件的重量计算及绑挂知识，以及有关电气安全、登高作业安全，防火及救火常识和预防事故的知识，并具有较强的安全意识。

3) 起重机的操作室严禁存放易燃易爆等物品，必须配备有灭火器、安全绳，以备紧急之用；在起重机的侧面或其他明显的部位，必须挂有从地面上能够清楚看到起重机最大额定起重重量的标牌；起重机必须进行定期检验，每年至少要进行一次全面的安全技术检查，检定周期最长不得超过2年；并且一定要建立起重机的安全技术档案。

4) 除严格遵守本规程外，也应严格遵守“起重机司机通用安全操作规程”。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品，穿上绝缘鞋；认真检查吊钩、钢丝绳、电铃及控制系统，确保其完好。

2) 试验零位、失电压装置、紧急断电开关和电铃，均应保持正常。

3) 空车慢速试运转，试验起升、大车、小车限位开关、制动装置，保证其动作灵敏可靠后，才能开始吊运工作。

4) 桥式起重机应检查大轨道上及两侧不允许有异物存在，并应注意松开夹轨器或锚定装置。

3. 工作中要求

1) 起重机的大车、小车开动时（见图 4-13），吊钩起吊时，接近其他起重机时，运行线路有人时，均应及时发出警告信号，防止发生事故。



图 4-13 桥式起重机

2) 第一次吊运负荷时，必须将物件吊运到 150 ~ 300mm 高度处，再将吊运的物件下降，验证起重机制动器工作可靠后，才能开始正式吊运；吊运物件接近满负荷时，必须反复进行试验，验证可靠后才能进行吊运；严禁起重机在制动器不正常的情况下进行吊运工作。

3) 起吊物件时禁止突然起吊，当提升钢丝绳接近绷直时，要边调整大、小车的位置，边拉紧钢丝绳；放下物件时，也要注意逐步下降，以防止损伤钢丝绳。

4) 有挂钩工进行操作的起重机，起重机司机应服从挂钩工的地面指挥，无挂钩工的起重机司机应服从地面司索人员的指挥，发生危险情况时，不论谁发出停机指令，起重机司机都应该无条件地执行。

5) 禁止斜拉、斜吊物件，禁止起吊埋在地下或者固定在地面及与车辆、设备相挂钩的物件。

6) 除去停车检查外，任何人不得在桥架或轨道上行走，检查时，要挂上停用警告标志。

7) 在吊运金属液体或危险品时，除遵守相应操

作规程外，还必须先进行试吊，确保吊运安全。

8) 工作时，起重机司机应注意力集中，不允许在工作中聊天、阅读书报、吃东西、吸烟；严格按照起重作业“十不准”的规定进行操作，不论谁违反了起重作业“十不准”规定，起重机司机都有权拒绝吊运。

9) 禁止使用紧急开关、限位开关、开倒车等手段来停车。

10) 两台起重机吊运同一件重物件时，重物件不应超过两台起重机重量总和的 85%，并确保每台起重机不超载。

11) 突然停电，起重机司机应将控制手轮转到“零位”；停电时间长时，吊起重物处必须用围栏隔开，并要挂出“禁止通行”的警示标志。

4. 工作后要求

1) 将小车开至起重机操作室旁边，取下吊具，将吊钩升起，把手轮转到“零位”，关闭电源开关。

2) 清理好工作现场，做好交班工作。

(三十二) 电动葫芦起重机安全操作规程

1. 基本要求

1) 上岗前，必须参加专业的安全培训，并通过国家安全技术监督部门组织的理论、实际操作考试，并取得国家统一颁发的特种作业人员证书后，才能独立上岗操作电动葫芦。

2) 电动葫芦起重机必须装有缓冲器，轨道两端必须装上固定挡板。

3) 除严格遵守本规程之外，还要严格遵守“起重机司机通用安全操作规程”。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品。

2) 认真检查电动葫芦起重机的机械、电气、钢丝绳、吊钩、限位器等是否完好、可靠,低速、空载运行电动葫芦起重机 2 ~ 3min 后,才能开始试吊运。

3. 工作中的要求

1) 划定吊运工作区域,并用围栏或者警示红线围上,并挂出“严禁进入”的警示标志,严禁非工作人员进入吊运工作区域,配合人员也必须站在安全区域内,进行工作,严禁任何人在吊运的物件下进行穿越。

2) 开始试吊运物件时,先把物件吊离地面 10 ~ 15cm 后停下来,检查、确认电动葫芦起重机制动设施灵敏、可靠后,才能开始吊运物件;严禁超负荷吊运,防止发生意外。

3) 操作电动葫芦起重机时,必须精力高度集中,心平气和,安全第一,双眼紧盯吊运物件,手中认真操作控制器,让吊运物件能够平稳上升,平稳运送,平稳下降;严禁吊运物件时,急速上升、急速下降,防止发生事故。

4) 吊运物件时,钢丝绳与被吊运的物件必须始终保持垂直,严禁斜角吊运,防止发生事故。

5) 使用电动葫芦起重机吊起物件时,手不允许握在钢丝绳与物件之间,防止发生事故;吊运物件上升时,严防撞顶。

6) 起吊物件时,必须严格遵守挂钩工安全操作规程;物件捆扎应牢固,对于物件有棱角处必须加上必要的衬垫,用以保护钢丝绳,防止发生事故;吊运物件离开地面时,吊运物件的高度应控制在 1.5m 以内;空载时,吊钩的高度应控制在 2m 以上;吊运的物件不允许长时间在空中停留;严格禁止吊运的物件从行人的头上或设备上面经过,防止发生事故。

7) 电动葫芦起重机工作时(见图 4-14),操作者或其他人发现异常,必须立即停止吊运工作,报请

维修电工或机修钳工对电动葫芦起重机进行检查、维修、排故，直到故障完全被排除后，才能继续工作。



图 4-14 电动葫芦吊车

8) 突然遇到停电情况时，应及时切断电源，并采用手动方式尽快将被吊物件降下，如果不行，就在被吊物件四周围上围栏，并且挂上“严禁进入”警示标志，防止发生事故。

9) 必须严格执行起重作业“十不准”的规定进行操作，不论谁违反了起重作业“十不准”的规定，操作者都有权拒绝吊运。

4. 工作后要求

1) 必须将电动葫芦起重机的吊钩升到安全位置，并关闭所有电源。

2) 清理好工作现场，做好交班记录。

(三十三) 电瓶运输车司机安全操作规程

1. 基本要求

1) 上岗前，必须参加专业的安全培训，并通过国家安全技术监督部门组织的理论、实际操作考试，取得国家统一颁发的特种作业人员证书后，才能独立上岗驾驶电瓶运输车。严禁无证者驾驶。

2) 电瓶运输车司机每年必须参加体检，凡是酒

后、身体感觉不适应、体检不合格者，严禁驾驶电瓶运输车。

3) 除严格遵守本规程外，还要严格遵守国家颁布的交通管理规则及有关安全规定。

2. 工作前要求

1) 电瓶运输车司机必须穿戴好劳动防护用品。

2) 电瓶运输车司机必须认真检查刹车、喇叭、转向灯、灯光等安全设施是否齐全、完好，方向盘转向不允许超过 30° ，所有检查都符合规定要求后，才能起动电瓶运输车，从事运输工作；如果发现其中有一项不合格就不允许起动电瓶运输车，必须要对电瓶运输车进行维修，直到合格后才能出车，以防发生事故。

3. 工作中要求

1) 在企业、厂区内行驶时，电瓶运输车司机应严格遵守企业、工厂的交通安全规则和制度，在企业、厂区内区域内，电瓶运输车最高时速不允许越过 10km/h ，经过弯道、交叉路口、调头及运载易燃易爆等危险品时，最高时速不允许越过 5km/h ，进出车间的大门、库房门、危险地段、生产现场、倒车时，最高时速不允许越过 3km/h 。

2) 装送物品不允许超重、超长（伸出长度不允许超出车厢尾部 0.5m ）、超宽（宽度不允许超出车厢宽度 0.1m ）和超高（从地面算起高度要小于 2m ），对于滚动物品必须捆绑牢固。

3) 按企业、工厂的规定：电瓶运输车不准超额坐人，后车厢严禁载人；电瓶运输车在行车过程中，严禁任何人爬上跳下；电瓶运输车严禁装载易燃易爆物品。

4) 在通过铁路道口或者十字路口时，电瓶运输车应鸣喇叭、减速、靠右行，要做到“一看、二慢、三通过”，不允许强行通过。

5) 安全会车、安全让车，就是要做到：“礼让三先”，即先让、先慢、先停。

6) 在行驶中，电瓶运输车发生故障或出现异常时，则应立即停车，对电瓶运输车进行检查、维修，不允许“带病”的电瓶运输车继续运行。

7) 电瓶运输车严禁进入易燃易爆气体的场所、仓库。

4. 工作后的要求

1) 电瓶运输车司机必须将电瓶运输车开回企业、工厂、车间指定的位置或者车库，关闭所有电源，取下车钥匙，锁上车门。

2) 清理、清扫电瓶运输车，做好电瓶运输车的维护、保养工作，保持车辆完好，做好交班记录。

(三十四) 叉车司机安全操作规程

1. 基本要求

1) 叉车司机上岗前，必须参加专业的安全培训，并通过国家安全技术监督部门组织的理论、实际操作考试，取得国家统一颁发的特种作业人员证书后，才能独立上岗驾驶叉车；严禁无证者驾驶叉车。

2) 叉车司机每年必须参加体检，凡是酒后、身体感觉不适应、体检不合格者，严禁驾驶叉车。

3) 除严格遵守本规程外，还要严格遵守国家颁布的交通管理规则及有关的安全规定。

2. 工作前要求

1) 叉车司机必须穿戴好劳动防护用品，带好随车用具。

2) 叉车司机必须认真检查叉车的行驶机构、提升机构、转向系统、喇叭、信号灯、照明灯等电器装置是否正常、完好，方向盘、离合器、制动器、脚踏开关是否完整及其操作是否灵活可靠，前、后轮胎气压是否能够满足使用；对于电瓶叉车还要检查电池组

存电量情况及电解液面高度，所有检查项目都符合规定要求后，才能起动叉车，从事叉运货物工作；如果发现其中有一项不合格就不允许起动叉车，必须要对叉车重新进行检查、维修，直到合格后才能出车（见图 4-15），严禁带故障的叉车运载，防止发生事故。



图 4-15 叉车

3) 起动发动机前，叉车司机应检查散热器中的水量，曲轴箱内的机油，燃油箱、工作油箱的储油量；在给以内燃机为动力的叉车加注燃油前，必须先让发动机熄火；加注燃油时，严禁烟火，注意不要让燃油溅出，并要避开滚烫发热的部件，防止发生事故。

3. 工作中要求

1) 起步前，叉车司机要观察四周，确认无阻碍叉车安全运行后，必须先鸣喇叭，再起步；载物起步时，叉车司机要确认货物装载平稳、可靠后，才能起步；起步必须缓慢、平稳。

2) 叉车司机停车、行驶和制动的操作都必须要平稳，变换前、后方向时，应等换挡机构到位后，才能进行下一步换挡；叉车需要提速时，要逐级加挡，严禁高档起步。

3) 对于以内燃机为动力的叉车，首先要使以内燃机为动力的叉车的发动机达到正常的工作温度后，

才能开始工作，要避免以内燃机为动力的叉车的发动机频繁起动或短循环工作，频繁的冷起动将加速发动机的磨损；当以内燃机为动力的叉车油位报警灯亮时，表明燃油油量已经不足了，仅剩余 5.4L 左右的燃油，这时一定要及时加油，禁止燃油耗完时才加油，燃油耗完时，容易导致空气被燃油吸入，进入燃油喷射系统，严重影响发动机起动。

4) 叉车司机必须坐在座椅上才允许操作；行驶中，叉车司机必须精力集中操作叉车，不允许脱挡滑行，以内燃机为动力的叉车在下坡时严禁熄火滑行；行驶中，叉车司机绝对不要将身体的任何部位伸到门架和叉车之间及叉车外部。

5) 要按照叉车铭牌上的最大载荷重量和载荷中心距进行工作，并要根据货物的重量、重心而定，货物的重心离门架距离越大，则允许提升的货物重量就越少；当货物的重量不明时，应将货物叉起离开地面 100mm 后，检查叉车的稳定性，在确认无过载情况后，才能运载；叉车不允许超载，禁止货物装得过高，装载的货物应贴靠挡货架，并且货物不允许超过挡货架的规定高度，除非该货物已经被整体固定好，并确认货物不会从挡货架上滑下来，才能运载。不允许运载不稳定的或者松散的货物。当运载过长、过高或者过宽的货物时，应特别小心，尽量避免发生货物丢失、碰撞旁边的人或者使叉车倾翻事故。

6) 叉车在叉载货物前，要根据货物的大小、宽度调整货叉间距，将左右货叉负载均衡，尽量使左右货叉能够平衡均匀地直接叉到货物的中间，并且使货物的重心落在左右货叉的中心。提升货物前，一定要确认货物的重心已经落在了左右货叉的中心，并且左右货叉还要完全处在货物的下面后，并且是叉车不动时，才能进行提升；不允许边行走边提升货物；在叉车行驶过程中，货物不允许出现载偏，货物重心必须

落在左右货叉的中心，并要尽量靠近地面 300 ~ 400mm 的距离进行运载，而不要将货物提升得太高，以避免发生事故。

7) 不允许将手伸进门架下面或者门架与叉车之间的部位，因为叉车发动机处于熄火状态也能降下门架，避免发生事故。

8) 当货物处于提升状态时，叉车司机千万不要离开叉车；当叉车开始发生倾斜时，叉车司机千万不要跳离叉车，而应该双手紧握方向盘，撑开双腿，将身体倾向叉车倾斜的反方向，并且始终坐在座椅上，可以有效地避免被压在叉车和地板之间。

9) 为了有效地预防叉车发生横向倾翻，叉车在行驶时，必须降下门架，在转弯前，必须减速，严禁超载、货物重心偏离或者货物过分前倾，以避免叉车发生横向倾翻事故。

10) 为了有效预防叉车纵向倾翻，禁止叉车行驶时，货物前倾、货物超载；禁止叉车在前进行驶时，紧急制动或者门架提升时，加速后退，避免叉车发生纵向倾翻事故。

11) 货叉或其他装置的提升仅用来送货或卸货时，提升门架必须处于垂直或后倾，绝对不允许前倾，并注意观察是否有障碍物，特别要观察顶部情况，是否有意外发生，以防发生事故。

12) 叉车司机要缓慢并且平稳地操作倾斜系统，叉起货物，提升离开地面后，必须将门架后倾，使货物稳定；提升或者降下货物时，绝对不允许前倾，除叉货或卸货外。

13) 叉车在转弯、后退、狭窄通道、不平路面、十字路口、车间、仓库或者接近货物时，都应减速慢行，叉车的运行速度不允许超过 3km/h；除紧急情况，不允许使用紧急制动。

14) 叉车载着货物运载时，叉车司机要正视前

方，尽可能地降低门架，并且后倾，保证有开阔的视野；如果货物挡住了叉车司机的视线，叉车司机必须采取后退、减速行驶的办法，进行货物运载。

15) 叉车提升货物时，严禁货叉下有人操作或者通过，也不允许任何人直接站在叉车后部或者在叉车转弯时位于叉车后部回旋区内。

16) 不允许使用叉车或者货叉运载员工，也不允许让员工站在托盘上用货叉进行提升；如果工作上需要提升、运载员工，必须通过申请企业、工厂安全管理部门同意后，在安全员监护下进行操作。

17) 两辆叉车同时装卸一辆货车时，一定要有专人指挥；在堆放货物时，不允许碰撞其他货物，必须将货物堆放稳当后，才能离开货位；在叉取易碎物品、贵重物品或者装载不稳定的货物时，必须要用绳子进行加固，以保证运载工作的安全。

18) 对于以内燃机为动力的叉车进入仓库、车间工作时，必须要有良好的通风设备，以保证员工的身体健康。严禁以内燃机为动力的叉车进入在易燃易爆的仓库进行运载工作。

19) 在叉车行驶过程中，司机要时刻注意观察各仪表的工作情况，查看充电指示灯、液压油油温报警灯、发动机油压报警灯、发动机温度报警灯、空气过滤器报警灯、燃油量报警灯，如果有任何一个指示灯或报警灯亮起时，应立即停车检查，排除故障后才能工作。

20) 叉车发动机熄火或者叉车司机暂时离开驾驶位置，一定要使叉车制动器处于制动状态；叉车在坡道上停放时，下坡应挂上倒挡，上坡应挂上一挡，并要使用三角形木楔放在车轮下塞紧。

21) 当叉车冷却水箱处于高温状态时，千万不要随意打开冷却水箱的箱盖，因为冷却水箱内水的温度很高，而且有一定的压力，很可能高温水会从水箱

里飞溅出来，将人烫伤。

22) 叉车司机要遵守企业区域限速的规定、行人先行的原则，在交叉路口或拐弯处、视线被遮挡处，应提前减速，鸣喇叭，并提醒行人注意。在窄小的通道或场所转弯时，叉车司机应注意叉车尾部的摆动。

23) 叉车司机要注意出现橡胶气味，如果闻到有橡胶烧焦味道，应立即停车检查叉车的低压线路等电气部件有无短路现象，风扇传动带和发电机传动带有无异常磨损现象，轮胎有无与其他机件摩擦现象，排除故障后才能继续工作。

24) 叉车司机要注意出现异常响声。如果发现发动机、底盘转动部位各总成以及其他部件有异常响声或者可疑情况，应立即停车检查，直到故障排除为止，才能正常工作。

25) 叉车通过铁路道口或者十字路口时，要做到“一看、二慢、三通过”，不允许强行通过。

26) 叉车进行保养、检修时，必须将发动机熄火，拉上制动，再将车轮用三角木楔塞紧。

4. 工作后要求

1) 必须将叉车开回企业指定的位置或者车库，离开叉车前，叉车司机必须按下紧急隔离开关，完全降下货叉，货叉落地平放，拉上驻车制动器，取下叉车开关钥匙，锁上车门。

2) 清理、清扫叉车，做好叉车保养及交接班记录。

五、汽车企业主要设备的安全操作规程

（一）曲轴磨床的安全操作规程

1. 基本要求

1) 进行曲轴磨床操作的须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，还应遵守“机械加工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品。

2) 检查磨床的各种机械、电气安全装置，必须齐全、完好。

3) 检查曲轴磨床的开始、停止手柄应处于关闭位置，调整行程挡块，并紧固。

4) 检查砂轮不允许有裂纹、破损等缺陷；安装砂轮时，砂轮与法兰盘之间应有 0.6 ~ 2mm 纸板作为软垫，并且砂轮夹盘的直径不得小于砂轮直径的 1/3；安装直径在 200mm 以上的砂轮前，应进行静平衡试验，紧固砂轮的夹紧力应均匀、适当。

5) 按机床润滑图表的规定，对机床进行全面润滑；空载运转 3 ~ 5min，待一切正常后，才能正式工作。

3. 工作中要求

1) 操作时，不准戴手套；干磨时，通风应良好，并戴好口罩。

2) 装夹曲轴时，要稳固；磨削细长曲轴时，应使用中心架。

3) 机床起动后，操作者要站在砂轮侧面操作，

并不得随意离开机床。

4) 严禁超负荷使用机床。

5) 修整砂轮时, 操作者应佩戴防护眼镜; 金刚石刀具应紧固在机床的刀架上, 不允许用手夹持金刚石刀具进行操作。

6) 开始工作时, 因砂轮是冷的, 应慢慢地、轻负荷地进给使其升温; 当砂轮直径使用到一定程度时, 应取下砂轮, 经平衡试验后再使用。

7) 机床工作台上不允许放置工具及其他杂物, 砂轮起动转动稳定后方可进给; 磨削曲轴时, 进给要均匀; 磨削曲轴的加工余量不能超过 0.4mm, 严禁加大进给量。

8) 工作中, 操作者应集中精力, 认真操作, 不允许擅离岗位。

9) 工作中, 不允许使用手清除切屑、触摸曲轴; 磨削曲轴外圆时, 应经常检查曲轴与顶尖的润滑情况, 发现润滑不良时, 应及时加注润滑油。

10) 工作中, 发现火花减少或磨削的曲轴表面光洁如镜时, 表示砂轮已经磨钝, 砂轮已经无法再继续使用, 应及时对砂轮进行修整, 否则就不允许继续磨削。

11) 合理使用切削液; 磨削细长曲轴及经热处理过的曲轴时, 必须使用切削液, 不允许干磨。

12) 装卸、测量、检查曲轴及清除切屑时, 必须在砂轮完全停止旋转或砂轮退至安全位置后才能进行。

13) 工作中, 机床设备发生振动及其他异常情况, 应立即停机, 请机修钳工进行修理。

4. 工作后要求

1) 将砂轮、工作台退至安全位置, 开始、停止手柄、节流控制手柄放至停止位置, 关闭电源。

2) 认真擦拭、保养设备, 清扫、整理工作现场, 做好交接班工作。

（二）汽车传动轴动平衡机的安全操作规程

1. 基本要求

1) 进行传动轴动平衡机操作的企业员工必须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，还应遵守“机械加工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品。

2) 检查汽车传动轴动平衡机的机械、电气安全装置，必须齐全、完好。

3) 按设备润滑规定，给汽车传动轴动平衡机加注润滑油。

4) 起动机床后，要空转 5min 以上，检查机床的运转情况，确认机床无故障后，才能开始工作。

3. 工作中要求

1) 汽车传动轴应轻拿轻放，严禁剧烈撞击。

2) 汽车传动轴两端突缘叉的配合面应仔细擦净和去除毛刺，然后再将两颗螺钉对正夹齐，并慢慢移动右摆架，使两端止口完全配合，再插上开口销或紧固螺母。

3) 平衡量测试时，在不知道汽车传动轴的平衡量时，应选择可以测量的最低速度进行测量，测得不平衡量后，进行调整；调整完成后，在较高的速度下进行检验。

4) 采用加重法进行不平衡量校正的过程中，必须注意个人防护工作，操作者严禁戴领带、穿宽松的衣服、戴首饰和留长发，以防止发生事故。

5) 校正面标定后，运转时，要找出不平衡量及位置；加放平衡块时，铅丝要紧固可靠，不允许有松

动现象；运转时，操作者只能站在电测箱旁，密切注视各仪表指示情况，传动轴的正面严禁站人，运转各部位不允许接触。

6) 停机时，不允许用手直接与传动轴摩擦制动；添加平衡块时，必须停机后，才能进行；机床床面与导轨面不允许摆放任何工具及其他物品。

7) 严禁使用重物敲击汽车传动轴动平衡机的任何部位。

8) 工作中，设备发生异常后，应立即停机，通知机修钳工和维修电工进行检查和维修，待故障彻底排除后，才能继续使用。

9) 汽车传动轴动平衡试验后，确实需要焊接时，必须把汽车传动轴从平衡机上取下，再把汽车传动轴平放在地面上，才能把平衡块焊接到传动轴上；焊接时，要严格遵守焊工安全操作规程，严禁在平衡机上直接进行焊接。

10) 电测箱应避免晃动和振动，附近不允许有强电磁干扰，避免影响平衡机工作的准确性。

4. 工作后要求

1) 关闭平衡机的电源开关，收拾、擦拭好工具、量具。

2) 擦拭、保养平衡机，清扫工作现场，做好交接班工作。

3) 不经常使用的平衡机，应每月通电 1~2 次，每次 2~3h；电测箱停用期间，应使用防尘罩遮盖。

4) 平衡机长期停用时，所有非油漆面都应擦拭清洁，并涂上防锈油，再贴上蜡纸，加以保护。

(三) 汽车曲轴动平衡机的安全操作规程

1. 基本要求

1) 进行曲轴动平衡机操作的企业员工必须经安

全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，还应遵守“机械加工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品。

2) 检查汽车曲轴动平衡机的机械、电气安全装置，必须齐全、完好。

3) 按设备润滑规定，给汽车曲轴动平衡机加注润滑油。

4) 起动汽车曲轴动平衡机后，要空转 15min 以上，检查汽车曲轴动平衡机的运转情况，确认汽车曲轴动平衡机、电表无故障后，才能开始工作。

3. 工作中要求

1) 汽车曲轴应轻拿轻放，严禁剧烈撞击。

2) 汽车曲轴要平稳地摆放在机床架上，要求夹持牢固，擦净油污。

3) 只有在联轴节完全伸出车头，并与汽车曲轴连接好后，才可能起动汽车曲轴动平衡机。

4) 平衡块要紧固牢靠，不能有任何松动的现象；要有防止汽车曲轴跑出的保险安全装置；运转时，操作者必须要站在侧面，不允许接触任何转动部分。

5) 停机时，不允许使用手直接接触汽车曲轴制动；测量和加平衡块时，必须停机后，才能进行；要防止曲轴出现刮碰；机架上禁止放置任何工具及其他物品。

6) 严禁使用重物敲击汽车曲轴动平衡机的任何部位。

7) 工作中，汽车动平衡机应处于安静环境，周围避免存在可能影响校验工作的振源。

8) 工作中，设备发生异常后，应立即停机，通

知机修钳工和维修电工进行检查和维修，待故障排除后，才能继续使用。

4. 工作后要求

1) 关闭平衡机的电源开关，收拾、擦拭好工量具。

2) 擦拭、保养平衡机并罩上防尘罩，清扫工作现场，做好交接班工作。

3) 汽车曲轴动平衡机的电气箱应避免振动，防止受潮，干燥剂失效后，应及时更换。

(四) 等离子切割机的安全操作规程

1. 基本要求

1) 进行等离子切割机操作的企业员工必须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，还应遵守“机械加工通用安全操作规程”的有关规定。

3) 设备的箱体一定要可靠接地。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品，即戴好防护浅色面罩或墨镜、电焊手套、帽子、滤膜防尘口罩和隔音耳罩。

2) 检查等离子切割机（见图 5-1）的机械、电气安全装置，必须齐全、完好。

3) 确认电源、气源、水源正常，无漏电、漏气、漏水，接地或接零安全可靠后，才能开始工作。



图 5-1 等离子切割机

4) 使用切割小车时，必须检查外壳绝缘情况。

3. 工作中要求

1) 手工切割时，使喷嘴接触被割工件，按下手柄开关进行切割，切割速度根据板厚而定，只要保证切割火星向下即可。切割过程中，应拧紧保护套，以防止电极与割炬打弧而损坏割炬体。切割时，发现等离子弧不正常时（由亮变红），应立即停止切割，检查并更换电极。

2) 切割工作应在通风良好的环境中进行，操作者应站在上风处操作；从工作台下部进行抽风，并尽量缩小操作台上的敞开面积；若在通风不良或在容器中切割作业时，应加强通风。

3) 当需切割受压容器、密封容器、油桶、油箱、管道、沾有可燃气体和溶液的工件时，应先消除容器及管道内压力，清除可燃气体、溶液、汽油，冲洗有毒、有害、易燃物质；对存有残余油脂的容器，应先用蒸汽、碱水冲洗，并打开盖口，确认容器清洗干净后，再灌满清水方可进行切割。在容器内进行焊割作业时应采取防止触电、中毒和窒息的措施；切割密封容器时应预留出气孔，必要时在进、出气口处加装设备通风设备；容器内照明电压不得超过 12V，焊工与工件间应绝缘；容器外应设专人监护。严禁在已喷涂过油漆和塑料的容器内切割。

4) 雨天不允许在露天进行焊割作业；在潮湿地带作业时，操作人员应穿好绝缘鞋，站在铺有绝缘物品的地方进行作业；不戴防护镜的人员严禁直接观察等离子弧，裸露的皮肤严禁接近等离子弧。

5) 在安装割炬零件和拆卸设备箱体时，一定要切断电源；设备通电后，不允许触摸任何带电零件。

6) 对于还有压力状态的压力容器及管道、带电设备、承载结构的受力部位和装有易燃、易爆物品的容器，严禁进行切割。

7) 切割时,当空载电压过高时,应检查电器接地、接零、割炬手柄的绝缘情况,并应把工作台与地面进行绝缘处理或在电气控制系统里安装上空载断路继电器,进行安全保护。

8) 调试非转移弧时,应注意避开人体,以免弧光灼伤人体和眼睛。

9) 严禁在空载时随意频繁地压下手柄开关,以免损坏设备。

10) 切割时,发现设备有异常声音时,应立即停止切割,并切断电源,报告维修电工或机修钳工,进行检查,待排除故障后才能工作。

11) 气割停止时,应先松开割炬手柄开关,再抬起割炬。

4. 工作后要求

1) 关闭设备的电源、气源、水源开关,收拾、擦拭好工具、量具。

2) 擦拭、保养设备,清扫工作现场,做好交接班工作。

(五) 剪板机的安全操作规程

1. 基本要求

1) 进行剪板机操作的企业员工必须经安全知识、专业知识培训,考试合格后,才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外,还应遵守“机械加工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 检查剪板机(见图 5-2)各部分,确保完好,安全运行。

2) 检查剪刀刀刃有无障碍,防止剪板机突然启动,损伤刀口。

3) 按规定加注润滑油,低速、运转剪板机,空载试运转正常后,才能进行剪切操作。



图 5-2 剪板机

3. 工作中要求

- 1) 严禁操作者戴手套工作。
- 2) 严禁剪切超厚度、超硬度、淬火的板料或板材，避免损坏机床和刀口。
- 3) 剪切狭长板料时，需将材料放在机床两边靠近挡板处进行剪切，以免在中间突然受力使工件断裂。
- 4) 刀片、刀口有滞钝或局部缺口等现象时，应立即换上备用刀片，严禁勉强使用，以免影响剪切质量和损坏刀片。
- 5) 两人操作时，要特别注意双方的协调，严防误碰剪刀刃口而发生事故。
- 6) 工作时，注意力要特别集中，严禁与人交谈，避免出现误操作。
- 7) 剪切时，严禁手指靠近刀口及工作危险区，手指距离刀口的距离至少应保持在 100mm 以上。
- 8) 在测量剪切板材的长度时，严禁把手伸到切刀的刀口下，以防切刀落下而发生事故。
- 9) 工作中，如果听到不正常的响声，应立即停机，并报告机修钳工或维修电工，待故障排除后才能开机使用。
- 10) 刀口间隙的调整，可按表 5-1 调整。

表 5-1 板厚与刀口间隙

板厚/mm	刀口间隙/mm
1	0.05
2	0.10
3	0.15
4	0.20
5	0.25
6	0.30
7	0.35

4. 工作后要求

- 1) 清理工作台，停机并断电。
- 2) 擦拭、保养剪板机，清扫、整理工作现场，做好交接班工作。

(六) 折边机的安全操作规程

1. 基本要求

- 1) 进行折边机操作的企业员工必须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。
- 2) 除遵守本规程外，还应遵守“机械加工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

- 1) 清理、整理工作场地，确保工作现场干净、整洁和规范。
- 2) 检查折边机各部分，确保完好，安全运行。
- 3) 加注润滑油，开机空运转 3min，确认机床工作正常后，才能使用。

3. 工作中要求

- 1) 机床起动要等运行速度正常后，才能开始工

作，并要特别注意观察机床周围有关人员的情况，以防伤害到他人。

2) 根据图样和工艺要求，合理调整挡块的位置、折边梁的间隙及折边的旋转角度。

3) 严禁超规定、超规格使用机床设备；严禁其他人员擅自操作机床设备。

4) 上、下模具的前后距离要校正合适，并保持一定的行程量，防止上、下模具出现咬死情况。

5) 严禁把工具、手指伸进上、下模具之间。

6) 多人操作时，必须要有一人进行指挥；工件翻转或进出时，两侧操作者必须行动一致，以防发生事故。

7) 操作过程中若发现异常现象，应立即停机，并报告机修钳工或维修电工，排除故障后，才能开机使用。

4. 工作后要求

1) 清理工作台，停机并断电。

2) 擦拭、保养折边机，清扫、整理工作现场，做好交接班工作。

(七) 空压机的安全操作规程

1. 基本要求

1) 进行空压机操作的企业员工必须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，还应遵守“机械加工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 清理、整理工作场地，确保工作现场干净、整洁和规范。

2) 开动空压机前，需要加注润滑油至油面标尺的位置，并正确选择润滑油。润滑油牌号应符合规定的要求：空压机的机匣冬季应加注 30 号机油（夏天

50 号), 空压机的气缸冬季应加注 13 号 (夏天 19 号) 压缩机油; 一般空压机在使用 300h 后, 必须更换新润滑油。检查空压机的运转方向必须和传动带防护罩上箭头指示的方向一致, 因为空压机电机是不允许反转的; 然后用手转动带轮, 看空压机转动有无障碍, 如果正常, 即可接通电源, 起动设备, 并使空压机的旋转方向与箭头所示方向相同; 空运转 30min 后无故障, 即可逐渐升高压力到额定值, 在全负荷运转中, 检查空压机是否正常, 如果出现温升过高 (最高可达 180°C)、漏气、漏油及压力变动等情况, 可检查安全阀及压力调节阀, 待一切正常后, 才能正式使用。

3) 各种安全防护设置应安装到位, 检查安全阀、压力表、温度计必须灵敏、可靠, 并在校验期内, 空气过滤器、消音装置应清洁、完好。

3. 工作中要求

1) 空压机在运行中, 应勤巡视、勤检查, 发现声音异常, 油压、电压表、电流表指示超过或没有达到规定值, 安全阀失灵, 空压机温度突然升高或降低, 电动机或电气设备出现异常时, 应立即停机进行检查。

2) 空压机的使用压力不允许高于空压机的额定工作压力。

3) 压力自动控制系统应正常, 超过规定压力应自动停止运转, 低于一定值时, 空压机应能自动起动。

4) 如果用于喷漆或灰尘较多的工作时, 应对空压机采取相应的防尘措施, 并与喷涂场地保持相应的距离。

5) 在移动移动式空压机时, 要注意检查移动式空压机下面的滚动装置是否完好、牢固; 要求移动速度不能太快。

6) 冷却水应畅通、均匀、无间歇、无气泡，水温不超过 40℃。

4. 工作后要求

1) 清理工作场地，停机并断电。

2) 擦拭、保养空压机，清扫、整理工作现场，做好交班工作。

3) 每工作 16h 后，应将储气罐下面放水阀门打开，将水放尽；空气滤清器，在正常使用情况下，每工作 250h 应清洗一次；安全阀工作的可靠性，必须每季度检查一次；储气罐每年清洗和检查一次；在寒冬里，空压机停机不用时，应放尽空压机机体内部的冷却水，防止冷却水冻坏空压机的机体。

(八) 烤漆车间的安全操作规程

1. 基本要求

1) 在烤漆车间进行操作的企业员工必须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，还应遵守“涂装（油漆）工安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 打开烤漆车间房门，应先预通风换气，预通风排气体积应不少于烤漆车间容积的 4 倍。预通风结束后，汽车及操作者才能进入烤漆车间内，才允许启动加热器工作。

2) 清理、整理工作场地，清除一切妨碍工作的器具、杂物和危险品；烤漆车间内，严禁烟火；严禁在烤漆车间的周围存放易燃、易爆物品；确保工作现场干净、整洁、规范和安全。

3) 检查烤漆车间循环风机或通风机、仪表、管路、房门等附属设备是否良好，如果发现故障应立即排除。

4) 检查油水分离器，将过滤出来的油、水排放

干净；检查烤漆车间的电压不得低于 195V；确保油箱中有足够燃油，能满足此阶段的工作需要；调整好加热器的燃烧时间，并预设烘烤温度 $60 \sim 70^{\circ}\text{C}$ ；禁止在加热器燃烧过程中，调整燃烧时间和预设烘烤温度；打开烤漆车间内的照明、循环风机或通风机开关，检查通风是否顺畅，风压是否达到 $4\text{kgf}/\text{cm}^2$ 。

3. 工作中要求

1) 点火时，如果第一次点不着火，等待 1min 后，再按一下加热器控制盒上的红灯，即可再次点火；但是最多只能够连续按 4 次，如果 4 次后还是不着火，必须检查是否存在其他原因；同时，必须将加热器从热交换器上取下，并将其内部余油用毛巾擦拭干净，否则会引起爆炸。

2) 严禁在循环风机或通风机未开动的情况下喷漆。

3) 汽车进入烤漆车间后，应立即把烤漆车间的房门关上；操作人员出入烤漆房时，应随手关门，非操作人员不得进入烤漆车间内，确保烤漆车间内免受粉尘、油污、蜡的污染。

4) 关闭烤漆车间房门前，要确认烤漆车间里面没有人，一切正常后才能关门，然后再按下起动开关进行烤漆工作。

5) 烘干涂装件时，应采取预防工件着火的可靠措施，烤漆车间附近应设置扑救火灾的消防器材。

6) 烤漆车间因故障自动切断热源后，必须认真检查设备，待故障确认排除后，才能重新起动运行。

7) 操作人员必须戴上防毒面罩、穿上防护工作服；喷漆操作中使用的物料不允许与皮肤接触，喷漆操作中使用的溶剂或稀释剂不得当作皮肤清洁剂使用，以确保操作人员的身体健康。

8) 手动关机前，必须先关闭加热器，加热器关闭 $5 \sim 10\text{min}$ 后，才能关闭循环风机或通风机的开关。

9) 在烤漆车间内, 严禁烘烤衣服及其他物品, 严禁调配油漆, 严禁冬季任何人进入烤漆车间内取暖。

10) 烤漆车间内各种可燃残留物及受其污染的垃圾, 以及沾有涂料和溶剂的棉纱、抹布等物料, 必须及时清理, 放入带盖的金属桶内妥善处理。

4. 工作后要求

1) 汽车开出烤漆车间后, 必须立即清洁车间, 清除车间内的漆渣和排气管内的沉积物, 以避免可燃物自燃引起火灾; 然后关好烤漆车间的房门, 关上总电源开关。

2) 清扫、整理工作现场, 做好交接班工作。

3) 烤漆车间用户应根据制造厂提出的使用说明书, 制订设备维护制度, 并定期检修; 定期时间通常是指3~6个月, 并视使用工作量的大小进行调整, 更换过滤棉, 清理或更换活性炭过滤材料。

(九) 手电钻的安全操作规程

1. 基本要求

1) 进行手电钻操作的企业员工必须经安全知识、专业知识培训, 考试合格后, 才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外, 还应遵守“机械加工通用安全操作规程”的有关规定。

2. 工作前要求

1) 清理、整理工作场地, 清除一切妨碍工作的器具及杂物, 确保工作现场干净、整洁和规范。

2) 开动手电钻(见图5-3)前, 必须检查手电钻的电源线和插头是否完好, 手



图 5-3 手电钻

电钻本身外壳是否绝缘，是否安装了漏电保护器，操作人员是否戴上了绝缘橡皮手套；然后开动手电钻，试运转 2min 正常后，再开始工作。

3. 工作中要求

1) 必须将工件夹紧在工作台或台虎钳上后，再开始钻孔。操作手电钻时，必须戴上绝缘手套进行操作；在任何情况下，不允许用手拿着工件进行钻削。

2) 在潮湿地方工作时，必须站在绝缘垫或干燥的木板上。

3) 钻头必须拧紧，开始时应轻轻地施加压力，以防止折断钻头。

4) 手电钻的电气线路中间不应该有接头；手电钻的电源线在工作时，严禁乱放、乱拖。

5) 工作中，如果需要用力压手电钻时，必须使用双手压住手电钻，注意手电钻要垂直于工件，而且固定端要特别牢固；使用木棒压手电钻进行工作时，木棒与手电钻必须垂直，且压力不能太大，以防钻头折断；对于功率较小的手电钻不允许使用木棒加压，也不允许使用其他杠杆去压手电钻。

6) 先对准孔后，再开动手电钻；向上钻孔时，只允许用手顶托手电钻的手柄进行钻孔：禁止在转动中用手去扶钻柄。

7) 使用手电钻钻削薄板时，必须在薄板下面垫上木板；使用手电钻钻削轴类工件时，下面应垫上三角铁，以防止轴类工件移动；如果使用大钻头钻削厚铁板时，必须固定好厚铁板，防止钻厚铁板旋转伤人。

8) 工作中，在手电钻没有完全停止转动前，不允许随意将手电钻放在地面上，也不允许装卸或更换钻头。

9) 工作中，如手电钻出现漏电、电动机发热程度超过规定要求、转动速度突然变慢或声音异常等故

障时，应立即停机，找维修电工进行检修，不允许自行拆卸、装配手电钻。

10) 工作中，遇到停电、休息或离开工作场地时，应立即切断电源。

4. 工作后要求

1) 清理工作场地，停机并断电。

2) 擦拭、保养手电钻，清扫、整理工作现场，将手电钻及绝缘用品一并放到指定地方，做好交接班工作。

(十) 三坐标测量机的安全操作规程

1. 基本要求

1) 进行三坐标测量机操作的企业员工必须经安全知识、专业知识培训，考试合格后，才能上岗操作。

2) 除遵守本规程外，还应遵守相关设备的安全操作规程。

2. 工作前要求

1) 穿戴好劳动防护用品。

2) 检查三坐标测量机的电源线、接地装置是否良好；电源电压是否稳定，以及各种连线是否牢固可靠，不能有松动或脱落的现象。

3) 整理工作场地，做好准备工作，打开恒温机，保持室温 20℃，确保湿度等环境条件满足规定要求。

4) 气压要达到规定要求，检查空气过滤器是否有效，要及时排除过滤器中的油、水等杂物。

5) 计算机、打印机应运行正常。

3. 工作中要求

1) 严禁将带磁性的物质靠近计算机。

2) 开机时，应按正确顺序操作，即接通三坐标

测量机的电源、打开电气系统及过滤器电源、打开供气阀门等。

3) 回零前或移动被测零件时, 将测量头移到安全位置; 检查测量头自动更换装置, 保证测量头运行时无任何故障。

4) 测量前, 应检查被测零件是否已经去除影响测量精度的飞边、油污、金属屑等杂物。

5) 测量大型较重的零件时, 应首先确认三坐标测量机工作台的载重能否满足零件的重量要求。

6) 测量小型较轻的零件时, 应先将零件固定好, 再进行测量, 避免因零件松动造成三坐标测量机和零件损坏。

7) 测量前要安装好探头, 并按平衡键三次; 待平衡键指示灯能很快熄灭时, 平衡结束; 若平衡指示灯长久不灭, 则需要停机待修。

8) 在吊装零件时, 要严格遵守起重机械安全操作规程, 并经常要检查吊带是否完好, 确保不损坏三坐标测量机各零件。

9) 三坐标测量机测量室内严禁烟火, 室内的易燃有机溶剂应该严格限量, 使用完毕后必须盖好。

4. 工作后要求

1) 三坐标测量机使用完毕后, 应将 Z 轴抬起, 避免关机时探针碰到工作台、工具及辅助工具等。

2) 三坐标测量机工作台上已经测量完成的零件与工具应及时拿走, 保持三坐标测量机的清洁、干净。

3) 擦拭、保养三坐标测量机, 做好交接班工作。

六、安全隐患排查表

(一) 金属切削机床安全隐患排查表

具体内容见表 6-1。

表 6-1 金属切削机床安全隐患排查表

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
1	金属切削机床的防护罩、防护栏	<p>(1) 高度在 2m 以下的旋转部位(如传动带、转轴、传动链、联轴器、带轮、齿轮、飞轮、链轮等),应安装牢固可靠的防护罩</p> <p>(2) 高度在 2m 以上有平台的旋转部位,应安装牢固可靠的防护罩</p> <p>(3) 高度在 1.5m 以上的平台,应安装牢固可靠的防护栏</p>	<p>(1) 直观检查 2m 以下的旋转部位是否安装牢固可靠的防护罩</p> <p>(2) 直观检查高度在 2m 以上有平台的旋转部位,是否安装牢固可靠的防护罩</p> <p>(3) 直观检查高度在 1.5m 以上的平台,是否安装牢固可靠的防护栏</p>
2	防夹具脱落装置	<p>(1) 防夹具脱落装置应齐全完好、安全可靠</p> <p>(2) 未加防护罩的旋转部位的连接销、楔不得凸出</p>	<p>(1) 检查防夹具脱落装置是否完好</p> <p>(2) 检查未加防护罩的旋转部位是否有凸出的连接销、楔等</p>

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
3	挡屑板和清除切屑的工具	<p>(1) 金属切削机床的挡屑板等应完好、可靠</p> <p>(2) 机床应备有清除切屑的专用工具</p>	<p>(1) 高速切削时,检查安装的挡屑板(或挡屑罩)是否安装牢固、完好有效</p> <p>(2) 检查清除切屑的钩、刷等专用工具是否适应工作需要、是否备齐</p>
4	防弯装置	加工细长杆件(工件伸出主轴 300mm 以上时)的机床,应安装跟刀架、中心架、托架、支承装置等防弯装置	加工细长杆件时,检查是否装有跟刀架、中心架、托架、支承装置等防弯装置
5	限位装置、联锁装置、操作手柄	机床的限位装置、联锁装置、操作手柄应灵活可靠	开机检查机床的限位装置、联锁装置和操作手柄是否可靠
6	机床的保护接地和照明灯具	<p>(1) 机床的保护接地(零)线应可靠</p> <p>(2) 机床的照明灯电压不得高于 36V</p>	<p>(1) 用手拉动机床保护接地(零)线,查看是否松动</p> <p>(2) 查看照明电压是否符合要求</p>
7	大型机床的直梯和护笼	有直梯的大型机床,其高度超过 2m 的固定钢直梯必须设护笼,固定钢直梯和护笼应符合相应条款规定	对于直梯的大型机床,查看直梯和护笼是否符合要求

（二）砂轮机安全隐患排查表

具体内容见表 6-2。

表 6-2 砂轮机安全隐患排查表

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
1	砂轮机安装地点	<p>(1) 固定式砂轮机安装地点适当,不能正对着其他设备和操作人员及过往通道</p> <p>(2) 若确因地形或位置限制,可在砂轮机正面加装不低于 1.8m 的防护挡板</p>	<p>(1) 检查砂轮机是否正对着附近设备或装在经常有人过往的地方,一般应安装在专用砂轮机房内</p> <p>(2) 检查防护挡板是否牢靠,且是否符合安全要求</p>
2	砂轮	砂轮无裂纹,磨损至极限时应更换,转动应平稳、无跳动	检查砂轮是否有裂纹,当砂轮磨损到直径比卡盘直径大 10mm 时应更换
3	除尘装置	在同一房间内有两台以上(含两台)砂轮机时,应配有除尘装置	检查有无除尘装置,且是否符合要求
4	挡屑板	砂轮防护罩开口上端应装有可调整的挡屑板,其宽度必须大于砂轮防护罩宽度,并应牢固地固定在护罩上,砂轮圆周表面与护板间的间隙必须小于 6mm	检查挡屑板是否完好、可调,是否能挡住砂轮碎块飞出

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
5	护罩	砂轮卡盘外侧与砂轮防护罩开口边缘之间的间隙应为5 ~ 15mm。砂轮防护罩应安装牢固	查看砂轮、砂轮卡盘、砂轮主轴端部及卡盘外侧与砂轮防护罩开口边缘之间的间隙是否符合要求
6	卡盘(法兰盘)	卡盘(法兰盘)直径应大于砂轮直径的1/3,并有软垫	查看砂轮卡盘的直径和压紧直径及宽度尺寸是否符合要求
7	保护接地	砂轮机保护接地(零)线应安装牢固	检查手拉砂轮机的外壳保护接地(零)线是否有松动的现象
8	砂轮机托架	<p>(1) 砂轮直径在150mm 以上的砂轮机,必须装有可调式托架,砂轮托架应装夹牢固,且可调;砂轮圆周表面与托架间的间隙不得大于3mm</p> <p>(2) 刃磨刀具的砂轮机不能与非磨刀具的砂轮机混用</p> <p>(3) 磨料头、料边、毛坯及进行材料火花鉴别的砂轮机可不设托架,但必须有固定标志说明</p>	<p>(1) 直观检查砂轮圆周表面与托架间的间隙是否符合要求,托架安装是否牢固可靠</p> <p>(2) 检查是否有混用现象</p> <p>(3) 检查是否有标志说明</p>

(三) 电焊机安全隐患排查表

具体内容见表 6-3。

表 6-3 电焊机安全隐患排查表

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
1	电 源 线、 电焊机接线	电源线、电焊电缆 与电焊机接线处应 有屏护罩	检查电源线、电焊 电缆与电焊机接线 处的屏护罩是否能 将接线处有效屏护。 如果二次线接线端 子已绝缘封闭,无屏 护罩可视为合格
2	保护接地 (零)	电焊机插座应与 插头相匹配,且必须 装有保护接地(零) 线	检查电焊机插座 是否完整无缺损、破 裂。打开插座盖查 看有无保护接地 (零)线,接线是否正 确、规范
3	绝缘电阻	对电焊机变压器 的绝缘电阻应每半 年检测 1 次,电焊机 变压器的一次绕组 与二次绕组之间、引 线与引线之间、线组 和引线与外壳之间的 绝缘电阻不得小于 $1\text{M}\Omega$	查看是否有绝缘 电阻检测记录(当年 及上半年的绝缘电 阻测试记录)
4	电焊机接 线	(1) 固定式电焊 机接线插座到电焊 机间的一次接线应 不超过 2m,在悬空、 不占道的情况下可 不超过 3m	(1) 查看一次接 线的规定长度是否 超标准

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
4	电焊机接线	<p>(2) 固定在生产线工位上的焊机,一次接线长度可按工艺要求适当放宽</p> <p>(3) 移动式电焊机一次接线超过 3m 时,必须办理临时用电线路手续</p> <p>(4) 二次线接头宜用焊接、压接和插接。二次线接头不允许超过 3 个</p>	<p>(2) 移动式电焊机一次接线超过 3m 时,必须办理临时用电线路手续。检查手续是否完备</p> <p>(3) 直观检查二次接线的接头方式及有无破损、裸露。一处破损或裸露视为一个接头</p> <p>(4) 查看一、二次接线与焊机的连接方式是否符合要求</p>

(四) 冲、剪、液压机械安全隐患排查表

具体内容见表 6-4。

表 6-4 冲、剪、液压机械安全隐患排查表

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
1	离合器、制动器、紧急停止按钮、防护装置、脚踏操作装置、钢直梯护栏	<p>(1) 离合器分、合应灵活可靠</p> <p>(2) 制动器应灵敏可靠</p> <p>(3) 紧急停止按钮应灵敏可靠</p>	<p>(1) 抽查离合器:现场试车 5 ~ 10 次,不得出现连冲现象</p> <p>(2) 抽查制动器:现场试车 5 ~ 10 次,制动是否灵敏可靠</p> <p>(3) 抽查紧停按钮:现场试车 3 ~ 5 次,是否灵敏可靠</p>

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
1	离合器、制动器、紧急停止按钮、防护装置、脚踏操作装置、钢直梯护栏	<p>(4) 外露传动部分的防护装置应齐全可靠</p> <p>(5) 脚踏板应用防滑钢板制作或采用其他防滑措施。脚踏操作装置外露部分的上部及两侧应有防护罩,且安装应牢固</p> <p>(6) 大型设备上的固定钢直梯高度超过3m时,2m以上部分应装护栏</p>	<p>(4) 外露传动部分是否有完善的防护罩、盖、栏,未加防护罩的旋转部分的连接销、楔、键不得突出</p> <p>(5) 脚踏板和脚踏操作装置外露部分的防护罩</p> <p>(6) 大型设备上的固定钢直梯2m以上部分是否装护栏</p>
2	安全信号装置	<p>(1) 冲、剪、液压设备应有自动送、退料装置</p> <p>(2) 应有完好的防冲手安全装置,并配有专用工具</p> <p>(3) 电气开关和安全信号装置必须齐全完好,有醒目标志</p>	<p>(1) 有自动送、退料装置的视为合格</p> <p>(2) 采用手动工具送、退料的,除工具满足要求外,还应加设安全装置;必要时现场试车5~10次,当人的手在工作区时,机床应不能启动</p> <p>(3) 检查电气开关和信号装置是否齐全完好,是否有醒目标志</p>

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
3	保护接地(零)线	设备的金属外壳接地(零)线应可靠	用手拉动设备的保护接地(零)线,是否松动
4	设备泵站	设备泵站自动控制的电气、液压系统必须安全可靠;最高和最低水位的电气、液压控制动作必须灵敏准确,不应有失控和误动作现象	开机检查设备泵站控制系统,是否灵敏、准确、可靠,各控制开关是否有醒目标志
5	设备泵站的受压容器和受压部件	<p>(1) 设备泵站的受压容器和受压部件必须由定点厂家生产、有产品合格证</p> <p>(2) 泵站的高压水、汽罐和水压机的低压充液罐,必须有主管压力容器单位的质量证明书,并在检验周期内使用</p> <p>(3) 高压管道的焊缝,必须定期进行探伤检查</p>	<p>(1) 查压力容器是否由定点厂家生产、有无产品合格证</p> <p>(2) 受压部件的定期检验记录</p> <p>(3) 高压管道的焊缝是否有定期探伤检查的记录,并在检验周期内使用</p>
6	控制系统	所有控制系统的仪表、信号灯、报警器和安全阀等安全附件,必须齐全、显示正确	控制系统的仪表、信号灯、报警器、安全阀和其他安全附件是否完好,查压力表的校验标记和资料

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
7	泄漏及振动	高低压管道系统,工作中不允许高压水呈线状泄漏,所有管道不得有剧烈振动	正常工作时直观检查高低压管道系统的泄漏及振动情况

(五) 起重机械安全隐患排查表

具体内容见表 6-5。

表 6-5 起重机械安全隐患排查表

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
1	起重机械的钢丝绳	钢丝绳在一个捻距内的钢丝断数不得超过钢丝数的 10%;当钢丝绳磨损使其直径相对于公称直径减小 7% 及以上时,即使未断丝也应报废更新	在钢丝绳全长范围内随机抽段检查,重点是卷筒上的终端部位和常绕滑轮的部位,绳面应有润滑油
2	钢丝绳与卷筒槽匹配	钢丝绳尾端装卡牢固,压板数目不应少于 2 个;且吊钩处于最低点时卷筒上至少留有 3 圈	钢丝绳与卷筒槽是否匹配
3	滑轮	无裂纹缺损,且转动灵活	用 10 倍放大镜检查
4	吊钩	钩体不允许有裂纹,不允许补焊	用 10 倍放大镜检查

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
5	制动器	制动器灵敏可靠,摩擦片的磨损不得超过原厚度的 50%;制动时间不大于 26s	制动距离大车 2m 以上,小车 0.2m 以上
6	安全防护系统	<p>下列安全防护装置应完好可靠:</p> <p>(1) 过卷扬限位器</p> <p>(2) 大小车行程限位器</p> <p>(3) 门窗电气联锁保护装置</p> <p>(4) 紧急停止开关</p> <p>(5) 终端缓冲器</p> <p>(6) 信号装置齐全完好</p> <p>(7) 轨道端部阻挡器</p> <p>(8) 露天行车夹轨钳</p> <p>(9) 轨道接地</p> <p>(10) 转动部位保护罩</p> <p>(11) 滑线保护挡板</p>	<p>(1) 过卷扬限位器要求限位 0.3m,现场试车 2 次,动作有效可靠</p> <p>(2) 现场试车 2 次,动作有效可靠</p> <p>(3) 现场试车 2 次,动作有效可靠</p> <p>(4) 现场试车 2 次,动作有效可靠</p> <p>(5) 中速冲击 2 次,有效</p> <p>(6) 滑线和配电柜信号灯,电铃声 30m 范围内能清晰听到</p> <p>(7) 中速冲击 2 次,不得开焊、变形</p> <p>(8) 能承受最大风力</p> <p>(9) 接地可靠,电阻不大于 4Ω</p> <p>(10) 牢固可靠</p> <p>(11) 牢固可靠,隔离有效</p>

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
6	安全防护系统	(12) 驾驶室地面绝缘垫 (13) 护栏	(12) 绝缘良好 (13) 护栏高度1m以上,牢固可靠
7	吊索具	吊索具应上架定点摆放,标明额定承重量,齐全完好	吊索具是否符合要求

(六) 乙炔气瓶安全隐患排查表

具体内容见表 6-6。

表 6-6 乙炔气瓶安全隐患排查表

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
1	外观检查	乙炔气瓶应无严重腐蚀和严重损伤,主要排查标准如下: (1) 瓶壁损伤深度不得超过壁厚的 1/4,长度不得超过 50mm (2) 瓶壁凹陷直径不得超过 50mm,中心深度不得超过 5mm (3) 瓶体表面不得有鼓包、膨胀或弯曲	(1) 对乙炔气瓶进行外观检查,查看是否符合各项准则的要求 (2) 查看有资质检测单位检测记录,以判定是否符合要求 (3) 腐蚀深度可查有资质检测单位的检测资料,腐蚀长度和面积可在现场进行测量

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
1	外观检查	<p>(4) 点状腐蚀深度不得超过壁厚的 $1/3$, 面积不得超过 50mm^2; 密集点状腐蚀深度不得超过壁厚的 $1/4$, 面积不得超过瓶体表面积的 30%</p> <p>(5) 瓶阀、易熔塞联接螺纹不得有严重腐蚀或损坏</p>	(4) 查看检测记录: 瓶阀和易熔塞、壁厚测定和气压试验的数据, 以判别其完好性
2	检验周期	乙炔气瓶应在检验周期内使用, 乙炔气瓶应每 3 年检验 1 次	查看气瓶肩部钢印, 确认其是否在检验周期内使用
3	超装	乙炔气瓶上应装有压力表, 在 15°C 时, 限定充装压力为 1.55MPa , 应无超装现象	打开压力表阀门, 查看瓶内压力, 若大于 1.55MPa 则视为不合格
4	记标志和标记	乙炔气瓶上应有明显的漆色标志和钢印标记	<p>(1) 乙炔气瓶的漆色标志是否符合标准规定</p> <p>(2) 检查乙炔气瓶上的钢印标记是否清晰可见</p>

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
5	安全装置	<p>乙炔气瓶上的安全装置应齐全有效:</p> <p>(1) 钢瓶肩部上应装有易熔塞,熔点为$(100 \pm 5)^{\circ}\text{C}$</p> <p>(2) 钢瓶应配有固定式瓶帽</p> <p>(3) 钢瓶应配有颈圈和底座,并安装牢固,防振胶圈应完好</p>	<p>(1) 乙炔气瓶的合格证,确认钢瓶肩部是否装有易熔塞</p> <p>(2) 直观检查钢瓶是否配有瓶帽、颈圈和底座,是否安装牢固,防振胶圈是否完好</p>
6	储存安全	<p>(1) 乙炔气瓶应单库储存,当库房与耐火等级三级及其以上厂房毗邻时,两者不得有门、窗、孔洞相通</p> <p>(2) 库房内电气设施应为防爆型,线路应穿管敷设;严禁其他管线穿过储存库</p> <p>(3) 乙炔气瓶储存库与明火点之间的距离大于15m</p> <p>(4) 严禁乙炔气瓶与氯气瓶、氧气瓶及其他易燃物品同库储存</p>	<p>(1) 储存库房是否符合要求</p> <p>(2) 库房内电气设施是否防爆,线路敷设是否符合要求</p> <p>(3) 乙炔气瓶储存库是否远离明火</p> <p>(4) 乙炔气瓶是否与氯气瓶、氧气瓶及其他易燃物品同库储存</p>

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
6	储存安全	(5) 乙炔气瓶库房应有醒目的“严禁烟火”标志	(5) 乙炔气瓶库房是否有醒目“严禁烟火”标志
7	使用安全	(1) 严禁将瓶内气体用尽,应按规定留有剩余压力 (2) 钢瓶应防止暴晒、靠近热源和电气设备,与明火之间的距离大于 10m (3) 必须装设专用的减压阀和回火防止器 (4) 气瓶使用储存时应固定牢固,防止气瓶倾倒,严禁气瓶卧放使用	(1) 空瓶压力是否合格 (2) 钢瓶是否有防晒措施,是否靠近热源和电气设备,并远离明火 (3) 是否有专用的减压阀和回火防止器 (4) 是否有固定气瓶的架子,是否有气瓶卧放使用的现象

(七) 乙炔发生器安全隐患排查表

具体内容见表 6-7。

表 6-7 乙炔发生器安全隐患排查表

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
1	回火防止器	乙炔发生器上应垂直安装回火防止器,安装应牢靠	回火防止器是否符合要求
2	安全阀	安全阀应与压力相匹配;泄压膜应使用专业厂生产的薄铝片或 1.5mm 厚的橡胶片	用手能轻松地抬起安全阀,正常使用时不排气视为合格。检查泄压膜的资料或商标,确认泄压膜是否是专业生产厂的产品

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
3	溢水口	溢水口或显示口应能开启并能正常显示和控制水位	直观检查溢水口或显示口是否符合要求
4	输气软管	(1) 输气软管应无破裂、变薄变软等老化现象 (2) 各连接处应连接牢固,无泄漏 (3) 氧气管应为黑色,乙炔气管应为红色	(1) 输气软管是否有老化现象 (2) 用手使劲拉拔软管,判定连接是否牢固,无泄漏 (3) 查看输气软管的颜色是否正确

(八) 手持式电动工具安全隐患排查表

具体内容见表 6-8。

表 6-8 手持式电动工具安全隐患排查表

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
1	手持式电动工具外观	手持式电动工具的防护罩、盖、手柄应齐全,无破损、变形和松动	防护罩、盖和手柄是否符合标准要求
2	开关、插头	开关应灵敏、无缺损和缺件;插头规格应与工具匹配,无破损	开关和插头的额定电流小于工具额定电流时视为不合格

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
3	绝缘电阻	每年应测量绝缘电阻 1 次,三种类别电动工具的绝缘电阻分别为:Ⅰ类工具大于 $2\text{M}\Omega$;Ⅱ类工具大于 $7\text{M}\Omega$;Ⅲ类工具大于 $1\text{M}\Omega$	查看是否有绝缘电阻检测记录;若无检测记录,则要抽检查绝缘电阻
4	电源线	应采用橡套软线作电源线,且无缺损、破裂和接头	电源线是否符合要求
5	漏电保护器	使用Ⅰ类手持电动工具,应装有漏电保护器	检查Ⅰ类手持电动工具有无漏电保护器
6	接 地 (零)线	工具接地(零)线应可靠,否则必须戴绝缘手套并站在绝缘垫上使用	手拉保护接地(零)线,是否松动

(九) 手提式风动工具安全隐患排查表

具体内容见表 6-9。

表 6-9 手提式风动工具安全隐患排查表

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
1	手提式风动砂轮机砂轮夹紧装置	(1) 砂轮机夹紧装置应完好、不松动。紧固砂轮的主轴端部螺纹旋向应与砂轮旋转方向相反	(1) 紧固砂轮的主轴端部螺纹旋向是否与砂轮旋转方向相反

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
1	手提式风动砂轮机砂轮夹紧装置	<p>(2) 砂轮卡盘的直径应不小于砂轮直径的 $1/3$, 并配有直径比压紧面直径大 2mm, 厚度为 1 ~ 2mm 的软垫</p> <p>(3) 左右两卡盘与砂轮应同轴</p>	<p>(2) 砂轮卡盘的直径、软垫是否符合要求</p> <p>(3) 左右两卡盘与砂轮是否同轴</p>
2	气 阀、开 关和气管	气阀、开关应完好; 气路密封应无泄漏; 气管应无老化、腐蚀现象	气阀、气路是否漏气, 气管是否龟裂、变软
3	工作部件	<p>(1) 砂轮、铲头和风动扳头等工作部件应无裂纹</p> <p>(2) 防松脱的锁卡应完好有效</p>	<p>(1) 用放大镜检查砂轮、铲头和风动扳头等工作部件是否符合要求</p> <p>(2) 起动风动砂轮机, 检查铲头、风动扳头、夯头等工作部件锁卡是否牢靠</p>
4	砂轮防护罩	<p>(1) 防护罩应能将砂轮、砂轮卡盘和砂轮主轴端部罩住, 且完好无损, 安装牢固</p> <p>(2) 防护罩的最大开口度不得超过 180°</p> <p>(3) 砂轮卡盘外侧面与防护罩开口边缘的间隙应小于 15mm</p>	<p>(1) 砂轮防护罩是否完好无损, 安装牢固</p> <p>(2) 砂轮防护罩的开口度, 看是否能把危险部位完全罩住</p> <p>(3) 工具上是否设有固定标志指明</p>

注: 砂轮直径小于 50mm 的可不设防护罩; 有特殊工艺要求的砂轮也可不设防护罩, 但必须定工序、定点使用。

(十) 喷涂工作场地安全隐患排查表

具体内容见表 6-10。

表 6-10 喷涂工作场地安全隐患排查表

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
1	喷涂室结构	<p>(1) 喷涂室应为密闭或半密闭空间,用钢板制作或用混凝土建造,内壁表面应平整、易于清除积漆</p> <p>(2) 喷涂室必须用非燃烧材料建造,并有足够的泄压面积,每平方米喷涂空间泄压面积不应小于 0.1m^2</p> <p>(3) 地面宜用不发火材料铺设</p> <p>(4) 配漆室与喷涂工作场地应分开</p>	<p>(1) 检查喷涂室结构是否符合准则要求</p> <p>(2) 直观检查喷涂空间泄压面积是否够大</p> <p>(3) 直观检查喷涂室地面是否为不发火材料铺设</p> <p>(4) 不应在喷涂工作现场进行配漆</p>
2	防火间距	<p>喷涂工作场所的防火间距符合安全要求:</p> <p>(1) 喷涂工作与散发明火点间的距离应大于 30m,有隔墙的不少于 10m</p> <p>(2) 浸漆房与烘房共用厂房时,间距应大于 7.5m</p>	<p>(1) 直观检查喷涂工作场所的防火间距符合安全要求</p> <p>(2) 喷涂工作场所与相邻厂房之间的间隔墙是否用耐火材料构筑,门是否用耐火材料制造</p>

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
3	门窗开向	工作场所的门窗应向外开	直观检查门窗是否朝外开
4	存放量	工作场所的稀释剂、涂料的存放量不应超过当日用量	查工艺资料,判定稀释剂、涂料是否超量
5	电气设备	工作区的电气设备应符合防爆要求	检查喷涂工作场所的电气线路是否穿管敷设,电气设施是否为防爆型
6	排风装置	<p>(1) 作业现场应设置防爆排风装置</p> <p>(2) 其风扇叶轮必须采用防火材料制作</p> <p>(3) 及时消除抽风罩及通风口处的积漆</p> <p>(4) 室内通风应良好,抽风罩口的设置应合理,防止有害气体经过操作者呼吸区域</p>	<p>(1) 直观检查排风装置是否为防爆型</p> <p>(2) 检查风扇叶轮、风扇上的调节阀等活动部件是否采用防火材料制造</p> <p>(3) 直观检查及时清除抽风罩及通风口处是否有积漆</p> <p>(4) 直观检查通风应是否良好</p>
7	喷涂限压、安全报警、接地装置	<p>(1) 无空气喷涂的喷枪应配置自锁安全装置</p> <p>(2) 喷涂装置出气端的限压装置和超压安全报警装置应定期试验,并有记录</p>	<p>(1) 检查喷枪是否配置自锁安全装置</p> <p>(2) 检查喷涂装置出气端的限压装置和超压安全报警装置是否定期试验,有无记录</p>

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
7	喷 涂 限 压、安全报 警、接地装 置	(3) 喷涂工作场 所的所有接地装置 的接地电阻应不大 于 4Ω	(3) 检查接地装 置的检测记录
8	耐压和气 密性检查	(1) 对液压缸,管 路液压试验的压力 应为最高工作压力 的 1.5 倍,保持试验 压力,10min 内压力 不下降,无变形、无 渗漏现象为合格,并 应有完整的试验记 录 (2) 管线布置的 最小曲率直径不小 于软管直径的 2.5 倍	(1) 检查无空气 喷涂装置中的增压 缸体、部件、管路阀 门是否进行液压试 验,查是否有检查记 录 (2) 现场检查管 线弯道的曲率半径
9	喷涂工作 场所防火措 施	(1) 工作场所应 有醒目的“严禁烟 火”标志,不得使用 火炉、电炉加热涂料 (2) 喷涂工作与 其他工作在同一车 间时,应筑墙隔离, 且距明火点 10m 以 外 (3) 车间内设置 行车时,应有防止行 车产生火花下落的 措施	(1) 检查喷涂工 作场所是否有醒目 的安全标志 (2) 检查喷涂工 作场所是否远离明 火 (3) 是否有防止 产生火花的措施

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
9	喷涂工作场所防火措施	<p>(4) 每 50m² 至少配备一只 8kg 干粉灭火器,消防水源应可靠,水检、水带应齐全完好</p> <p>(5) 工作场所的安全疏散口应不少于两个</p>	<p>(4) 是否配有足够的消防器材</p> <p>(5) 检查工作场所的安全疏散口是否足够</p>
10	静电喷涂漆	<p>(1) 静电喷涂室的室体宜由玻璃等绝缘材料建造</p> <p>(2) 门和通风设备与静电发生器应电气联锁,静电喷涂室门一打开,电源应切断,起动通风设备后,才能再次接通静电发生器电源</p> <p>(3) 静电发生器电源插座应独立接地,不得用零线代替接地线</p> <p>(4) 静电发生器的高压输出与高压电缆接触端之间应设置阻流电阻;高压电缆与静电喷涂枪连接处应设置阻流电阻</p>	<p>(1) 检查静电喷涂室的室体材料和结构是否符合要求</p> <p>(2) 检查静电喷涂室的门及通风设施与静电发生器的联锁保护装置是否有效</p> <p>(3) 检查静电发生器电源插座是否独立接地,不得用零线代替接地线</p> <p>(4) 检查静电发生器的高压输出与高压电缆接触端之间是否设置阻流电阻</p>

(续)

序号	排查项目	排 查 标 准	排 查 要 点
10	静电喷涂漆	<p>(5) 高压静电发生器应设置自动无火花放电器</p> <p>(6) 操作人员应穿着防静电工作服</p>	<p>(5) 检查高压静电发生器是否设置自动无火花放电器</p> <p>(6) 检查操作人员是否穿防静电的工作服</p>
11	粉末喷涂	<p>(1) 粉末喷涂室宜用绝缘材料制造,内壁应光滑</p> <p>(2) 金属构架与工件应接地,接地电阻不大于 100Ω, 并有检测记录</p> <p>(3) 喷粉室应设置抽风装置及粉末回收装置,粉末回收装置应设置液压孔,每 10m^2 空间的液压面积为 1m^2</p> <p>(4) 粉末输送管道应有防静电接地,接地电阻应小于 100Ω</p> <p>(5) 喷枪起动装置与粉末回收装置应电气联锁</p>	<p>(1) 检查粉末喷涂室的结构和材料是否符合要求</p> <p>(2) 金属构架与工件是否良好接地</p> <p>(3) 检查喷粉室是否设置抽风及粉末回收装置,以及是否有足够的泄压面积</p> <p>(4) 检查静电接地是否良好</p> <p>(5) 检查喷枪起动装置与粉末回收装置是否存在电气联锁</p>

七、TPM 基本知识及技能

(一) TPM 基本知识

TPM 是“全员生产保全”(Total Productive Maintenance)的英文字头,意指全体员工参加的生产设备保全。

1. TPM 的定义

- 1) 以追求设备的最高综合效益为目标。
- 2) 以设备全寿命周期为对象进行全系统的生产保全。
- 3) 涉及设备的设计、使用、维修等所有部门的综合管理。
- 4) 要求从企业领导到操作工人、实习学生全员参加。
- 5) 进行设备保全的教育,开展小组的自主管理活动。

上述定义可以概括为“三全”:“全效率”、“全系统”、“全员参加”。它明确了人在推行 TPM 管理中的地位和作用,突出了提高人员素质,发挥人的自主积极性的重要性。而“追求设备的最高综合效益”是推行 TPM 管理的根本目标。

2. TPM 的特点

(1) 追求经济性(全效率) “经济性”是指“追求设备的最高综合效益”,即追求设备寿命周期费用最低。但最经济并不等同于最小值,而是经过权衡后所取的一个恰当标准,即以合理的费用获得最高的设备效率。

(2) 控制全系统 [设计阶段的维修预防(MP)]

→预防维修 (PM) →改善维修 (CM)] “控制全系统”是指从设备的计划、设计 (选型) 制造、安全、调试、使用、改造直到报废的全过程, 对设备全寿命周期进行跨部门的综合管理。

(3) 操作者自主保全 “操作者自主保全”是全员生产保全的最大特色, 它打破了操作人员与维修人员的绝对分工界限, 有利于调动设备使用者自主维护设备的积极性。

3. TPM 的重点内容

实施设备自主保全的重要组织措施是开展 PM 小组活动。每组一般 3 ~ 10 人。活动的主要内容包括:

- 1) 根据上级 PM 方针制订 PM 小组的活动目标。
- 2) 组织小组成员为达到目标而努力。
- 3) 分析现状, 提出改进意见。
- 4) 记录实际结果并进行分析研究。
- 5) 评价目标实现情况, 作出报告。
- 6) 发表成果, 制订新的活动目标。

(二) TPM 基本技能

1. 设备的点检

1) 通过人的五官功能 (目视、手触、听声、嗅味、问诊) 或使用简单的仪器, 对设备的润滑点、温升点、易损点、机附仪表及安全装置等关键、薄弱部位进行检查。从设备的热度、振动、声音、气味等状态中及时发现异常, 做到 “早期发现, 早期对策”, 将故障排除在萌芽状态。它是推行 TPM 管理的一项重要工作, 是设备预防维修的基本技能。

点检的方法: 用自己的五官来感觉, 通过大脑这个优秀的 “计算机” 来辨别、判断, 见表 7-1。

表 7-1 用自己的五官来对设备进行判别

触觉		热度
		振动
听觉		声音
视觉		振动
		量具、测量仪器
		损伤
嗅觉		气味

2) 设备点检的应用如图 7-1 所示。

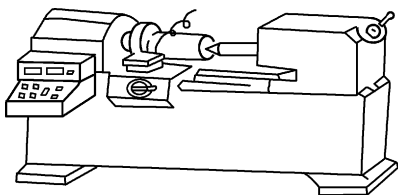



















图 7-1 设备点检的应用

3) 设备点检的关键见表 7-2。

表 7-2 设备点检的关键

检查要点 项目	旋转 部位	滑动 部位	传动 部位	搬运 部位	夹具 类	液压 机器类	空气压 力机器类	润滑 机器类
油量								
温度								
异响								
异味								

(续)

检查要点 项目	旋转 部位	滑动 部位	传动 部位	搬运 部位	夹具 类	液压 机器类	空气压 力机器类	润滑 机器类
振动								
松动								
损伤								
溅油								
污垢								
渗漏								

4) 设备点检的全过程如图 7-2 所示。

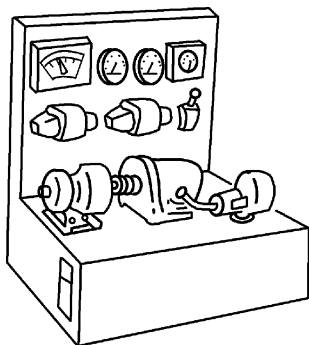


图 7-2 设备点检的全过程


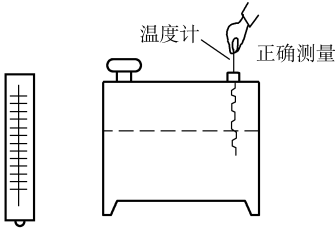

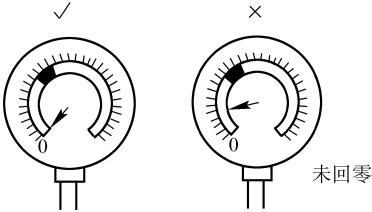
5) 设备的点检要点见表 7-3 ~ 表 7-5。

①设备起动前的点检要点见表 7-3。

表 7-3 设备起动前的点检要点


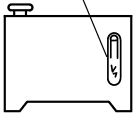
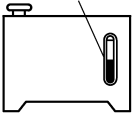




点检项目	<p>油箱油量</p>
重点	<p>观察油面计,接近下限则补加油(油量少会导致泵破损)</p>
状态 (正常√, 异常×)	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>√</p> <p>上限</p> <p>下限</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>×</p> <p>上限</p> <p>下限</p> </div> </div>

(续)

点检项目	<p>油温</p> <div data-bbox="448 355 736 504">  </div>
重要点	<p>外界气温在 10°C 以下时,油温也低,要进行升温运转。如能在油箱内放入温度计,就能正确测量</p>
状态 (正常√, 异常×)	<div data-bbox="339 722 860 1070">  </div>
点检项目	<p>压力计</p> <div data-bbox="521 1232 669 1323">  </div>
重要点	<p>确认压力计的指针是否指向 0MPa ($0\text{kgf}/\text{cm}^2$)</p>
状态 (正常√, 异常×)	<div data-bbox="301 1508 881 1831">  </div>

②设备刚起动时的点检要点见表 7-4。


表 7-4 设备刚起动时的点检要点

点检项目	<p>液压油的污染</p> 
重要点	<p>点检油量计, 确认有无水分混入、有无污染、油质有无老化(记住新油的颜色和透明度, 这一点很重要)</p>
状态 (正常√, 异常×)	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>× 变为黑褐色 (污染、变质)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>× 变为乳白色 (混入水分)</p>  </div> </div>
点检项目	<p>压力计的指针</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
重要点	<p>点检压力计, 调整压力控制阀, 使指针达到设定压力范围(压力过高, 则液压元件破损; 过低, 则运转不良)</p>
状态 (正常√, 异常×)	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>√ 设定压力范围 (颜色表示)</p>  <p>设定压力以下</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>× 设定压力范围</p>  <p>设定压力以上 针摆动 $\pm 0.3\text{MPa}$ (3kgf/cm^2) 以内OK</p> </div> </div>

(续)


点检项目	<p>液压泵的声音</p> 
重要点	通过泵的声响变化和压力状态确认起动后,泵的吸油、出油状况
状态 (正常√, 异常×)	 <p>利用压力计确认</p> 
点检项目	<p>泵的振动、噪声</p> 
重要点	熟识泵的正常声音,进行比较判断(有异常则马上向领导报告)
状态 (正常√, 异常×)	

(续)


点检项目	<p>油箱内的泡沫的状态</p> 
重要点	点检油量计,确认无泡沫产生(有泡沫,则泵会发出“嘎嘎”的声响)
状态 (正常√, 异常×)	

③设备工作中、停止后的点检要点见表 7-5。


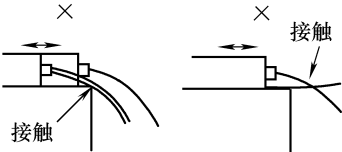
表 7-5 设备工作中、停止后的点检要点

点检项目	油温									
										
重要点	因季节变化有差别,但油温在 25 ~ 55℃ 时最好。用手按在工作箱的侧面,确定是否为适合温度,最好是用温度计或热量标正确地观察									
状态 (正常√, 异常×)	<table><tr><td>稍温</td><td>32℃ 左右</td></tr><tr><td>温暖</td><td>38℃ 左右</td></tr><tr><td>感觉到热度(触摸 1min)</td><td>48℃ 左右</td></tr><tr><td>相当热(触摸 15s)</td><td>56℃ 左右</td></tr></table>		稍温	32℃ 左右	温暖	38℃ 左右	感觉到热度(触摸 1min)	48℃ 左右	相当热(触摸 15s)	56℃ 左右
稍温	32℃ 左右									
温暖	38℃ 左右									
感觉到热度(触摸 1min)	48℃ 左右									
相当热(触摸 15s)	56℃ 左右									

(续)

点检项目	漏油 <div></div>												
重点	用眼确认从配管、接头、元器件的安装部位或液压缸上是否有油漏出。若有,不仅会导致机器运行不正常,也会造成油的浪费												
状态 (正常√, 异常×)	<table><tr><th>漏油程度</th><th>年间损失量 L/年</th></tr><tr><td>10s 间漏一滴</td><td>150</td></tr><tr><td>5s 间漏一滴</td><td>300</td></tr><tr><td>1s 间漏一滴</td><td>1500</td></tr><tr><td>像线一样流,时而被切断</td><td>32600</td></tr><tr><td>不断线</td><td>116800</td></tr></table>	漏油程度	年间损失量 L/年	10s 间漏一滴	150	5s 间漏一滴	300	1s 间漏一滴	1500	像线一样流,时而被切断	32600	不断线	116800
漏油程度	年间损失量 L/年												
10s 间漏一滴	150												
5s 间漏一滴	300												
1s 间漏一滴	1500												
像线一样流,时而被切断	32600												
不断线	116800												
点检项目	管路的振动 <div></div>												
重点	观察管路的紧固情况												
状态 (正常√, 异常×)	<div><div><p>螺钉松动脱落</p></div><div><p>紧固无振动</p></div></div>												

(续)

点检项目	橡胶管 
重要点	确认橡胶软管与金属管连接部分、或与其他橡胶软管是否有接触不良的现象。因摩擦会引起异常磨损
状态 (正常√, 异常×)	

6) 设备点检时常用的工具、量具见表 7-6 和表 7-7。


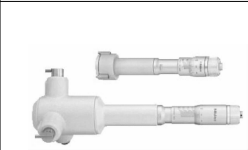
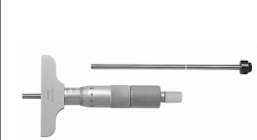


表 7-6 设备点检时常用的工具

名称	示意图	点检及正确使用要点
拧螺栓、螺母的常用工具		<p>(1) 与螺栓、螺母配合部分的磨损、松紧程度点检</p> <p>(2) 尽量不使用活扳手</p> <p>(3) 要按回转方向正确使用呆扳手</p> <p>(4) 工具与螺栓、螺母的配合要恰到好处</p>



(续)

名称	示意图	点检及正确使用要点
螺钉旋具		<p>(1) 点检螺钉旋具前端的磨损、状态和有无缺损处</p> <p>(2) 螺钉旋具和螺钉的大小要适合</p>
敲打工具		<p>点检锤子头部连接处是否松动, 是否有防止脱落装置</p>
夹钳工具		<p>(1) 孔的间隙点检</p> <p>(2) 不要用夹钳旋拧螺栓、螺母</p>

表 7-7 设备点检时常用的量具

测量用的量具		精度检定有效期限
名称	示意图	
外径千分尺		初期(半年)到 末期(上期 下期)
两点内径千分尺		
深度千分尺		
指示表		
游标卡尺		

(续)

测量用的量具		精度检定有效期限
名称	示意图	
塞规		两个月
卡规		
注意 事项	日常维护	<div>精度检定有效期</div> <div>认定</div> <div>→</div> <div>是很重要的</div>
	其他	<div>1. 使用上的注意</div> <div>2. 防止垃圾、灰尘、污染</div> <div>都放在心上</div>

2. 操作者自主保全的要点

- 1) 点检——力争在“异常”发展成为故障之前予以发现和排除。
- 2) 加油——保证设备处于良好的润滑状态。
- 3) 报告——及时向有关人员报告设备的异常状态。

3. 常用焊接设备日常保全的要点

- 1) 焊条电弧焊机日常保全的要点如图 7-3 所示。

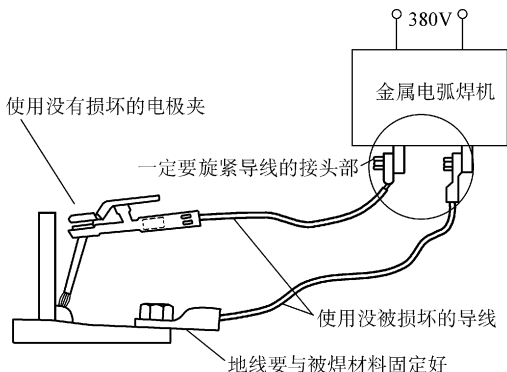


图 7-3 焊条电弧焊机日常保全的要点

- 2) 氧乙炔焊机日常保全的要点如图 7-4 所示。
- 3) 二氧化碳气体保护焊机日常保全的要点如图 7-5 所示。
- 4) 惰性气体保护焊机日常保全的要点如图 7-6 所示。

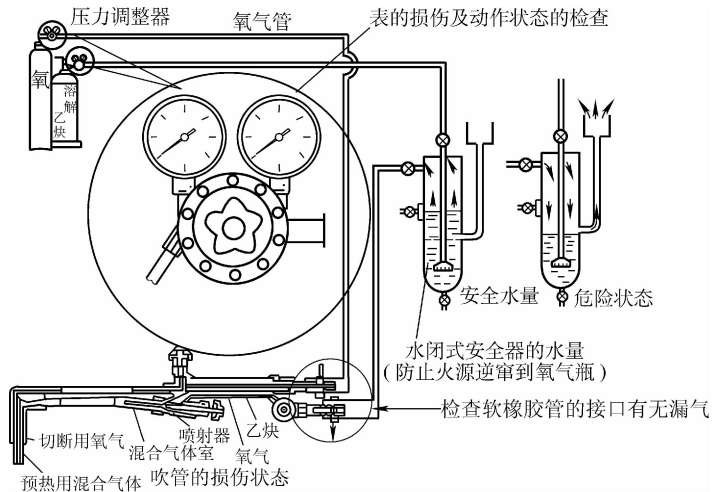


图 7-4 氧乙炔焊机日常保全的要点

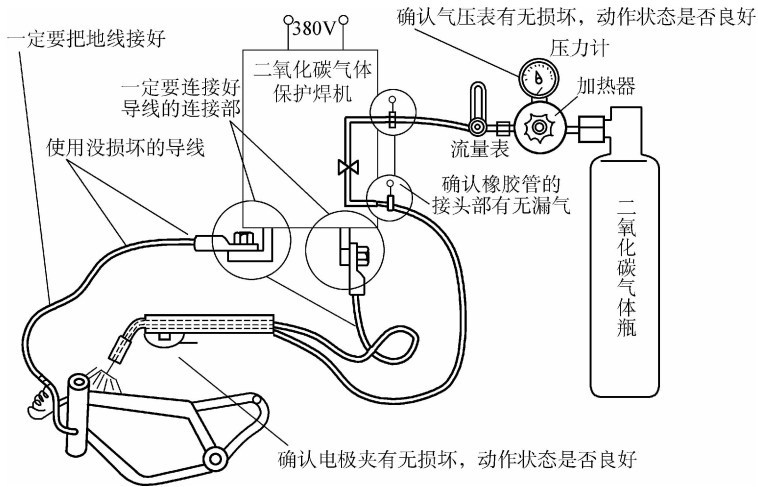


图 7-5 二氧化碳气体保护焊机日常保全的要点

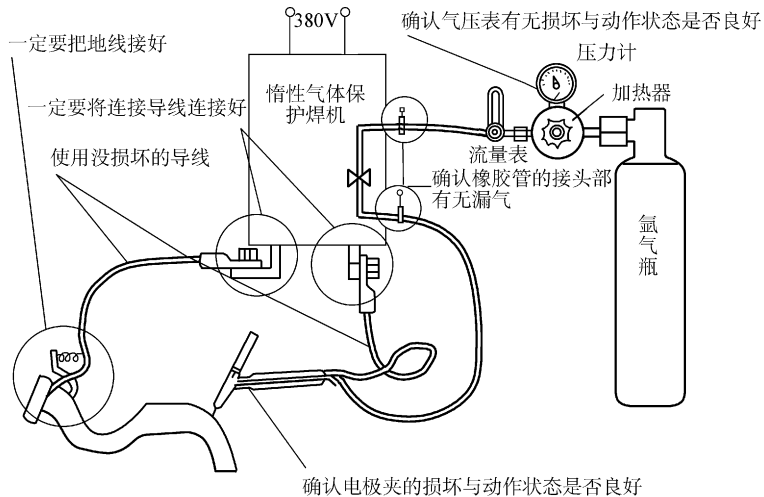


图 7-6 惰性气体保护焊机日常保全的要点

（三）“6S” 管理知识

1. “6S” 管理的起源

“6S” 管理活动起源于日本，它是指在生产现场中对材料、设备、人员等生产要素进行相应的“整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全”等管理活动，为其他管理活动的开展打下良好的基础。由于用罗马字母拼写这几个日语词汇时，它们的第一个字母都是“S”，所以简称为“6S”管理。

2. “6S” 管理的内容

“6S” 管理的内容：整理、整顿、清扫、清洁、素养和安全，如图 7-7 ~ 图 7-12 所示。

1) “整理”、“整顿”的对象是设备、工具、物资、材料等。要清除不需要的物品，按使用频率、品类、使用地点进行分离、整理、保养、有序排列。

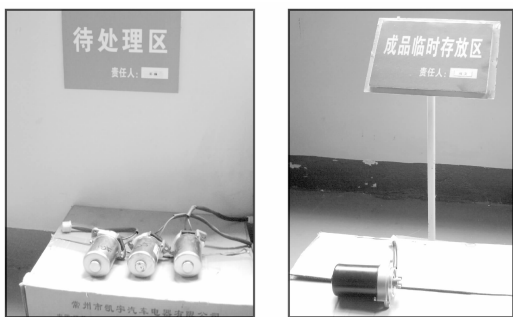


图 7-7 “1S” ——整理（要与不要、一留一弃）



图 7-8 “2S” ——整顿（科学布局、取用方便）



图 7-9 “3S” ——清扫（清除垃圾、亮丽环境）



图 7-10 “4S”——清洁（清洁到位、持之以恒）



图 7-11 “5S”——素养（形成习惯、提高素质）



图 7-12 “6S” —— 安全（时时遵章、警钟长鸣）

2) “清扫”、“清洁”要求将设备、工具、物品、实习场所打扫干净。

3) “素养”是指企业员工在工作、培训中必须养成良好的习惯。

4) “安全”是指在实习、生产（工作）中要时刻注意保证培训学员、企业员工的人身安全和设备、设施安全。

3. “6S”管理的方法（见图 7-13 ~ 图 7-18）

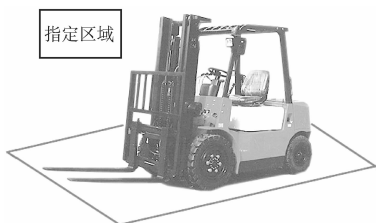


图 7-13 划分区域（合理布局、规范摆放）

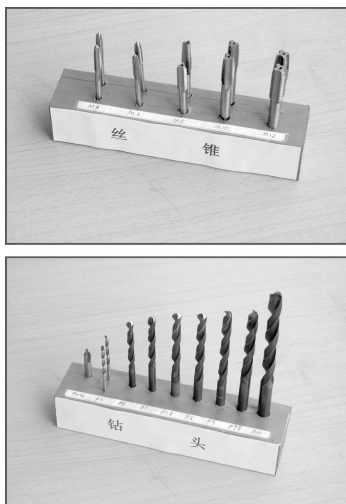


图 7-14 分类摆放（细分单元、方便查找）



图 7-15 集中存放



图 7-16 存放上架



图 7-17 标志相符

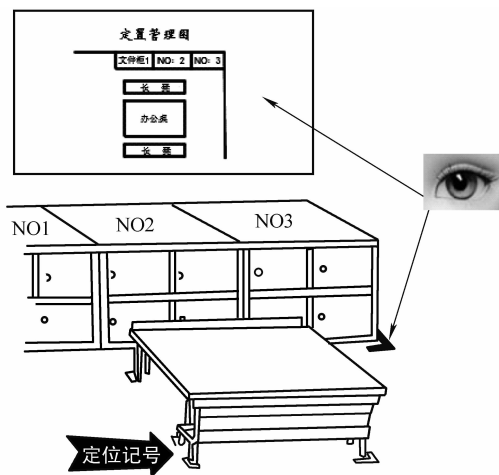


图 7-18 定置定位相符

4. “6S” 管理细则（见表 7-8）

表 7-8 “6S” 管理细则

名 称	项 目
整理 （将必要的、不要的物品进行分类,必要物品分类定置,并标记清楚）	通道
	工作、培训场所的设备、材料
	办公桌(培训台)上下及抽屉
	料架
	仓库
整顿 （彻底清除不要的物品,按使用时期、使用目的分类与保存,并做定置与标记）	设备、机器、仪器
	工具
	工件
	图样
	文件、档案
清扫 （通过大扫除找出难以清扫之处和污染处,并提出改善对策）	通道
	工作、培训场所
	办公桌、工作台
	窗、墙板、天花板
	设备、工具、仪器
清洁 （整理好不卫生的物品,找出环境被污染的地方,开展卫生活动）	通道、工作区
	地面
	办公桌、培训台、椅子、架子、会议室
	洗手池、厕所等
	储物室
素养 （遵守基本的车间规定,保证理想的培训及工作环境,并养成习惯）	日常“6S”活动
	服装
	仪容
	行为规范
	时间观念
安全 （创造安全、文明的培训及生产环境）	组织安全
	电气安全
	设备安全
	仓库安全
	工作、培训场所安全

5. 个人的“6S”（见图 7-19 ~ 图 7-24）

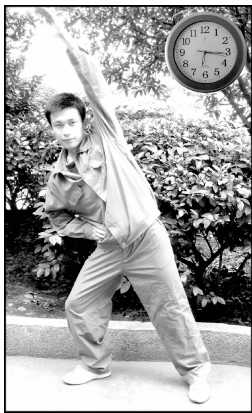


图 7-19 注重锻炼

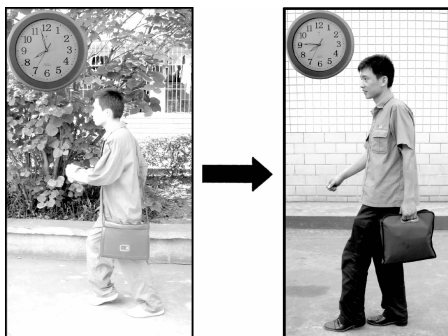


图 7-20 从容到岗

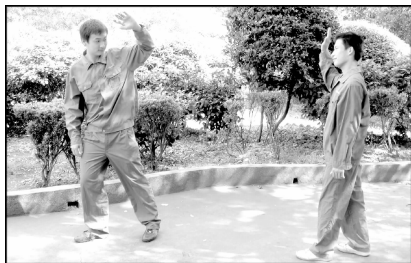


图 7-21 文明礼貌

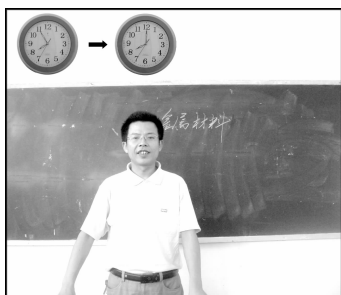


图 7-22 按时学习



图 7-23 防护到位

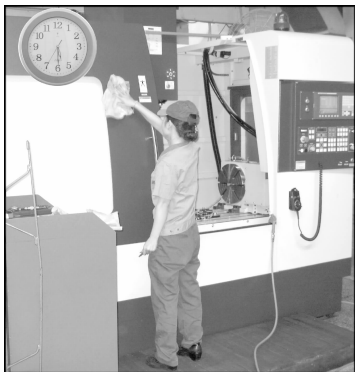


图 7-24 清扫干净

八、设备维护

(一) 设备维护守则

1. 三好

(1) 使用好 严格执行安全操作维护规程和工艺规程；不得超负荷或野蛮使用设备。

(2) 管理好 操作者应管理好自己使用的设备；未经培训指导教师同意，不准其他人使用设备。

(3) 维护好 严格执行设备维护、保养、润滑规定，保持清洁、完好。

2. 四会

(1) 会使用 培训学员、企业员工应熟悉设备的操作维护规程，熟悉设备性能，清楚加工工艺、工装和刀具，正确使用设备。

(2) 会保养 清楚各保养部位、保养要求及各加油点的加油要求。

(3) 会检查 了解所用设备的结构、传动原理和易损件部位，熟悉日常检查的项目、标准和方法，并能按规定要求做。

(4) 会排故 熟悉所用设备特点，懂得拆卸注意事项，能鉴别设备正常与异常现象，会作一般的调整和排除简单故障，协同机修钳工或维修电工排故。

3. 设备操作、维护的“五项要求”

(1) 完好 设备零部件、附件及安全装置齐全，线路、管道完整。无碰伤、划伤；各部位不漏油、不漏水、不漏气、不漏电。

(2) 清洁 设备内、外清洁，无黄斑；切削液

不变质，切削液箱干净；各滑动面、丝杠、齿条无黑油污；切削垃圾清扫干净；设备不清洁不得交班。

(3) 润滑 按时加油、换油，油质、油量符合要求，油杯、油嘴齐全，油毡、油线清洁，油标明亮，油路畅通。

(4) 安全 实行定人、定机制度，凭操作证使用设备，遵守安全操作规程，合理使用，精心维护，监测异状，不出事故。

(5) 记录 做好设备运行记录和交接班记录。

(二) 普通设备操作规程

1. 班前“三件事”

1) 认真检查设备各部件、安全装置、各手柄位置是否正常，查验交接班记录的内容。

2) 在规定部位加注润滑油。

3) 空载、低速运转 3 ~ 5min。

2. 班中“九不要”

1) 不要在开机时变速（特殊设备例外）。

2) 不要在开机时离开或委托他人看管设备。

3) 不要开动未经批准使用的设备。

4) 不要开动有运转故障的设备或超负荷、超规格使用设备。

5) 不要在设备基准面、滑动面上放置工具、零件，不准脚踏护板（罩）或直接脚踏台面、导轨。

6) 不要用加长扳手拧螺钉、螺母或用力转动手轮、手柄。

7) 不要取下各种防护、保险装置或打开箱盖开动机床。

8) 不要使用不合格、不清洁的润滑油。

9) 不要打开电器箱或随意摆弄电气装置。

3. 班后“两保养”

1) 每天下班前 15 ~ 30min 进行的保养：擦净设

备的导轨、丝杠、尾座等传动和滑动部位，涂防锈油，将各移动部件挪至空位，做好交接班记录，向接班人交代清楚设备运转使用的情况。

2) 周末下班前 0.5 ~ 3h 进行的保养：除做好每天的保养内容外，还要清洗过滤网、挡油毡、切削液箱、试验安全限位装置。

4. 设备操作过程中的“四注意”

- 1) 注意各机床仪表是否正常。
- 2) 注意各油位、各自动润滑功能是否正常。
- 3) 注意各传动、滑动部件有无异响、振动。
- 4) 注意机电部件有无发热、异味或其他异常。

5. 操作必须“三做到”

1) 发现设备异常，立即停机检查，并及时报告带班培训指导教师或有关人员。

2) 发生设备事故后，应立即切断电源，保持现场，逐级报告。

3) 做好“一、二级保养”，参加“三级保养”。

6. “三级保养”制度

1) “一级保养”是由培训学员、企业员工进行的日常保养。

①目的——保持设备清洁整齐、安全可靠、润滑良好、运转正常。

②内容——主要是班前“三件事”、“班后两保养”。

③周期——每班一次。

2) “二级保养”是以培训学员、企业员工为主，必要时由机修钳工配合的一种定期保养。

①目的——保持设备润滑良好，减少磨损，排除缺陷，消除隐患；达到漆见本色、铁见光、油路通、操作灵活、运转正常的完好状态。

②内容——彻底擦拭设备，按规范清洗设备内脏、疏通油路，清理油杯、油线、毛毡，清洗刀架、

尾座、卡盘等，修磨摩擦面，调整配合间隙，消除紧固件松动，检查电器设备、线路（维修电工负责）。

③周期——两班培训的设备，每季度进行一次。

3) “三级保养”是以机修钳工为主，培训学员、企业员工参加的一种定期保养。

①目的——提高设备完好率，达到完好标准。

②内容——全面完成“二级保养”规定的内容。

按规范对设备进行部分机构分解清洗、调整、修理、更换或修复磨损件；彻底清洗设备外表面。

（三）机械设备机械部分“一级保养”规范

1. 普通金属切削设备机械部分“一级保养”规范（见表8-1）

表8-1 普通金属切削设备机械部分
“一级保养”规范

序号	时间	内 容	要 求
1	班前	(1) 检查各操纵手柄及开关 (2) 检查安全装置及地线 (3) 按润滑图表的规定加注润滑油	(1) 位置正确、可靠 (2) 完整、可靠 (3) 油路畅通
2	班中	(1) 严格执行设备操作规程 (2) 操作中发现异常情况，立即停机检查	(1) 严格遵守 (2) 及时处理，不带故障运转

(续)

序号	时间	内 容	要 求
3	班后	(1) 清除切屑,擦拭外表及滑动面 (2) 操纵手柄放置空位,各移动部件放置在合理位置 (3) 各滑动面涂防锈油,切断电源、气源	(1) 清洁 (2) 严格遵守 (3) 严格遵守

2. 焊接设备“一级保养”规范

(1) 交、直流弧焊机、气体保护焊机“一级保养”规范(见表8-2)

**表 8-2 交、直流弧焊机、气体保护焊机
“一级保养”规范**

序号	时间	内 容	要 求
1	班前	(1) 检查指示装置 (2) 在润滑点加油 (3) 检查气体压力(气体保护焊) (4) 打磨焊把钳口及焊把线接头 (5) 检查接地或接零	(1) 齐全、指示正确 (2) 油路畅通 (3) 符合说明书要求 (4) 接触良好 (5) 牢固、无断股
2	班中	(1) 执行设备操作规程 (2) 操作中发现异常,立即断电检查	(1) 严格遵守 (2) 处理及时,不带故障运行

(续)

序号	时间	内 容	要 求
3	班后	(1) 擦拭设备表面,清理设备周围环境 (2) 切断电源,关闭阀门	(1) 清洁、整齐 (2) 严格遵守

(2) 点、缝焊机、对焊机“一级保养”规范
(见表 8-3)

**表 8-3 点、缝焊机、对焊机
“一级保养”规范**

序号	时间	内 容	要 求
1	班前	(1) 检查指示装置 (2) 在润滑点加油 (3) 检查接地或接零	(1) 齐全、指示正确 (2) 油路畅通 (3) 可靠
2	班中	(1) 执行设备操作规程 (2) 操作中发现异常,立即停机检查	(1) 严格遵守 (2) 处理及时,不带故障运行
3	班后	(1) 擦拭设备外部,清理设备周围环境 (2) 切断电源	(1) 清洁、整齐 (2) 严格遵守

(四) 机械设备机械部分“二级保养”规范

1. 普通车床机械部分“二级保养”规范
(见表 8-4)

表 8-4 普通车床机械部分“二级保养”规范

序号	部位	内 容	要 求
1	主轴箱	检查、调整离合器及制动带	松紧适度
2	交换齿轮机构	(1) 分解交换齿轮、清洗齿轮、轴、轴套 (2) 调整交换齿轮啮合间隙	(1) 清洁、无飞边 (2) 合适
3	中滑板及小刀架	(1) 分解、清洗中滑板及小刀架 (2) 调整丝杠、螺母及镶条间隙	(1) 清洁、无飞边 (2) 合适
4	尾座	分解、清洗套筒、丝杠及螺母	清洁、无飞边
5	润滑与切削液装置	(1) 检查、清洗过滤器、分油器及加油点 (2) 检查油质、油量 (3) 按润滑图表的规定加注润滑油 (4) 检查、调整油压 (5) 清洗切削液输送泵、切削液箱,必要时更换切削液	(1) 清洁无污染、油路畅通、无泄漏 (2) 不变质、不缺油 (3) 润滑良好 (4) 符合要求 (5) 清洁、无泄漏
6	整机及外观	(1) 清洗防尘毛毡,清除导轨毛刺 (2) 清理机床周围环境,全面擦洗机床表面及死角	(1) 清洁、表面光滑 (2) 漆见本色、铁见光

2. 普通铣床机械部分“二级保养”规范 (见表 8-5)

表 8-5 普通铣床机械部分“二级保养”规范

序号	部位	内 容	要 求
1	主轴箱	(1) 检查变速装置、 制动装置 (2) 检查、紧固保险 块	(1) 灵敏、可靠 (2) 齐全、位置正 确
2	进给箱	(1) 检查变速装置 (2) 检查、调整离合 器	(1) 灵敏、可靠 (2) 工作正常
3	工作台、 升降台 及横梁	(1) 检查、调整丝 杠、螺母及镶条压板间 隙 (2) 检查悬梁、工作 台、升降台锁紧装置 (3) 检查各限位开 关	(1) 间隙合适 (2) 可靠 (3) 灵敏、可靠
4	润滑与切 削液装置	(1) 检查、清洗过滤 器、分油器及加油点 (2) 检查油质、油量 (3) 按润滑图表的 规定加注润滑油 (4) 检查、调整油压 (5) 清洗切削液输 送泵、切削液箱,必要 时更换切削液	(1) 清洁无污染、油 路畅通,无泄漏 (2) 不变质、不缺 油 (3) 润滑良好 (4) 符合要求 (5) 清洁、无泄漏

(续)

序号	部位	内 容	要 求
5	整机 及外观	(1) 清洗防尘毛毡, 清除导轨毛刺 (2) 清理机床周围 环境,全面擦洗机床表 面及死角	(1) 清洁、表面光 滑 (2) 漆见本色、铁 见光

3. 普通磨床机械部分“二级保养”规范 (见表 8-6)

表 8-6 普通磨床机械部分“二级保养”规范

序号	部位	内 容	要 求
1	砂轮架	调整、检查传动带	松紧适宜
2	工作台及 尾座	(1) 清除工作台面 毛刺 (2) 检查、调整尾座 锁紧机构	(1) 光滑 (2) 灵活可靠、无 飞边
3	工作主轴 头架	(1) 检查、调整传动 带 (2) 检查主轴锥孔	(1) 松紧适宜 (2) 无毛刺
4	液压系统	(1) 检查、清洗过滤 器 (2) 检查油质、油量 (3) 检查液压泵及 油路 (4) 检查、调整液压	(1) 清洁无污 (2) 不变质、不缺 油 (3) 固定可靠、无 泄漏 (4) 符合要求

(续)

序号	部位	内 容	要 求
5	润滑与切削液装置	(1) 检查、清洗过滤器、分油器及加油点 (2) 检查油质、油量 (3) 按润滑图表的规定加注润滑油 (4) 检查、调整油压 (5) 清洗切削液输送泵、切削液箱,必要时更换切削液	(1) 清洁无污染、油路畅通、无泄漏 (2) 不变质、不缺油 (3) 润滑良好 (4) 符合要求 (5) 清洁、无泄漏
6	整机及外观	(1) 清洗防尘毛毡,清除导轨毛刺 (2) 清理机床周围环境,全面擦洗机床表面及死角	(1) 清洁、表面光滑 (2) 漆见本色、铁见光

4. 立式钻床机械部分“二级保养”规范 (见表 8-7)

表 8-7 立式钻床机械部分“二级保养”规范

序号	部位	内 容	要 求
1	主轴箱	(1) 检查、调整各定位手柄位置 (2) 检查、清除主轴表面及锥孔毛刺	(1) 灵活、可靠、安全 (2) 光滑
2	进给箱	(1) 检查各变速手柄 (2) 检查限位装置	(1) 灵活、可靠 (2) 安全可靠

(续)

序号	部位	内 容	要 求
3	工作台	清除工作台面毛刺	光滑
4	润滑与切削液装置	(1) 检查、清洗过滤器、分油器及加油点 (2) 检查油质、油量 (3) 清洗切削液输送泵、切削液箱,必要时更换切削液 (4) 按润滑图表的规定加注润滑油 (5) 检查、调整油压	(1) 清洁无污、油路畅通、无泄漏 (2) 不变质、不缺油 (3) 清洁、无泄漏 (4) 润滑良好 (5) 符合要求
5	整机及外观	(1) 清洗防尘毛毡,清除导轨飞边 (2) 清理机床周围环境,全面擦洗机床表面及表面死角	(1) 清洁、表面光滑 (2) 漆见本色、铁见光

5. 摇臂钻床机械部分“二级保养”规范 (见表 8-8)

表 8-8 摇臂钻床机械部分“二级保养”规范

序号	部位	内 容	要 求
1	主轴箱	(1) 检查主轴及锥孔表面 (2) 检查锁紧机构 (3) 检查变速手柄	(1) 清洁、无毛刺 (2) 锁紧可靠、松开灵活 (3) 齐全、灵活、可靠

(续)

序号	部位	内 容	要 求
2	摇臂及立柱	(1) 清除滑动面毛刺 (2) 调整摇臂上导轨钢带 (3) 擦洗摇臂丝杠 (4) 检查立柱与摇臂锁紧机构	(1) 光滑 (2) 平整、松紧适宜 (3) 清洁 (4) 锁紧可靠、松开灵活
3	润滑与切削液装置	(1) 检查、清洗过滤器、分油器及加油点 (2) 检查油质、油量 (3) 清洗切削液输送泵、切削液箱,必要时更换切削液 (4) 按润滑图表的规定加润滑油 (5) 检查、调整油压	(1) 清洁无污、油路畅通、无泄漏 (2) 不变质、不缺油 (3) 清洁、无泄漏 (4) 清洁、无泄漏,润滑良好 (5) 符合要求
4	整机及外观	(1) 清洗防尘毛毡,清除导轨毛刺 (2) 清理机床周围环境,全面擦洗机床表面及死角	(1) 清洁、表面光滑 (2) 漆见本色、铁见光

(五) 机械设备电气部分“二级保养”规范

普通机械设备电气部分“二级保养”规范 (见表 8-9)

**表 8-9 普通机械设备电气部分
“二级保养” 规范**

序号	部位	内 容	要 求
1	配电箱内	(1) 清扫各元器件 (2) 配齐螺钉, 紧固各元器件, 拧紧各接线端子 (3) 检查各极熔断器内的熔丝(片) 容量 (4) 整理配电箱线路, 更换老化导线	(1) 清洁无污 (2) 牢固、无松动 (3) 三相一致、容量符合要求 (4) 整齐美观、连接牢靠
2	电动机	(1) 清洁电动机外壳 (2) 检查连接线端子, 更换已老化的导线及绝缘材料	(1) 漆见本色 (2) 连接牢固、绝缘良好
3	照明及保护系统	(1) 检查照明灯具, 配全紧固螺钉 (2) 检查各限位开关 (3) 检查各金属软管连接情况 (4) 检查设备接地保护状态	(1) 装置完好无损、支架转动灵活 (2) 紧固、无损、位置恰当、动作灵敏 (3) 紧固可靠、无脱落吊挂现象 (4) 牢固、地线应是多股软线且截面积符合要求

九、汽车总装与切削加工工艺守则及规范

（一）汽车装配通用工艺总则

1. 基本要求

- 1) 在上岗前，应经过工艺、安全、操作技能培训，并取得相应岗位的培训合格证书。
- 2) 能够读懂本岗位的装配图样、装配工艺规程、有关技术资料和作业指导书。
- 3) 具备本岗位操作、装配能力和技术装配技巧。

2. 装配前要求

- 1) 操作人员接到装配任务后，首先要检查本岗位装配所需装配图样、工艺规程和有关技术资料是否齐全。
- 2) 熟悉本岗位的工艺文件、装配图样及技术要求，有疑问之处应找有关人员问清后再进行装配。
- 3) 没有经过检验或检验不合格的零（部）件一律不得进入装配现场（见图 9-1）；装配前，应主动检查所有零（部）件、紧固件及总成的正确性，凡是有质量问题的零（部）件、紧固件和总成及有破损、锈蚀、变形、老化等不合格的产品、零（部）件，应及时向检验员及主管领导反映、报告，待有关问题解决后才能进行装配。
- 4) 按工艺规程要求准备好装配所需的全部工具、夹具、量具，发现问题及时处理；对于新工具、新夹具、新量具等，要先熟悉其使用要求和操作方法。
- 5) 装配所用的工具、夹具、量具应放在规定的位置，不得乱放。



图 9-1 汽车总装线

6) 装配所用的工具、夹具、量具不允许随意拆卸和更改。

7) 检查装配所用的工具、夹具、量具是否完整、合格。

8) 装配之前应确保做到“四洁”，即场地清洁（无杂物、无油污）、压缩空气清洁（压缩空气中无水分或过量的油雾）、零件（总成）清洁（零件表面没有灰尘、油污或包装物）和手套清洁（确保不会因为手套的不清洁而造成装配零、部件表面的污染）。

3. 装配中要求

1) 装配中应遵守“三按”原则，即按图样、按工艺、按标准进行装配。

2) 装配中应遵守“三定”方法，即定人、定机、定职业方式组织装配。

3) 装配中应严格执行装配工艺文件、图样、技术文件、质量文件的要求，按工艺规定的工序进行装配；不允许越工位进行装配，更不允许影响上道工序操作人员的装配工作。

4) 装配中应严格按照装配工艺的要求进行装配, 杜绝自作主张, 自行其是; 没有取得主管工艺人员的同意, 操作人员没有任何权利改变装配方法或装配工艺。

5) 在装配中, 装配场地应保持清洁、整齐, 零(部)件及分总成不允许接触地面, 应始终保持清洁。

6) 装配中, 对于运动件的配合表面应均匀涂刷润滑油脂后, 再进行装配, 不允许不涂刷润滑油脂而干装; 各部分润滑油脂的油嘴一定要配齐, 不允许不装、少装或漏装。

7) 油封装配中的零部件应保持接触面清洁, 并涂上润滑油后再使用专用工具进行装配, 严禁使用锤子敲击零部件进行装配。

8) 滚动轴承应使用专用工具进行装配; 装配中使用的调整垫圈, 应平整、无凹凸不平及异物; 对于螺纹连接件装配时, 应选用相应尺寸的扳手、套筒进行操作; 另外, 不能直接使用气动工具拧紧螺纹连接件, 必须用手拧上几圈螺纹后, 再使用气动工具对螺纹连接件进行拧紧; 多个螺栓拧紧时应按装配工艺规定的顺序进行拧紧或按十字交叉法进行对角均匀拧紧, 拧紧中必须按规定的力矩进行拧紧; 在工艺文件中, 对于一些比较重要的螺栓(螺母)提出了不同力矩要求, 这部分螺栓(螺母)不能随意拧紧, 必须要使用气动工具先进行预紧到接近力矩要求的下限值时, 再使用扭力扳手去拧紧, 直至达到规定值后结束; 凡需要使用扭力扳手和转角扳手进行装配的螺栓, 对于配合面的螺纹头部支撑面均应涂上润滑油脂; 螺栓拧紧后, 弹簧垫圈如有损坏, 必须及时更换弹簧垫圈, 以起到防松作用。

9) 装配中不允许擅自更改零件清单; 装配中要防止错装、漏装和乱装; 装配中要自检与互检相结合, 以确保装配质量。对于不能进行互换的零件及有规定标记的零件, 应在装配中做好装配标记。

10) 装配中各种密封橡胶条, 隔音、隔热板及其他内饰覆盖件, 涂胶应均匀, 粘接应牢固, 粘接表面要清洁, 不得起皱、断落。

11) 装配中各种液、气管路连接时, 应检查接头、坡口有无折裂及异物, 管口应清洁, 管螺母牙型应完整, 涂上螺纹密封胶后, 再进行装配; 流水线装配操作禁止使用胶带。

12) 装配中汽车各条气管路及电线束应排列整齐, 走向顺畅, 避免气管路或电线束叠压、干涉; 确保接头或插片连接牢固, 不允许有松开、脱落现象; 每间隔 20cm 应使用塑料紧固带进行捆扎, 每间隔 50cm 要有一个固定点。

4. 装配后要求

1) 零部件装配完成后, 必须进行自检。检查是否有少装、漏装、错装等问题, 如存在上述问题, 应该及时纠正, 并全部改过来。

2) 检查所装配的零件与零件的接触面是否贴合, 弹簧垫圈是否紧平, 有力矩要求的螺栓 (螺母) 的力矩是否符合规定的要求。

3) 对于活动件或电动件, 应进行活动试验或通电检测, 测试是否达到规定的要求。

4) 装配后, 应将所有的用具、零件随身带走, 不能把任何物品遗留在车体内。

5) 装配检查合格后, 应在装配工序质量单上签名。

(二) 切削加工通用工艺总则

1. 加工前的准备

1) 操作人员接到加工任务后, 首先要检查加工所需产品图样、工艺规程和有关技术资料是否齐全。

2) 看懂、看清工艺规程、产品图样及技术要求, 有疑问之处应找有关人员问清后再进行加工。

3) 按产品图样或 (和) 工艺规程复核工件毛坯

或半成品是否符合要求。发现问题后应及时向有关人员反映，待问题解决后才能进行加工。

4) 按工艺规程要求准备好加工所需的全部工艺装备，发现问题后应及时处理。对新夹具、模具等，要先熟悉其使用要求和操作方法。

5) 加工所用的工艺装备应放在规定的位置，不得乱放，更不能放在机床导轨上。

6) 工艺装备不得随意拆卸和更改。

7) 检查加工所用的机床设备，准备好所需的各种附件。加工前机床要按规定进行润滑和空运转。

2. 刀具、工件的装夹

(1) 刀具的装夹

1) 在装夹各种刀具前，一定要把刀柄、刀杆、导套等擦拭干净。

2) 刀具装夹完毕后，应用对刀装置或试切等方法检查其正确性。

(2) 工件的装夹

1) 在机床工作台上安装夹具时，首先要擦净其定位基准面，并要找正其与刀具的相对位置。

2) 工件装夹前应将其定位面、夹紧面、垫铁和夹具的定位、夹紧面擦拭干净，并不得有飞边。

3) 按工艺规程中规定的定位基准装夹，若工艺规程中未规定装夹方式，操作人员可自行选择定位基准和装夹方法，选择定位基准应按以下原则：

①尽可能使定位基准与设计基准重合。

②尽可能使各加工面采用同一定位基准。

③粗加工定位基准应尽量选择不上加工或加工余量比较小的平整表面，而且只能使用一次。

④精加工工序定位基准应是已加工表面。

⑤选择的定位基准必须使工件定位夹紧方便，加工时稳定可靠。

4) 对无专用夹具的工件，装夹时应按以下原则

进行找正：

①对划线的工件应按划线进行找正。

②对不划线的工件，在本工序后尚需继续加工的表面，找正精度应保证下道工序有足够的加工余量。

③对在本工序加工到成品尺寸的表面，其找正精度应小于尺寸公差和位置公差的 $1/3$ 。

④对在本工序加工到成品尺寸的未注尺寸公差和位置公差的面，其找正精度应保证 GB/T 1804—2000、GB/T 1184—1996 中对未注尺寸公差和位置公差的要求。

5) 装夹组合件时，应注意检查结合面的定位情况。

6) 夹紧工件时，夹紧力的作用点应通过支承点或支承面。对刚性较差的（或加工时有悬空部分的）工件，应在适当的位置增加辅助支承，以增强其刚性。

7) 夹持精加工面和软材质工件时，应垫以软垫，如铜皮等。

8) 用压板压紧工件时，压板支承点应略高于被压工件表面，并且压紧螺栓应尽量靠近工件，以保证压紧力。

3. 加工要求

1) 为了保证加工质量和提高生产率，应根据工件材料、精度要求和机床、刀具、夹具等情况，合理选择切削用量。加工铸件时，为了避免表面夹砂、硬化层等损坏刀具，在条件许可的情况下，背吃刀量应大于夹砂或硬化层深度。

2) 对有公差要求的尺寸在加工时，应尽量按其公差加工。

3) 工艺规程中未规定表面粗糙度要求的粗加工工序，加工后的表面粗糙度 Ra 值应不大于 $25\mu\text{m}$ 。

4) 铰孔前的表面粗糙度 Ra 值应不大于 $12.5\mu\text{m}$ 。

5) 精磨前的表面粗糙度 Ra 值应不大于 $6.3\mu\text{m}$ 。

6) 粗加工时的倒角、倒圆、槽深等都应按精加工余量加大或加深, 以确保精加工后达到设计要求。

7) 图样和工艺规程中未规定的倒角、倒圆尺寸和公差要求应按 JB/T 8828 的规定。

8) 凡下道工序需进行表面淬火、超声波探伤或滚压加工的工件表面, 在本工序加工的表面粗糙度 Ra 值不得大于 $6.3\mu\text{m}$ 。

9) 在本工序后无去飞边工序时, 本工序加工产生的飞边应在本工序去除。

10) 在加工大件的过程中应经常检查工件是否松动, 以防因松动而影响加工质量或发生意外事故。

11) 当粗、精加工在同一台机床上进行时, 粗加工后一般应松开工件, 待其冷却后重新装夹。

12) 在切削过程中, 若机床-刀具-工件系统发出不正常的声音或加工表面粗糙度突然变坏, 应立即退刀停机检查。

13) 在批量生产中, 必须对首件进行检查, 合格后方能继续加工。

14) 在加工过程中, 操作人员必须对工件进行自检。

15) 检查时应正确使用测量器具。使用量规、外径千分尺等必须轻轻用力推入或旋入, 不得用力过猛; 使用游标卡尺、外径千分尺、指示表等时, 事先应调好零位。

4. 加工后的处理

1) 工件在各工序加工后应做到无屑、无水、无脏物, 并在规定的工位上摆放整齐, 以免磕碰、划伤等。

2) 暂不进行下道工序加工的或精加工后的表面应进行防锈处理。

3) 用磁力夹具吸住进行加工的工件, 加工后应进行退磁处理。

4) 凡相关零件成组配加工的, 加工后需加以标记 (或编号)。

5) 各工序加工完的工件经专职检验员检查合格后方能转入下道工序。

6) 工艺装备使用完毕后要擦拭干净 (涂好防锈油), 并放到规定的位置或交还工具库。

7) 产品图样、工艺规程和所使用的其他技术文件, 要注意保持整洁, 严禁涂改。

(三) 车削加工通用工艺守则

1. 车刀的装夹

1) 车刀刀杆伸出刀架不宜太长, 一般长度不应超过刀杆高度的 1.5 倍 (车孔、槽等除外)。

2) 车刀刀杆中心线应与进给方向垂直或平行。

3) 刀尖高度的调整。

①车端面、车圆锥面、车螺纹、车成形面及切断实心工件时, 刀尖一般应与工件轴线等高。

②粗车外圆、精车孔时, 刀尖一般应比工件轴线稍高。

③粗车孔、切断空心工件时, 刀尖一般应比工件轴线稍低。

4) 螺纹车刀刀尖角的平分线应与工件轴线垂直。

5) 装夹车刀时, 刀杆下面的垫片要少而平, 压紧车刀的螺钉要拧紧。

2. 工件的装夹

1) 用三爪自定心卡盘装夹工件进行粗车或精车时, 若工件直径小于或等于 30mm, 其悬伸长度应不大于直径的 5 倍; 若工件直径大于 30mm, 其悬伸长度应不大于直径的 3 倍。

2) 用单动卡盘、花盘、角铁 (弯板) 等装夹不规则偏重工件时, 必须增加配重。

3) 在顶尖间加工轴类工件时, 车削前要调整尾座顶尖轴线与车床主轴轴线重合。

4) 在两顶尖间加工细长轴时, 应使用跟刀架或中心架。在加工过程中要注意调整顶尖的顶紧力, 固定顶尖和中心架应注意润滑。

5) 使用尾座时, 套筒伸出量尽量要短些, 以减少振动。

6) 在立式车床上装夹支承面小、较高的工件时, 应使用加高的卡爪, 并在适当的部位加拉杆或压板压紧工件。

7) 车削轮类、套类铸锻件时, 应按不加工的表面找正, 以保证加工后工件壁厚均匀。

3. 车削加工

1) 车削台阶轴时, 为了保证车削时的刚性, 一般应先车直径较大的部分, 后车直径较小的部分。

2) 在轴类工件上切槽时, 应在精车之前进行, 以防止工件变形。

3) 精车带螺纹的轴时, 一般应在螺纹加工之后再精车无螺纹部分。

4) 钻孔前, 应将工件端面车平, 必要时应先钻中心孔。

5) 钻深孔时, 一般先钻导向孔。

6) 车削 $\phi 10 \sim \phi 20\text{mm}$ 的孔时, 刀杆的直径应为被加工孔径的 $0.6 \sim 0.7$ 倍; 加工直径大于 $\phi 20\text{mm}$ 的孔时, 一般应采用装夹刀头的刀杆。

7) 车削多线螺纹或多头蜗杆时, 调整好交换齿轮后要进行试切。

8) 使用自动车床时, 要按机床调整卡片进行刀具与工件相对位置的调整, 调好后要进行试车削, 首件合格后方可加工; 加工过程中要随时注意刀具的磨损及工件尺寸与表面粗糙度。

9) 在立式车床上车削时, 当刀架调整好后, 不

得随意移动横梁。

10) 当工件的有关表面有位置公差要求时, 尽量在一次装夹中完成车削。

11) 车削圆柱齿轮齿坯时, 孔与基准端面必须在一次装夹中加工。必要时应在该端面的齿轮分度圆附近车出标记线。

(四) 铣削加工通用工艺守则

1. 铣刀的选择及装夹

(1) 铣刀直径及齿数的选择

1) 铣刀直径应根据侧吃刀量、背吃刀量选择, 一般侧吃刀量和背吃刀量越大、越深, 铣刀直径也应越大。

2) 铣刀齿数应根据工件材料和加工要求选择。一般铣削弹塑性材料或粗加工时, 选用粗齿铣刀; 铣削脆性材料或半精加工、精加工时, 选用中、细齿铣刀。

(2) 铣刀的装夹

1) 在卧式铣床上装夹铣刀时, 在不影响加工的情况下, 尽量使铣刀靠近主轴, 支架靠近铣刀。若需铣刀离主轴较远时, 应在主轴与铣刀间装一个辅助支架。

2) 在立式铣床上装夹铣刀时, 在不影响铣削的情况下, 尽量选用短刀杆。

3) 铣刀装夹完毕后, 必要时应用指示表检查铣刀的径向圆跳动和端面圆跳动。

4) 同时用两把圆柱形铣刀铣宽平面时, 应选用螺旋方向相反的两把铣刀。

2. 工件的装夹

(1) 在机用虎钳上装夹

1) 要保证机用虎钳在工作台上的正确位置, 必要时应用指示表找正并固定钳口面, 使其与机床工作

台运动方向平行或垂直。

2) 工件下面要垫放适当厚度的平行垫铁。夹紧时, 应使工件紧密地靠在平行垫铁上。

3) 工件高出钳口或伸出钳口两端不能太多, 以防铣削时产生振动。

(2) 使用分度头(装夹)的要求

1) 在分度头上装夹工件时, 应先锁紧分度头主轴。在紧固工件时, 禁止用管子套在手柄上施力。

2) 调整好分度头主轴仰角后, 应将基座上面的四个螺钉拧紧, 以免零位移动。

3) 在分度头两顶尖间装夹轴类工件时, 应使前后顶尖的轴线重合。

4) 用分度头分度时, 分度手柄应朝一个方向摇动, 如果摇过位置, 需反摇多于超过的距离再摇回到正确位置, 以消除间隙。

5) 分度时, 手柄上的定位销应慢慢插入分度盘的孔内, 切勿突然松手, 以免损坏分度盘。

3. 铣削加工(见图 9-2)

1) 铣削前把机床调整好后, 应将不用的运动方向锁紧。

2) 机动快速靠近时, 靠近工件前应改为正常进给速度, 以防刀具与工件撞击。

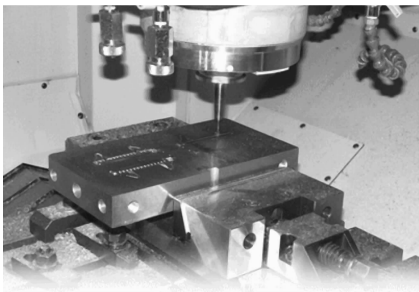


图 9-2 铣削加工

3) 铣螺旋槽时, 应先用计算选出的交换齿轮进行试切, 检查导程与螺旋方向是否正确, 合格后才能进行加工。

4) 用成形铣刀铣削时, 为了提高刀具的使用寿命, 铣削用量一般应比圆柱形铣刀小 25% 左右。

5) 用仿形法铣削成形面时, 滚子与靠模要保持良好的接触, 但压力不要过大, 使滚子能灵活转动。

6) 切断时, 铣刀应尽量靠近夹具, 以增加切断时的稳定性。

7) 顺铣与逆铣的选用:

①在下列情况下, 建议采用逆铣: 铣床工作台丝杠与螺母的间隙较大, 又不便调整时; 工件表面有硬质层、夹渣或硬度不均匀时; 工件表面凸凹不平较显著时; 工件材料过硬时; 台阶铣削时; 背吃刀量较大时。

②在下列情况下, 建议采用顺铣: 铣削不易夹牢或薄而长的工件时; 精铣时; 切断胶木、塑料、有机玻璃等材料时。

(五) 钻削加工通用工艺守则

1. 钻孔

1) 按划线钻孔时, 应先试钻, 确定中心后再开始钻孔。

2) 在斜面或高低不平的面上钻孔时, 应先修出一个小平面后再钻孔。

3) 钻不通孔时, 事先要按钻孔的深度调整好定位块。

4) 钻深孔时, 为了防止因切屑阻塞而扭断钻头应采用较小的进给量, 并需经常排屑; 用加长钻头钻深孔时, 应先用标准钻头钻到一定深度后再用加长钻头。

5) 螺纹底孔钻完后必须倒角。

2. 铤孔

1) 用麻花钻改制铤钻时, 应选用短钻头并适当减小后角。

2) 铤孔时的切削速度一般应为钻孔切削速度的 $1/3 \sim 1/2$ 。

3. 铰孔

1) 钻孔后需铰孔时, 应留出合理的铰削余量。

2) 在钻床上铰孔时, 要适当选择切削速度和进给量。

3) 铰孔时, 铰刀不许倒转。

4) 铰孔完成后, 必须先把铰刀退出, 再停机。

4. 麻花钻的刃磨

1) 麻花钻主切削刃外缘处的后角一般为 $8^\circ \sim 12^\circ$, 钻削硬质材料时, 为保证刀具强度, 后角可适当小些, 钻削软质材料 (黄铜除外) 时, 后角可稍大些。

2) 刃磨顶角时, 一般磨成 118° , 顶角必须与钻头轴线对称, 两切削刃要长度一致。

(六) 磨削加工通用工艺守则

1. 工件的装夹

1) 轴类工件装夹前应检查中心孔, 不得有椭圆、棱圆、碰伤、毛刺等缺陷, 并把中心孔擦净。经过热处理的工件, 必须修好中心孔, 精磨的工件应研磨好中心孔, 并加注润滑油。

2) 在两顶尖间装夹轴类工件时, 装夹前要调整尾座, 使两顶尖轴线重合。

3) 在内、外圆磨床上磨削易变形的薄壁工件时, 夹紧力要适当, 在精磨时应适当放松夹紧力。

4) 在内、外圆磨床上磨削偏重工件, 装夹时应加好配重, 保证磨削时的平衡。

5) 在外圆磨床上用尾座顶尖顶紧工件磨削时, 其顶紧力应适当, 磨削时还应根据工件的胀缩情况调整顶紧力。

6) 在外圆磨床上磨削细长轴时, 应使用中心架并调整好中心架与床头架、尾座的同轴度。

7) 在平面磨床上用磁盘吸住磨削支承面较小或较高的工件时, 应在适当位置增加挡铁, 以防磨削时工件飞出或倾倒。

2. 砂轮的选用和安装

1) 根据工件的材料、硬度、精度和表面粗糙度的要求, 合理选用砂轮牌号。

2) 安装砂轮时, 不得使用两个尺寸不同或不平的法兰盘, 应在法兰盘与砂轮之间放入橡胶、牛皮等弹性垫。

3) 装夹砂轮时, 必须在修砂轮前进行静平衡试验, 并在砂轮装好后进行空运转试验。

4) 修砂轮时, 应不间断充分使用切削液, 以免金刚钻因骤冷、骤热而碎裂。

3. 磨削加工

1) 磨削工件时, 应先开动机床, 根据室温的不同, 空转的时间一般不少于5min, 然后进行磨削加工。

2) 在磨削过程中, 不得中途停机。要停机时, 必须先停止进给再退出砂轮。

3) 砂轮使用一段时间后, 如发现工件产生多棱形振痕, 应拆下砂轮重新校平衡后再使用。

4) 在磨削细长轴时, 不应使用切入法磨削。

5) 在平面磨床上磨削薄片工件时, 应多次翻面磨削。

6) 由干磨转湿磨或湿磨转干磨时, 砂轮应空转2min左右, 以散热和去除水分。

7) 在无心磨床上磨削工件时, 应调整好砂轮与导轮夹角及支板的高度, 试磨合格后, 方可磨削工件。

8) 在立轴平面磨床及导轨磨床上采用端面磨削精磨平面时, 砂轮轴必须调整到与工作台垂直或与导轨移动方向垂直。

9) 磨削深孔时, 磨杆刚性要好, 砂轮转速要适当降低。

10) 磨削锥面时, 要先调整好工作台的转角, 磨削过程中要经常用锥度量规检查。

11) 在精磨结束前, 应无进给量、多次进给磨至无火花为止。

(七) 下料加工通用工艺守则

1. 下料的准备

1) 看清下料单上的材质、规格、尺寸及数量等。

2) 核对材质、规格与下料单要求是否相符。发生材料代用时必须严格履行代用手续。

3) 查看材料的外观质量(疤痕、夹层、变形、锈蚀等)是否符合有关质量规定。

4) 将不同工件中所用相同材质、规格的料单集中, 考虑能否套料。

5) 号料。

①端面不规则的型钢、钢板、管材等材料号料时必须将不规则部分让出。

②号料时, 应考虑下料方法, 留出切口余量。

6) 有下料定尺挡板的设备, 下料前要按尺寸要求调准定尺挡板, 并保证工作可靠, 下料时材料一定紧靠挡板。

2. 下料

(1) 剪切下料

1) 钢板、扁钢下料时, 应优先使用剪切下料。

2) 用剪床下料时, 剪刀必须锋利, 并应根据下料板厚调整好剪刀间隙, 其值见表 9-1。

表 9-1 剪切钢板时剪刀间隙与板厚的关系

(单位: mm)

钢板厚度	4	5	6	7	8	9	10
剪刀间隙	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45
钢板厚度	11	12	13	14	15	16	
剪刀间隙	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	

3) 剪切最后剩下的料头必须保证剪床的压料板能压牢。

4) 下料时应先将不规则的端头切掉。

5) 切口断面不得有撕裂、裂纹、棱边。

(2) 气割下料

1) 气割前应根据被切割板材厚度选择切割嘴(见表 9-2), 调整好表压, 点火试验合格后方可切割。

表 9-2 气割下料时割嘴规格号的选择

(单位: mm)

板材厚度	5 ~ 10	10 ~ 20	20 ~ 40	40 ~ 60	60 ~ 100	100 ~ 150	150 ~ 180
割嘴号	1	2	3	4	5	6	7
手动割嘴 宽度	2	2.5	3	3.5	4 ~ 6	6.5	8
机动割嘴 宽度	1.5 ~ 2	2.5	3	3.5	4.5 ~ 5	5 ~ 5.5	6 ~ 7

2) 气割下料时, 毛坯每边应留适当加工余量, 手工气割下料毛坯每边加工余量见表 9-3。

3) 气割下料后, 应将气割边的挂渣、氧化物等打磨干净。

(3) 锯削下料

1) 用锯削下料时, 应根据材料的牌号和规格选择锯条或锯片。

2) 锯削下料时, 工艺留量应适当。常用各种型材的锯削下料工艺留量见表 9-4。

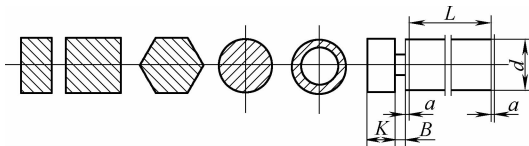
表 9-3 手工气割下料毛坯每边加工余量

(单位: mm)

毛坯长度或直径		毛 坯 厚 度				
		≤25	25 ~ 50	50 ~ 100	100 ~ 200	200 ~ 300
		每 边 留 量				
长度	≤100	3	4	5	8	10
	100 ~ 250	4	5	6	9	
	250 ~ 630					11
	630 ~ 1000	5	6	7	10	
	1000 ~ 1600					12
	1600 ~ 2500	6	7	8	11	
	2500 ~ 4000					13
	4000 ~ 5000	7	8	9	12	
直径	60 ~ 100	5	7	10	14	16
	100 ~ 150	6	8	11	15	17
	150 ~ 200	7	9	12	16	18
	200 ~ 250	8	10	13	17	19
	250 ~ 300	9	11	14	18	20

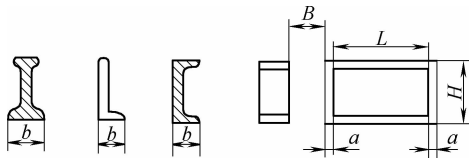
表 9-4 常用各种型材的锯削下料工艺留量

(单位: mm)



直径 d 或 对边距离 S	切口 宽度 B		工件长度 L						夹头 K
			≤ 50	50 ~ 200	200 ~ 500	500 ~ 1000	1000 ~ 5000	5000	
			端面工艺留量 $2a$						
< 30	弓 锯	3	2	2	3	4	5	6	20
30 ~ 80			2	3	4	5	6	8	
80 ~ 120	圆 盘 锯	6	3	4	5	6	8	10	25
120 ~ 180		7	4	5	6	8	10	12	30
180 ~ 200			5	6	8	10	12	14	35
下料极限偏差			< $\pm a/4$						

(续)



高度 $H \times$ 边长 b	切口宽度 B (用圆锯片)	工件长度 L		
		≤ 1000	1000 ~ 5000	> 5000
		端面工艺留量 $2a$		
$< 100 \times 68$	7	3	5	7
$100 \times 68 \sim 630 \times 190$		5	10	15
下料极限偏差		$< \pm a/4$		

3) 用薄片砂轮切割下料时, 工艺留量见表 9-5。

表 9-5 薄片砂轮下料工艺留量

(单位: mm)

直径或 对边距离	切口宽度 B (用圆锯片)	工件长度 L		
		≤ 1000	1000 ~ 5000	> 5000
		端面工艺留量 $2a$		
< 100	4	3	5	7
100 ~ 150	6	4	6	8
下料极限偏差		$< \pm a/4$		

(八) 钳工加工通用工艺守则

1. 机用虎钳的使用

1) 使用机用虎钳夹持工件已加工面时, 需垫铜、铝等软材料的垫板; 夹持非铁金属或玻璃等工件时, 则需加木板、橡胶垫等; 夹持圆形薄壁件需用 V 形或弧形垫块。

2) 夹紧工件时, 不许用锤子敲打手柄。

2. 錾削

1) 錾削时, 錾刃应保持锋利, 錾子楔角应根据被錾削的材料按表 9-6 选择。

表 9-6 楔角的选择

工件材料	低碳钢	中碳钢	非铁金属
錾子楔角	$50^\circ \sim 60^\circ$	$60^\circ \sim 70^\circ$	$30^\circ \sim 50^\circ$

2) 錾削脆性材料时, 应从两端向中间錾削。

3. 锯削

1) 锯条安装的松紧程度要适当。

2) 工件的锯削部位, 装夹时应尽量靠近钳口, 防止振动。

3) 锯削薄壁管件时, 必须选用细齿锯条; 锯削薄板件时, 除选用细齿锯条外, 薄板两侧必须加木板, 而且锯削时锯条相对工件的倾斜角应小于或等于 45° 。

4. 锉削

1) 根据工件材质选用锉刀：非铁金属件选用单齿纹锉刀；钢铁件选用双齿纹锉刀，不得混用。

2) 根据工件加工余量、尺寸精度或表面粗糙度，按表 9-7 选择锉刀。

表 9-7 锉刀的选择

锉刀	适用条件		
	加工余量/mm	尺寸精度/mm	表面粗糙度 $Ra/\mu m$
粗齿锉	0.5 ~ 2	0.2 ~ 0.5	100 ~ 25
中齿锉	0.2 ~ 0.5	0.05 ~ 0.2	12.5 ~ 6.3
细齿锉	0.05 ~ 0.2	0.01 ~ 0.05	6.3 ~ 3.2

3) 不得用一般锉刀锉削带有氧化皮的毛坯及工件淬火表面。

4) 锉刀不得粘油，若锉刀齿面有油渍，可用煤油或清洗剂清洗后再用。

5. 攻螺纹

1) 丝锥切入工件时，应保证丝锥轴线对孔端面的垂直度。

2) 攻螺纹时，应勤倒转，必要时退出丝锥，清除切屑。

3) 根据工件的材料合理选用润滑剂。

6. 铰削

1) 手铰孔时用力要均衡，铰刀退出时必须正转不得反转。

2) 机铰孔见 JB/T 9168.5。

3) 在铰孔时应根据工件材料和孔的表面粗糙度要求，合理选用润滑剂。

7. 刮削

1) 刮削显示剂一般用红丹油（铅丹油），稀释度要适当，使用时要涂得薄而均匀，显示剂要保持清

洁，无灰尘杂质，不用时要盖严。

2) 平面刮削的操作要点见表 9-8。

表 9-8 平面刮削的操作要点

种类	操 作 要 点
粗刮	1) 刮削量最大的部位采用长刮法 2) 刮削方向一般应顺工件长度方向 3) 在 $25\text{mm} \times 25\text{mm}$ 内应有 3 ~ 4 点，点的分布要均匀
细刮	1) 采用短刀刮削 2) 每遍刮削方向应相同并与前一遍刮削方向交错 3) 在 $25\text{mm} \times 25\text{mm}$ 内应有 12 ~ 15 点，点的分布要均匀
精刮	1) 采用点刮法刮削，每个研点只刮一刀不重复，大的研点全刮去，中等研点刮去一部分，小而虚的研点不刮 2) 在 $25\text{mm} \times 25\text{mm}$ 内出现点数达到要求即可

3) 曲面刮削：

①刮削圆孔时，一般应使用三角刮刀；刮削圆弧面时，一般应使用蛇头刮刀或半圆弧刮刀。

②刮削轴瓦时，最后一遍刀迹应与轴瓦轴线成 45° 交叉刮削。

③刮削轴瓦时，靠近两端接触点数应比中间的点数多；工作中圆周方向上受力的接触角部位的点应比其余部位的点密集。

8. 研磨

1) 研磨前应根据工件材料及加工要求选择磨料种类和粒度，见表 9-9。

表 9-9 磨料种类和粒度的选择

磨料种类选择			
工 件 材 料	加工要求	磨料名称	代号 ^①
碳钢、可锻铸铁、硬青铜	粗、精研	棕刚玉	A (GZ)
淬火钢、高速钢、高碳钢	精研	白刚玉	WA (GB)
淬火钢、轴承钢、高速钢	精研	铬刚玉	PA (GG)
不锈钢、高速钢等高强度高韧性材料		单晶刚玉	SA (GD)
铸铁、黄铜、铝、非金属材料		黑碳化硅	C (TH)
硬质合金、陶瓷、宝石、玻璃		绿碳化硅	GC (TL)
硬质合金、宝石	精研、抛光	碳化硼	BC (TP)
硬质合金、人造宝石等高硬脆材料	粗、精研	人造金刚石	JR
钢、铁、光学玻璃	精研、抛光	氧化铁、氧化铬	
磨料粒度选择			
加工要求 表面粗糙度/ μm	磨料粒度分组	粒度号数	
开始粗研 ($Ra0.80$)	磨粉	F100 ~ F220	
粗研 ($Ra0.40 \sim Ra0.10$)	微粉	F360 ~ F600	
半精研 ($Ra0.20 \sim Ra0.10$)		F800 ~ F1000	
精研 ($Ra0.10$ 以下)		F1200 以下	

① 括号内代号为旧代号。

2) 研磨剂应保持清洁、无杂质,使用时应调得干稀合适,涂得薄而均匀。

3) 研磨工具的选择及要求:

①粗研平面时,应用一般研磨平板,精研时用精研平板。

②研磨外圆柱面用的研磨套长度一般应是工件外径的1~2倍,孔径应比工件外径大0.025~0.05mm。

③研磨圆柱孔用的研磨棒工作部分的长度一般应为被研磨孔长度的1.5倍左右,研磨棒的直径应比被研磨孔小0.010~0.025mm。

④研磨圆锥面用的研磨棒(套)工作部分的长度应是工件研磨长度的1.5倍左右。

4) 研磨操作:

①研磨平面时,应采用8字形旋转和直线运动相结合的方式研磨。

②研磨外圆和内孔时,研出的网纹应与轴线成45°。研磨过程中应注意调整研磨套(棒)与工件配合的松紧程度,以免产生椭圆或棱圆。在研孔过程中应注意及时除去孔端多余的研磨剂,以免产生喇叭口。

③研磨圆锥面时,每旋转4~5圈应将研磨棒拔出一些,然后再推入继续研磨。

④研磨薄型工件时,必须注意温升的影响,研磨时应不断变换研磨方向。

⑤在研磨过程中用力要均匀、平稳,速度不宜太快。

5) 研磨后应及时将工件清洗干净并采取防锈措施。

(九) 汽车产品的焊接规范

1. 汽车产品常用焊接方法、特点及适用范围(见表9-10)

表 9-10 汽车产品常用焊接方法、特点及适用范围

焊 接 方 法	特 点	适 用 范 围		
		常用材料	适用厚度/mm	汽车产品应用举例
焊条电弧焊	设备简单,操作方便,适用广泛,可焊较厚工件,焊缝力学性能良好,可全方位焊接,但焊接中随机影响因素多,焊接劳动强度大,易于实现流水自动化	碳钢、合金钢 铝及铝合金	≥ 1	车身、车架。铸件补焊以及大量的汽车零部件
		铜及铜合金铸铁	≥ 1	
埋弧焊	无弧光,电弧保护完善,能量损失少,是高效率的焊接方法,易于实现自动化,焊缝力学性能良好,表面光滑,美观,但难于焊氧化性强的金属及合金,只适用焊水平焊缝,焊长、直、大的环行焊缝	碳钢、合金钢	≥ 3	储气筒、冲压桥壳焊接
		铜合金	≥ 4	
		铝及铝合金	≥ 6	
CO ₂ 气体保护焊	CO ₂ 具有氧化性,配合含脱氧元素的焊丝,焊接钢结构气孔敏感性小,工艺性能良好,特别适于薄钢板的焊接,生产效率高,成本低。可全方位焊接	碳钢、合金钢	1 ~ 10	车身、车架、传动轴等焊接

(续)

焊接方法	特 点	适用范围		
		常用材料	适用厚度/mm	汽车产品应用举例
气焊	设备简单,操作方便。气体火焰便于预热金属和焊后保温。焊缝影响区大,生产效率低,焊缝致密好,易于掌握熔深和漏焊,适宜焊受力不大的薄板结构件,也可用于钎焊	钢	0.5 ~ 3	车身中难以点焊或弧焊的部位,不规则的薄板件焊接
		铸铁	0.5 ~ 2	
		铜及铜合金 铝及铝合金	0.5 ~ 2	
真空电子束焊	焊接密度高,焊缝热影响区窄,变形和收缩微小。焊缝金属纯度高,质量好,适用面宽。可焊形状复杂的特薄、特细的精密焊件以及厚壁大型焊件	各种金属		冲压桥壳焊接、齿轮组
点焊	变形小,生产效率高,焊点质量稳定性不好,设备较复杂	低碳钢	≤12	车身、车厢薄板件
		合金结构钢	≤10	
		铝及铝合金	≤3	

(续)

焊 接 方 法	特 点	适 用 范 围		
		常用材料	适用厚度/mm	汽车产品应用举例
缝焊	比点焊有更高的生产效率,可焊有密封要求的焊件。焊接部位受较大的限制,设备较复杂	低碳钢	≤ 2.5	燃油箱、消声器
		合金结构钢	≤ 2	
		铝及铝合金	≤ 3	
凸焊	电流密集,效率高,接头变形小,可焊不等厚度的焊件	低碳钢 合金结构钢		凸焊螺母、制动蹄
钎焊	由于加热温度比溶焊小,焊件本身不熔化,焊料熔化。所以焊件变形小,表面平整美观,可焊形状复杂的工件以及其他方法难以焊接的材料和异种金属,生产效率高	各种金属		车身窗框,发动机散热器,电线接头,过滤网

2. 汽车产品常用材料的焊接性

1) 常用钢材的焊接性见表 9-11。

表 9-11 常用钢材的焊接性

序号	钢 号	焊 接 性							特 点
		焊条电 弧焊	气焊	CO ₂ 气体 保护焊	埋弧焊	真空电 子束焊	电阻焊	钎焊	
1	Q235 (B3)	好	好	好	好		好	好	焊接性好,一般不需采用特殊的工艺措施即可得到优质的焊接接头,几乎适应各种焊接方法,此类材料可互相搭配焊接,焊后变形较易矫正
	08 (08F, 08AL)	好	好	好	好		好	好	
	10、15、20、25	好	好	好	好		好	好	
	ZG25								
2	16Mn	好		好	好				焊接性好,用酸性焊条焊接时焊条一般不烘干,接头韧性偏低;用碱性低氢焊条焊接时,焊条应按要求烘干,接头韧性好,对重要焊件适宜
	09Si	好		好	好				
	30、35	较好		较好	较好				
	ZG35	较好		较好					

(续)

序号	钢 号	焊 接 性							特 点
		焊条电 弧焊	气焊	CO ₂ 气体 保护焊	埋弧焊	真空电 子束焊	电阻焊	钎焊	
3	20Cr	较好		较好	较好				形成冷裂倾向小,焊接规范选择得当,可以得到满意的焊接接头
	30Cr	较好		较好	较好				若焊缝拘束度大,交叉焊缝,厚板焊等情况必须预热
4	40、45	较差	差	较差	较差				在通常情况下有形成裂纹的倾向,仅有限的焊接能获得较好的接头。焊前应预热,焊后应热处理
	40Cr	较差	差	较差	较差	较差			

2) 非铁金属的焊接性见表 9-12。

表 9-12 非铁金属的焊接性

名 称	焊 接 性			
	铝	纯铜	青铜	黄铜
黄铜	较差	良好	良好	良好
青铜	较好	良好	良好	
纯铜	良好	良好		
铝	良好			

3) 非铁金属的钎焊性，见表 9-13、表 9-14。

表 9-13 常用铝及铝合金的钎焊性

类 别	牌 号	钎 焊 性	
		软钎焊	硬钎焊
纯铝	1060、1200	良好	良好
防锈铝	3A21	良好	良好
	5A02、5A03	较差	较差
	5A05、5A06	差	差
硬铝	2A11、2A12	较差	差
	2A06	较好	较差
铸铝	ZL2	较好	较差
	ZL5、ZL6	差	差
	ZL7、ZL11	较差	较差
	ZL12	较好	好

表 9-14 常用铜和铜合金的钎焊性

材 料	钎焊性	材 料	钎焊性
纯铜	良好	青铜	较好
黄铜	良好		

十、质量管理

（一）质量管理常识

质量管理是企业为保证和提高产品、技术或服务的质量达到满足市场和客户的需求，所进行的质量调查、确定质量目标、计划、组织、控制、协调和信息反馈等一系列经营管理活动。质量管理的主要内容有岗位的质量要求、质量目标、质量保证措施和质量责任等。质量管理是企业经营管理的一项重要内容，是关系到企业生存和发展的重要问题，是企业的生命线。

1. 企业的质量方针

企业的质量方针是由企业的最高管理者正式发布的企业全面的质量宗旨和质量方向，是企业总方针的重要组成部分。企业的质量方针是每个员工必须熟记，并在工作中认真贯彻的质量准则。

1) 要以企业的质量方针为宗旨，全面完成本岗位的质量目标。

2) 要把个人的工作岗位作为实现企业质量方针的一个环节，做好与上下工序之间的衔接配合，为全面实现企业质量方针作出自己的贡献。

3) 要精益求精，在工作中不断进行改善，努力提高产品和工作（服务）的质量，实现企业的质量宗旨，满足市场和客户的需求。

2. 岗位的质量要求

岗位的质量要求是企业根据对产品、技术或服务最终的质量要求和本身的条件，对各个岗位质量工作提出的具体要求，一般体现在各岗位的作业指导书或工艺规程中，包括操作程序、工作内容、工艺规程、

参数控制、工序的质量指标、各项质量记录等。岗位的质量要求是每个员工都必须做到的最基本的岗位工作职责。

3. 岗位的质量保证措施与责任

岗位的质量保证措施与责任是为实现各个岗位的质量要求采取的具体措施与方法。主要有以下三个方面的内容：

1) 要有明确的岗位责任制度，按作业指导书或工艺规程的规定完成岗位工作，明确岗位工作的质量标准以及上下工序之间、不同班次之间对相应的质量问题的责任、处理方法和权限。

2) 要经常通过对本岗位产生的质量问题进行统计与分析等活动。采用排列图、因果图和对策表等数理统计方法，提出解决这些问题的办法与措施。必要时通过咨询专家来改进岗位的工作。如取得明显的效果，可在报上级批准后，将改进后的工作方法编入作业指导书或工艺规程，进一步规范和提高岗位的工作质量。

3) 要加强对员工的质量培训工作，提高职工的质量观念和质量意识，并针对岗位工作的特点，进行保证质量方面的方法与技能的学习和培训，提升操作者的技术水平，以提高产品、技术或服务的质量水平。

(二) 企业产品的质量观

企业产品质量就是用户对企业产品的满意度。因此，衡量产品质量的唯一标准就是用户。“让每一个用户满意”的质量观，是符合市场经济的客观规律的。其内涵是：大多数用户满意不行，99%的用户满意也不行，必须是每一个用户都满意，这是用户至上的最高标准。

1. 用户的两层含义

1) 市场上使用企业产品的消费者，是企业赖以

生存和发展的基础。让市场上的每一个用户都满意，就要为他们提供满意的产品或服务。

2) 企业内部的用户，即下道工序就是上道工序的用户，上道工序就是要为下道工序创造满意的产品或服务。

2. 企业产品质量观的核心

企业产品质量观的核心是“每一个用户”。每一个用户都具有“滚雪球效应”，既是现实用户，又同时是一个潜在用户群。尤其是在当今信息传递更加顺畅、更加频繁的环境下，用户对产品的满意与否的影响范围比过去更大、更广，影响速度更快。市场上的每一个用户都是一个“雪球”的核心，他对企业产品的满意认同就能产生出个人需求和购买力。同时，他也可以影响周围的消费者，以他为核心滚出一个巨大的用户球来。反之，如果他对你的产品不认可、不接纳，也能影响一大群人。因此，可以说：1%的不合格产品在市场上就等于100%的废品。

每一个用户都是企业产品和服务质量的评判员。企业产品质量好坏的标准不是由企业自己制定的，而是用户说了算。所以，用户就是企业产品最好的推销员；是影响企业形象最有说服力的宣传员；是促进企业创新经营、管理、技术、产品的引导者和推动者。用户的投诉可以成为企业改进产品和服务质量需要分析的数据和参考信息，用户的现实需求和潜在需求是企业研发新产品的方向。

3. 内部用户链

“内部用户链”，就是指从企业内部实行上道工序为下道工序创造满意的产品或服务，并把这种内部用户的满意延伸到市场用户满意的链式管理。即内部用户链向市场终端用户传递“满意”。

内部用户链具有两个明显的特点：

1) 目的的直接性，即用户链上每一个链环的目

标就是要最大限度地为下一个链环创造“满意”，以提高市场终端客户的满意度，从而化潜在市场为现实市场，创造更多的新客户群。内部用户链上的每一环节都要为下一个环节实现零缺陷产品、零缺陷工作、零缺陷服务。环环相扣，使这个链条的运行达到最佳状态。通过每个链把每一个员工、每一道工序、每一个部门与市场终端户连接在一起，让每一个用户满意。

2) 不可逆性，即其方向只能是上道工序为下道工序负责，提供优质的服务，创造满意，而绝不能颠倒成下道工序为上道工序服务。这一特征必然使企业内部改变过去部门与部门之间、机关与基层之间、工序与工序之间呈现出的求与被求、推诿扯皮的非良性工作关系，而建立起严格、明确的服务与被服务的良性工作关系。在每个环节中，都体现一个共同的质量、质量精神、质量价值观和质量形象。

企业产品质量体现的是企业产品和服务对顾客应负的责任。它是靠高素质员工的人品来实现的，是以技术标准、工作纪律、操作规范等铁的生产纪律为保证的；而质量的最终衡量标准则是市场。没有质量就没有用户，没有用户就没有市场，在市场经济竞争中，市场竞争的焦点是以质量赢得用户，只有用户才是企业生存之根本。

(三) ISO 9000 族标准

1. ISO 9000 标准简介

ISO 的全称是 International Organization for Standardization，即“国际标准化组织”。ISO 是世界上最大的国际化组织，它成立于1947年2月23日，其前身是1928年成立的“国际标准化协会国际联合会”（简称ISA）。ISO 负责除电工、电子领域之外的所有其他领域的标准化活动。

ISO 的宗旨是“在世界上促进标准化及其相关活

动的发展，以便于商品和服务的国际交换，在智力、科学、技术和经济领域开展合作”。ISO 现有 117 个成员，包括 117 个国家和地区。ISO 的最高权力机构是每年一次的“全体大会”，其日常办事机构是中央秘书处，设在瑞士的日内瓦。

ISO 9001 用于证实组织具有提供满足顾客要求和适用法规要求的产品的能力，目的在于增进顾客满意度。随着商品经济的不断扩大和日益国际化，为提高产品的信誉，减少重复检验，削弱和消除贸易技术壁垒，维护生产者、经销者、用户和消费者各方的权益，这个第三认证方不受产销双方经济利益支配，公证、科学是各国对产品和服务进行质量评价和监督的通行证；作为顾客对供方质量体系审核的依据，企业有满足其订购产品技术要求的能力。

ISO 通过其 2856 个技术机构开展技术活动。其中技术委员会（简称 TC）185 个，分技术委员会（简称 SC）611 个，工作组（简称 WG）2022 个，特别工作组 38 个。

ISO 的 2856 个技术机构技术活动的成果（产品）是“国际标准”。ISO 现已制定出国际标准共 10300 多个，主要涉及各行各业各种产品（包括服务产品、知识产品等）的技术规范。

ISO 制定出来的国际标准，除了有规范的名称之外，还有编号。编号的格式是：ISO + 标准号 + [杠 + 分标准号] + 冒号 + 发布年号（方括号中的内容可有可无），例如：“ISO 8402: 1987”、“ISO 9000-1: 1994”等，分别是某一个标准的编号。

但是，“ISO 9000”不是指一个标准，而是一族标准的统称。根据“ISO 9000-1: 1994”的定义：“‘ISO 9000 族’是由 ISO/TC 176 制定的所有国际标准。”

TC176 即 ISO 中第 176 个技术委员会，它成立于

1980 年，全称是“品质保证技术委员会”，1987 年又更名为“品质管理和品质保证技术委员会”。TC176 专门负责制定品质管理和品质保证技术的标准。

2. 1987 版

TC176 最早制定的一个标准是“ISO 8402: 1986”，名为《品质—术语》，于 1986 年 6 月 15 日正式发布。1987 年 3 月，ISO 又正式发布了“ISO 9000: 1987”、“ISO 9001: 1987”、“ISO 9002: 1987”、“ISO 9003: 1987”、“ISO 9004: 1987”共 5 个国际标准，与“ISO 8402: 1986”一起统称为“ISO 9000 系列标准”。

3. 1994 版

此后，TC176 又于 1990 年发布了一个标准，1991 年发布了三个标准，1992 年发布了一个标准，1993 年发布了五个标准；1994 年没有另外发布标准，但是对前述“ISO 9000 系列标准”统一作了修改，分别改为“ISO 8402: 1994”、“ISO 9000-1: 1994”、“ISO 9001: 1994”、“ISO 9002: 1994”、“ISO 9003: 1994”、“ISO 9004-1: 1994”，并把 TC176 制定的标准定义为“ISO 9000 族”。1995 年，TC176 又发布了一个标准，编号是“ISO 10013: 1995”。至今，ISO 9000 族一共有 17 个标准。

对于上述标准，作为专家应该通晓；作为企业，只需选用如下三个标准之一：

1) “ISO 9001: 1994”《品质体系设计、开发、生产、安装和服务的品质保证模式》。

2) “ISO 9002: 1994”《品质体系生产、安装和服务的品质保证模式》。

3) “ISO 9003: 1994”《品质体系最终检验和试验的品质保证模式》。

4. 2000 版

国际标准化组织（英文缩写为 ISO）对 9000 族系列标准进行“有限修改”后，于 1994 年正式颁布

实施 ISO 9000 族系列标准，即 1994 版。在广泛征求意见的基础上，又启动了修订战略的第二阶段，即“彻底修改”。1999 年 11 月提出了 2000 版“ISO/DIS 9000”、“ISO/DIS 9001”和“ISO/DIS 9004”国际标准草案。此草案经充分讨论并修改后，于 2000 年 12 月 15 日正式发布实施。ISO 规定自正式发布之日起三年内，1994 版标准和 2000 版标准同步执行，同时鼓励需要认证的企业，从现在开始可按 2000 版申请认证。

2000 版标准正式发布三年期满后，1994 版标准立即废止。

2000 版 ISO 9000 族标准（“ISO 9001：2000”系列标准）包括以下一组密切相关的质量管理体系核心标准：

- 1) ISO 9000 《质量管理体系 基础和术语》。
- 2) ISO 9001 《质量管理体系 要求》。
- 3) ISO 9004 《质量管理体系 业绩改进指南》。
- 4) ISO 19011 《质量和（或）环境管理体系审核指南》。

5. 2008 版

根据 ISO/TC176/SC2（国际标准化组织/质量管理与质量保证技术委员会/质量体系分委员会）的工作规划，“ISO 9001：2008”版标准已于 2008 年 10 月 31 日正式发布实施。

6. ISO 9000 证书

1) 1994 版证书有“ISO 9001：1994”和“ISO 9001：”两种，原 1994 版标准证书的有效期限从 2000 版标准发布之日起最长 3 年（到 2003 年 11 月 30 日）。如果没换成 2000 版证书，1994 版证书均失效。

2) 2000 版证书只有“ISO 9001：2000”一种，一般有效期三年，但每 12 个月内要通过监督审核或复审。“ISO 9001：2008”版标准于 2008 年 11 月 25

日发布（等同中国采用的 GB/T 19001 于 2009 年 3 月 1 日开始实施）后，过渡期 2 年，2010 年 11 月 25 日失效。

3) 2008 版证书从 2009 年 11 月 25 日开始颁发，过渡期内 2000 版证书同时有效（有效期至 2010 年 11 月 25 日）。

7. ISO 9000 族标准（2000 版）的特点

ISO 9000 族标准（2000 版）针对 1994 年版标准的不足，在充分考虑用户需求的前提下，总结了质量管理的实践经验，吸收了管理学科发展的新观点、新思想，从整体看较 1994 年版标准有了较大的提高。归纳起来有以下明显的特点：

- 1) 面向所有组织，通用性强。
- 2) 结构简化，更利于使用。
- 3) 采用过程的方法模式，可操作性强。
- 4) 减少了对程序文件的数量要求。
- 5) 强调顾客满意是质量管理体系的动力，尤其重视顾客满意信息的测量。
- 6) 突出持续改进，并要求加以证实。
- 7) 质量管理体系和环境管理体系相互兼容。

8. “ISO 9001：2008” 标准的主要特点

“ISO 9001：2008” 标准与 “ISO 9001：2000” 标准的变化不大，总体框架和逻辑结构未变，只是部分条款的要求更加明确、更具适用性，对用户更加有利，更加便于使用。“ISO 9001：2008” 标准的主要特点有：

- 1) 强调满足法定要求。
- 2) 与 ISO 14000 衔接更好。
- 3) 注释多，可操作性强。
- 4) 注重结果导向，重申过程方法的重要性。
- 5) 对服务行业更加关注。
- 6) 引入新的企业界现象和热点。

9. “ISO 9000: 2008”的术语

(1) 术语分类 “ISO 9000: 2008”标准共提出83个术语,分为10个方面,具体是:

1) 质量的术语(5个):质量、要求、等级、顾客满意、能力。

2) 管理的术语(15个):体系(系统)、管理体系、质量管理体系、质量方针、质量目标、管理、最高管理者、质量管理、质量策划、质量控制、质量保证、质量改进、持续改进、有效性、效率。

3) 组织的术语(8个):组织、组织结构、基础设施、工作环境、顾客、供方、相关方、合同。

4) 过程和产品的术语(5个):过程、产品、项目、设计和开发、程序。

5) 特性的术语(4个):特性、质量特性、可信性、可追溯性。

6) 合格(符合)的术语(13个):合格(符合)、不合格(不符合)、缺陷、预防措施、纠正措施、纠正、返工、降级、返修、报废、让步、偏离许可、放行。

7) 文件的术语(6个):信息、文件、规范、质量手册、质量计划、记录。

8) 检查的术语(7个):客观证据、检验、试验、验证、确认、鉴定过程、评审。

9) 审核的术语(14个):审核、审核方案、审核准则、审核证据、审核发现、审核结论、审核委托方、受审核方、审核员、审核组、技术专家、审核计划、审核范围、能力。

10) 测量过程质量管理的术语(6个):测量管理体系、测量过程、计量确认、测量设备、计量特性、计量职能。

(2) 2008版的有关术语 2008版ISO 9000系列标准的有关术语有:质量、过程、程序、产品、合

格、质量管理体系、有效性、效率、质量改进等。

1) 过程——使用资源将输入转化为输出的活动。

①一个过程的输入通常是其他过程的输出。

②组织为了增值通常对过程进行策划，并使其在受控条件下运行。

③对形成产品是否合格不易或不能经济地进行验证的过程，通常称之为“特殊过程”。

2) 程序——为进行某项活动或过程所规定的途径。

①程序可以形成文件，也可以不形成文件。

②当程序形成文件时，通常称为“书面程序”或“形成文件的程序”。

3) 产品——过程的结果。有下列四种通用的产品类别：

①服务，如运输。

②软件，如计算机程序、字典。

③硬件，如发动机机械零件。

④流程性材料，如润滑油。

4) 合格——满足要求。

①“要求”是明示的、通常上隐含的或必须履行的需求和期望。

②“要求”可以来自产品方面、质量体系方面及过程方面，称之为特定要求。

③满足了“要求”的全部内容，则称为合格；如未满足“要求”中的任何一个方面的内容，则称为不合格。

5) 质量管理体系——建立质量方针和质量目标并实现这些目标的体系。

①质量管理体系包括硬件和软件两大部分。

②质量管理体系把影响质量的技术、管理、人员和资源等因素都综合在一起，使之完成一个共同的目的——在质量方针的引导下，为达到质量目标而相互

配合、相互促进、协调运转。

6) 有效性——完成策划的活动并达到策划结果的程度。

①对于质量管理体系来说，是否实现了所规定的质量方针，是衡量质量管理体系有效性的依据。

②有效性与质量策划、质量控制、质量保证和质量改进具有关联关系。就过程来说，可体现为过程的准确性、及时性、可信性。以及过程和人员对稳定内部和外部要求的反应时间。

7) 效率——得到的结果与所使用的资源之间的关系。

①对于质量管理体系来说，实现所规定的质量目标花费了多少资源和时间，是衡量质量管理体系效率的依据。

②效率与质量策划、质量控制、质量保证和质量改进具有关联关系。

8) 质量改进——质量管理的一部分，致力于提高有效性和效率。

①改进是指组织为满足顾客不断变化的需要和期望，而改善产品的特征及特性和（或）提高用于生产和交付产品的过程的有效性和效率的活动。

②必要时，对结果进行评审，以确定进一步的改进机会。可以通过内审、外审、管理评审及顾客反馈来识别改进的机会，改进是一种持续的活动。

（四）ISO 14000 标准简介

1) ISO 14000 标准是环境管理体系系列标准总称。该系列标准发布于 1996 年，到目前为止，该系列标准正式发布了 5 个标准。等同我国采用的国家标准代号是 GB/T 14000 系列标准。

2) ISO 14000 标准是在人类无限制地消耗自然资源、同时又破坏自然环境的情况下，规范从政府到企

业等所有组织的环境行为。为企业建立并保持环境管理体系提供指导，使企业采取污染预防和持续改进的手段，达到降低资源消耗、改善环境质量、走可持续发展道路的目的。

3) ISO 14001《环境管理体系——规范及使用指南》标准是国际环境管理体系认证所依据的标准。

(五) ISO 14000 标准与 ISO 9000 标准的关系

1) 两套标准都是 ISO 组织制订的针对管理方面的标准，都是国际贸易中消防贸易壁垒的有效手段。

2) 两套标准的要素有相同或相似之处，其关系见表 10-1。

表 10-1 ISO 14000 标准与 ISO 9000 标准的关系

ISO 14000	ISO 9000
环境方针	质量方针
组织结构和职责	职责与权限
人员环境培训	人员质量培训
环境信息交流	质量信息交流
环境文件控制	质量文件控制
应急准备和响应	(部分与消防安全的要求相同)
不符合、纠正和预防措施	不符合、纠正和预防措施
环境记录	质量记录
内部审核	内部审核
管理评审	管理评审

3) ISO 14000 体系与 ISO 9000 体系又有本质的不同，主要表现在识别环境因素、评价重要环境因素、制订环境目标、指标、方案和运行程序对重要环境因素进行控制、识别并获取适用本企业的环境法律法规并定期评价遵循情况。这些是 ISO 9000 体系没有的，也是每一个企业不可能通用的。

4) 两套标准最大区别在于面向的对象不同，ISO

9000 标准是对顾客承诺，ISO 14000 标准是对政府、执法当局、社会公众和各相关方的监督。

5) 在体系方面，两套标准部分内容和体系的思路不同。包括：环境因素识别、重要环境因素评价与控制，适用环境法律、法规的识别、获取、遵循状况评价和跟踪最新法规。通过环境目标、指标、方案的制订和实施完成，以期达到预防污染、节能降耗、提高资源利用率，最终达到环境行为的持续改进的目的。

(六) ISO 9000 族标准与 TQC (全面质量管理) 的关系

1. TQC (全面质量管理) 的定义

全面质量管理 (Total Quality Management 或称 Total Quality Control, 简称 TQM 或 TQC) 起源于美国。20 世纪 50 ~ 60 年代在日本得到长足的发展和成功的尝试。

关于全面质量管理的定义，质量管理学者提出：“全面质量管理，就是为了达到使用户满意，企业内部各部门进行质量开发、质量保持及质量改进，使得最经济地进行生产和服务的有效体系”。ISO 9000 族标准中对全面质量管理的定义是“一个组织以质量为中心，以全员参与为基础，目的在于通过让顾客满意和本组织所有成员及社会受益而达到长期成功的管理途径”。这一定义强调了全面质量管理，即以全员参与为基础的全方位的质量管理，而且明确指出了全面质量管理的目的。

2. ISO 与 TQC 的共同点

它们的基本理论基础、基本内容和要求都是相同的，都是国际质量管理理论、方法与实践经验的总结、发展和完善。

3. ISO 与 TQC 的不同点

1) TQC 是制造厂本身的质量保证程序，而 ISO

族标准是以用户的立场所规定的质量保证程序，并经过第三方进行质量审核认证，证明产品是按照 ISO 族标准的质量体系生产的。

2) TQC 的内容比 ISO 族标准更全面、更系统、更深刻，是提高产品质量的有效方法。TQC 强调以人为本，突出质量诊断、改进和提高，使全面质量管理工作具有创造空间，这是难以用标准来规范的。

3) ISO 族标准是 TQC 的最基本要求，是推行 TQC 的基础，能够规范 TQC 与促进 TQC 的发展，使推行 TQC 少走弯路，易见成效，还可与国际合作伙伴进行双边和多边认可。ISO 族标准也可从 TQC 中吸取先进管理思想和技术，使标准不断完善。两者相辅相成，各有所长。

（七）SA8000 标准

1. SA8000 标准简介

SA8000 标准是社会道德责任标准 Social Accountability 8000 的英文缩写。SA8000 标准自 1997 年问世以来，受到了公众极大的关注，在美欧工商界引起了强烈反响；专家们一致认为，SA8000 是继 ISO9000、ISO14000 之后出现的又一个重要的国际性标准，并迟早会转化为 ISO 标准；SA8000 认证将是迎接新一轮的世界性的挑战成为国际市场竞争中的又一重要武器。

SA8000 标准是世界上第一个社会道德责任标准，是一个规范组织道德行为的新标准，并已经作为第三方认证的准则。随着对 SA8000 标准的不断修订和完善，该标准最终将会发展成为一个覆盖道德、社会和环境等范围很广的新标准。目前 SA8000 标准只涉及人身权益以及与健康、安全、机会平等核心要素有关的初始审核。CEPAA 是 SA8000 认证组织的认可机构。SA8000 标准是将社会价值引入组织实践的重要

标准，能够为公司的发展提供社会责任的规范；在公司将 SA8000 标准纳入其日常管理规范，并将行为表现测定结果向有关各方公开之后，才能够确认公司正在实施该标准。

2. SA8000 认证的优点

- 1) 使公司能建立、维持及推行所需业务守则。
- 2) 作为第一底线。
- 3) 提供一个达到全球共识的国际标准。
- 4) 减少对供货商的第三方审核，可明显节省费用。
- 5) 适合各地方和行业应用，提供共同的比较准则。
- 6) 考虑及根据当地法规及要求作为审核准则。
- 7) 建立国际性公信力。
- 8) 使消费者对产品建立正面情感。
- 9) 对合作伙伴建立较长期价值。

3. SA8000 认证术语总览及释义

(1) 公司 任何负责实施本标准各项规定的组织或企业的整体，包括公司雇用的所有员工。

(2) 员工 所有直接或通过分包受雇于公司的男性和女性个体，包括董事、总裁、经理、主管和工人。

(3) 工人 所有非管理人员。

(4) 供应商/分包商 给公司提供货物和（或）服务的实体，它所提供的货物和（或）服务构成公司生产的货物和（或）服务的一部分，或者被用来生产公司货物和（或）服务。

(5) 下级供应商 在供应链中直接或间接向供应商提供货物和（或）服务的经营实体，它所提供的货物和（或）服务构成供应商和（或）公司生产的货物和（或）服务的一部分，或者被用来生产供应商和（或）公司的货物和（或）服务。

(6) 纠正和预防行动 对不符合（相对于

SA8000 标准) 进行及时、持续的补救。

(7) 利益相关方 关心公司社会行为或受此影响的个人或团体。

(8) 儿童 任何十五岁以下的人。若当地法律所规定最低工作年龄或义务教育年龄高于十五岁, 则以较高年龄为准。

(9) 青少年工人 任何超过上述定义的儿童年龄但不满十八岁的工人。

(10) 童工 由低于上述儿童定义规定年龄的儿童所从事的任何劳动, 除非符合国际劳工组织建议条款第 146 号规定。

(11) 强迫和强制劳动 个人在任何非志愿性、受惩处或报复的威胁下工作 (或) 服务, 或作为偿债方法的工作 (或) 服务。

(12) 贩卖人口 基于剥削的目的, 通过使用威胁、武力, 其他形式的强迫或欺骗进行人员的雇用、调动、窝藏或接收。

(13) 救济儿童 为保障曾从事童工现被遣散儿童的安全、健康、教育和发展而采取的所有必要的支援及行动。

(14) 家庭工人 与公司、供应商、下级供应商或分包方签有合约, 不为自己工作的人员。

(15) SA8000 工人代表 由工人选举的或由工会任命, 就 SA8000 相关事宜与管理层进行沟通的非管理层人员。

(16) 管理代表 由公司指定的高级管理人员, 确保标准要求得以满足。

(17) 工人组织 为维护和改善受雇条款和工作条件, 由工人组成持续的自愿性协会。

(18) 集体谈判协议 由一个或多个雇主与一个或多个工人组织签订的有关劳工谈判的合约, 规定雇用的条件和条款。

(八) OHSAS18000 标准

1. OHSAS18000 标准简介

OHSAS18000 标准是国际性的职业健康与安全管理体系认证制度。OHSAS18000 最早是由英国标准协会 (BSI)、挪威船级社 (DNN) 等 13 个组织于 1999 年联合推出的国际性标准, 在目前 ISO 尚未制定情况下, 它起到了准国际标准的作用。其中的 OHSAS18001 标准是认证性的标准, 它是组织 (企业) 建立职业健康安全管理体系的基础, 也是企业进行内审和认证机构实施认证审核的主要依据。

2. OHSAS18000 标准总的要求与目标

(1) OHSAS18000 标准总的要求

1) 标准内容: 组织应建立并保护职业安全卫生管理体系。

2) 理解要点: 组织应建立一套职业安全卫生管理体系。

(2) OHSAS18000 标准总的目标

1) 符合方针要求。

2) 体现持续改进的承诺。

3) 各职能和层次上建立目标。

4) 目标文件化。

5) 建立目标时, 法规要求, 重大风险相关方的观点是关键, 同时也要受可选技术方案、财务、运行和经营要求的限制。

3. OHSAS18000 标准运行与控制

(1) OHSAS18000 标准运行

1) 对于那些可能引发重大事故的活动, 应制定相应文件, 明确规定运行标准和要求。

2) 相关方给组织带来的风险, 对其要有成文的管理程序, 如提供货物、承包方的服务等。

3) 对新增加的工作项目, 要针对其设计和人力

配置，建立并保持消除或降低风险的控制程序。

(2) OHSAS18000 标准控制 运行控制的内容包括：

- 1) 作业场所危险辨识、评价。
- 2) 产品和工艺设计安全。
- 3) 作业许可制度（有限空间、火、挖掘等）。
- 4) 设备维护保养。
- 5) 安全设备与个人防护用品。
- 6) 安全标志。
- 7) 物料搬运与贮存。
- 8) 运输安全。
- 9) 采购控制。
- 10) 供应商与承包商评估与控制等。

(3) 应急预案与响应 制订并保持处理意外事故和紧急情况的程序。

- 1) 辨识潜在事故或紧急情况，评价发生的可能性。
- 2) 发生后可能产生的影响及如何控制其发生。
- 3) 发生后可能作出响应，并减少其影响。
- 4) 定期试验。

(4) 建立一套评价应急预案与响应的计划和程序 组织对每一个重大危险设施都应有一个现场应急计划，其内容：

- 1) 可能的事故性质，后果。
- 2) 与外部机构的联系（消防、医院等）。
- 3) 报警、联络步骤。
- 4) 应急指挥者，参与者的责任、义务。
- 5) 应急指挥中心地点，组织机构。
- 6) 应急措施等。

(九) ISO/TS16949 标准

1. ISO/TS16949 标准简介

ISO/TS16949 是国际汽车行业的技术规范，是基

于 ISO 9001 的基础，加进了汽车行业的技术规范；这个规范完全和 ISO9001：2008 保持一致，而且更着重于缺陷防范、减少在汽车零部件供应链中容易产生的质量波动和浪费。

为了规范国际汽车质量系统，世界上主要的汽车制造商及协会在 1996 年成立了一个专门机构，称为国际汽车工作组（简称为 IATF），IATF 的成员包括了国际标准化组织质量管理与质量保证技术委员会（ISO/TC176），意大利汽车工业协会（ANFIA），法国汽车制造商委员会（CCFA）和汽车装备工业联盟（FIEV），德国汽车工业协会（VDA），以及宝马（BMW）、克莱斯勒（Daimler Chrysler）、菲亚特（Fiat）、福特（Ford）、通用（General Motors）、雷诺（Renault）和大众（Volkswagen）等世界著名汽车制造商。

IATF 对德国（VDA6.1），意大利（VSQ），法国（EAQF）和北美（QS9000）的汽车质量规范进行了技术协调，在与 ISO9001：2000 版标准进行结合的基础上，在 ISO/TC176 的认可下，制定出了 TS16949：2002 这个规范。

2002 年 3 月 1 日，ISO 与 IATF 向全球公布了国际汽车质量的技术规范 TS16949：2002，这项技术规范适用于全球整个汽车产业生产零部件与服务件的供应链，包括整车厂；2002 年版的 ISO/TS16949 于 2002 年 3 月 1 日开始生效；2002 年 4 月 24 号，福特、通用和克莱斯勒三大汽车制造商在美国密歇根州底特律市召开了新闻发布会，宣布对供应厂商要采取统一的质量体系规范，这个规范就是 ISO/TS16949。

目前最新 ISO/TS16949—2009 标准是 2009 版，于 2009 年 6 月 15 日对第二版进行了修订后，公布实施。

2. ISO/TS16949 标准的特色

（1）针对性、适用性强 ISO/TS16949 是国际汽车行业的一个技术规范，其针对性、适用性非常明

确。这个技术规范只适用于汽车整车厂和其直接的零备件制造商；这些厂家必须是直接与生产汽车产品有关的厂家，能开展加工、制造活动，并通过这种活动，使产品能够增值。

(2) 注重质量系统能力 ISO/TS16949 标准，特别注重厂家的完成品及实现这个完成品的质量系统能力，标准是整个制造过程活动的基础；同时特别注重厂家的质量管理体系的有效性。

(3) 更具体 ISO/TS 16949 标准是国际汽车行业的质量管理体系，但是它比 ISO 9000 质量管理体系更完善、更具体，要求更强；能从最根本上解决生产效率、产品质量、生产成本的问题。

(4) 更细致 ISO/TS 16949 标准阐述了从原材料采购到产品出厂后的客服、从员工教育到标准化作业、从 5S 管理到区域划分与标识明确、从工艺控制到异常情况处理和预防等细节。

3. ISO/TS16949 标准的目录

(1) 范围

(2) 引用标准

(3) 术语和定义

(4) 质量管理体系

1) 总要求。

2) 文件要求。

(5) 管理职责

1) 管理承诺。

2) 以顾客为关注焦点。

3) 质量方针。

4) 策划。

5) 职责、权限和沟通。

6) 管理评审。

(6) 资源管理

1) 资源的提供。

- 2) 人力资源。
- 3) 基础设施。
- 4) 工作环境。
- (7) 产品实现
 - 1) 产品实现的策划。
 - 2) 与顾客相关的过程。
 - 3) 设计与开发。
 - 4) 采购。
 - 5) 生产和服务提供。
 - 6) 监测装置的控制。
- (8) 测量分析和改进
 - 1) 总则。
 - 2) 监视和测量。
 - 3) 不合格品的控制。
 - 4) 数据分析。
 - 5) 改进。

4. ISO/TS16949 标准的五大核心工具

1) 产品品质先期规划，简称为 APQP (Advanced Product Quality Planning 的英文缩写)。主要内容包

括：
①架构说明产品质量管制计划。
②分别计划和确定目标、产品设计和开发、过程设计和开发、产品和制程确认、反馈评估和纠正措施五阶段展开。

2) 失效模式与效应分析，简称为 FMEA (Potential Failure Mode and Effects Analysis 的英文缩写)。主要内容包

- ①预防不良产品与异常发生。
 - ②计划风险领先指数 (PRN)，采取预防措施。
 - ③减低事后变异，降低成本。
 - ④成立矩阵功能小组。
- 3) 量测系统分析，简称为 MSA (Measurement

Systems Analysis 的英文缩写)。主要包括:

①再现性与再生性行业变异分析。

②提供统计方法, 评估测量值。

③校正测量系统达到检测功能。

4) 统计制程管制, 简称为 SPC (Statistical Process Control 的英文缩写)。主要包括:

①各项计数值, 计量值管制图应用。

②变异之统计分析。

③制程能力分析。

5) 生产性零组件核准程序, 简称为 PPAP (Production Part Approval Process 的英文缩写)。主要包括:

①提样的时机和程序。

②量测及测试结果。

③提出保证书。

④符合最新标准。

(十) 质量守则

1) 看清图样的技术要求, 严格执行工艺纪律, 按正确的加工步骤操作。

2) 检查、校正量具、夹具, 不合格的量具不准使用。

3) 首件工件必须严格执行“三检”制度, 做到自检、企业员工之间互检和请培训指导教师进行复检的“三检”制度。

4) 在加工过程中, 需经常按图样的技术要求对工件进行抽检。

5) 合格品、废品、超差品要分开摆放, 不得混在一起, 不得擅自处理。

(十一) QCD 管理方法

QCD 管理方法是 2006 年开始在汽车制造业中兴

起的一种全新的管理理念，即把最好的产品、用最便宜的价格、最早地提供给市场；使企业稳定、持续发展，对社会做出贡献，使企业员工生活富裕的一种全企业的管理活动。

1. QCD 管理方法的内涵

Q (QUALITY 的英文缩写) 中文含义是质量，其意义是百分之百保证客户必需的质量，向用户提供其满意的服务。

C (COST 的英文缩写) 中文含义是成本，其意义是用最少的成本提供具有优良品质的服务，使其在市场上具有很高的性价比，具有很强的竞争力。

D (DELIVERY ON TIME 的英文缩写) 中文含义是交货期，其意义是在必要的时间，向客户提供必要的服务和产品。

2. QCD 质量管理的核心

质量第一，质量就是生命。

保证质量第一的方法就是：三不原则，即不接受不合格、不制造不合格、不流出不合格。

3. QCD 管理的方法

(1) 标准作业 标准化作业是保持改善效果的关键手段

(2) 标准作业的四要素

1) 作业程序——拆卸零部件、搬运到安装位置、安装等，一连串的标准作业程序。

2) 作业量——熟练操作人员进行标准作业所需时间。

3) 标准库存——按作业程序反复作业所需最低限度的库存量。

4) 要点——为确保建立质量·安全及作业上的方便所需的要素。

4. 标准作业改善方法

按规范作业而未达到标准时，则为异常；这样很

容易发现问题；发现问题后，可受用以下办法处理：标准 + 改善 → 新标准（持续改善）。

（十二）AUDIT（奥迪特）方法简介

1. AUDIT（奥迪特）

（1）“AUDIT”的起源 任何一个经济发达国家均经历过三个阶段：产（商）品品种及其数量短缺阶段、产品品种及数量供不应求阶段和产品品种及其数量丰富供大于求阶段。在产品供不应求阶段，顾客是有什么买什么，没有选择余地；在产品供大于求阶段，顾客是要什么有什么，有选择余地，这时顾客对产品质量要求和期望越来越高。

在产品供过于求时期，顾客购买商品可以货比三家，自由选择，优中择优。买汽车、电冰箱、机床、自行车等，顾客都要检查是否有自己不喜欢的地方，这种检查方法，就称为“AUDIT”（奥迪特）。

“AUDIT”起源于欧洲经济发达国家，后来全球经济发达国家均采用这种先进方法，它已成为国际质量检验又一种很重要的方法。近年来我国的合资企业已开始实施这种检验方法，凡采用这种检验方法的企业均收到了良好效果，它是企业与市场全面接轨的重要表现。

“AUDIT”是产品的生产企业站在顾客的立场上，用顾客的眼光和要求，对自己生产的并经过按产品标准要求检验合格可销售的产品在出厂之前进行检查、评价，将检查出的质量缺陷落实责任，分析缺陷产生的原因，针对原因提出整改措施进行整改，消除缺陷，进一步改进和提高产品质量，追求产品质量完美无缺，增强产品竞争力，使顾客满意的一种方法。欧洲（德国）把这种方法称为“AUDIT”，美洲（美国）把这种方法称为“CSA”，日本把这种方法称为“QIA”。“AUDIT”在中文中可译为检查、审查、检

查跟踪等。

(2) “AUDIT”的适用范围 “AUDIT”是市场经济的产物，是企业模拟市场、模拟用户对自己生产的产品质量监督的自觉行为，是国际上通行的企业内部自我监督的一种方法，它适用于所有批量生产、质量稳定的产品。

2. “AUDIT”与常规检验的不同点

(1) “AUDIT”与质量检验的主要不同点

1) 时间不同。质量检验在前，“AUDIT”在后，只有经过质量检验机构检验合格，并已出具合格证的产品（商品）才进行“AUDIT”。

2) 立场不同。检验是代表国家、顾客和企业检验产品的质量，而“AUDIT”是站在顾客的立场上检查、评审经检验合格的产品的质量。

3) 标准不同。质量检验的依据标准是产品图样、工艺文件、技术标准和国家的有关规定，AUDIT的依据是顾客的眼光和（明确和隐含）要求。

4) 数量不同。质量检验一般是全数检验或抽样检验。“AUDIT”是采用抽样检验，这种检验有以下特点：

①不按照抽样检验标准规定的规则进行检验。

②不对抽样批产品的接收或拒收下结论，但是，若在检验中发现产品存在致命缺陷或严重缺陷，即下令对这批产品的质量进行返检，经返检全部合格后，方准出厂。

5) 结论不同。质量检验结果是判定被检验产品（单件产品或批产品）的质量合格与否，对合格的产品出具合格证，不合格的产品不出合格证。“AUDIT”结果是顾客的满意度：缺陷越少，则用户越满意，即满意度高；反之满意度低。

6) 作用不同。质量检验主要是把关。“AUDIT”主要是不断找出产品的缺陷，不断消除缺陷，使产品

的质量不断改善和提高。

“AUDIT”与质量检验是不同的，它不是检验的再检验，也不是检验的重复。

(2) “AUDIT”的主要特点

1) 直观。在“AUDIT”中，对产品上存在的缺陷的所在位置、缺陷的形貌及其严重性程度做出标志，使人能看得见、摸得着。

2) 及时。如果天天对产品质量进行“AUDIT”，则能及时发现产品的缺陷，及时进行质量反馈。

3) 能找到责任者。在“AUDIT”中，根据缺陷所在的位置及缺陷形貌，可以找到造成缺陷的责任者。

4) 掌握产品质量的客观情况。根据审查结果中，缺陷数量的多少、缺陷的严重性程度，可以掌握产品质量的客观情况。

5) 有利于质量改进。将审查结果公布，使造成缺陷的责任者针对缺陷情况改进工作、消除缺陷、改进产品质量，追求产品质量完美无缺。

6) 有利于落实质量责任。根据缺陷的严重性对责任者进行惩罚。审查结果可作为考核有关部门、车间、员工工作质量的依据。

7) 能发现管理的薄弱环节。对审查结果进行系统的统计分析，能发现生产、技术、质量等各方面管理的薄弱环节。

8) 能了解产品质量变化趋势。对审查结果进行系统的分析，绘制出曲线图，从中能了解产品质量的变化趋势，便于质量跟踪。

9) 能与竞争对手进行比较。将自己的产品与竞争对手的产品均进行“AUDIT”，进行对比分析，在产品质量上可以做到“知己知彼”。

10) “AUDIT”方法已列入国际上通用的企业内部质量监督方法。

3. 实施“AUDIT”的步骤

“AUDIT”、“CSA”和“QIA”的任务均是由专职的审查员站在顾客的立场上，按照顾客的眼光和要求查找经过检验合格的产品的缺陷，根据找出的缺陷数量及其严重程度来评价产品的质量水平，而后由企业组织力量对产品的缺陷进行整改，消除缺陷，进一步改进和提高产品的质量。它们的实施方法和步骤基本相同，现以汽车产品为例简介“AUDIT”的实施过程。

(1) 设置专职“AUDIT”组（简称审查组）为了能真正做到站在顾客的立场上，按照用户的眼光和要求对经过检验合格的产品质量进行审查、评价，应设置专职的“AUDIT”组，由企业厂长（经理）直接领导。审查组一般由3~5人组成，设组长1名。如果被审查的产品结构复杂、工作量大，审查组成员可多些；反之可少些。对审查组的要求是：

1) 必须独立地进行工作，不受企业领导意志的干扰。

2) 日常工作不受生产、销售等各种活动的影响。

(2) 设置专职“AUDIT”员（简称审查员）为了能连续开展工作，应设置专职“AUDIT”员。对其要求是：

1) 视力、听力、触觉、嗅觉和身体都要好，能独立工作。

2) 有较高的文化水平、较强的文字和口头表达能力，以及较高的分析、判断能力；质量意识要高，且敢于坚持原则。

3) 对被审查产品的结构、性能、技术质量要求及其检验方法要熟悉，并要熟悉产品的生产过程，了解本企业的质量管理情况。

4) 工作要负责、认真、廉洁，能虚心听取别人

的意见，团结同事。

5) 在汽车审查组内至少有一名专职审查员有正式驾驶执照或内部驾驶执照，这样可以自己开车进行动态检查。对其他产品，凡需要进行动态检查的，审查员必须自己开机，不能请人“代劳”。对需要分解检查的产品，审查员要会正确拆卸、装配这种产品。

6) 对审查结果应该用电子计算机进行处理，因此要求每个审查员都要会操作计算机，或小组内设一名专职计算机操作员。

(3) 制定标准（检查表） 由于“AUDIT”与质量检验不同，所以“AUDIT”标准不能完全使用质量检验标准，而必须另外制定标准。制定“AUDIT”标准时，可参考质量标准和借鉴现有的各种资料，包括国内外企业使用的以及国家、行业发布的有关标准，还要充分分析顾客对产品质量的反映意见；充分考虑到产品到市场后，凡引起和可能引起顾客不满意（抱怨）的地方（缺陷），都要作为检查项目列入标准内，这是“AUDIT”标准与质量标准最大的不同之处。

（十三）切削加工各级表面粗糙度典型工件实例（见表 10-2）

表 10-2 切削加工各级表面粗糙度典型工件实例

表面特征		$Ra/\mu m$	$Ra/\mu m$	实 例
粗糙表面	可见刀痕	20 ~ 40	80 ~ 160	半成品粗加工过的表面，非配合的加工表面，如轴端面、倒角、钻孔、齿轮和带轮侧面、键槽底面、垫圈接触面等
	微见刀痕	10 ~ 20	40 ~ 80	

(续)

表面特征		$Ra/\mu\text{m}$	$Ra/\mu\text{m}$	实 例
半光表面	微见加工痕迹	5 ~ 10	20 ~ 40	轴上不安装轴承或齿轮处的非配合表面、紧固件的自由装配表面、轴和孔的退刀槽等
	微辨加工痕迹	2.5 ~ 5	10 ~ 20	半精加工表面, 箱体、支架、端盖、套筒等和其他零件结合而无配合要求的表面, 需要发蓝的表面等
	看不清加工痕迹	1.25 ~ 2.5	6.3 ~ 10	接近于精加工表面、箱体上安装轴承的镗孔表面、齿轮的工作面
光表面	可辨加工痕迹方向	0.63 ~ 1.25	3.2 ~ 6.3	圆柱销、圆锥销, 与滚动轴承配合的表面, 普通车床导轨面, 内、外花键定心表面等
	微辨加工痕迹方向	0.32 ~ 0.63	1.6 ~ 3.2	要求配合性质稳定的配合表面, 工作时受交变应力的重要零件, 较高精度车床的导轨面
	不可辨加工痕迹方向	0.16 ~ 0.32	0.8 ~ 1.6	精密机床主轴锥孔, 顶尖圆锥面, 发动机曲轴、凸轮轴工作表面, 高精度齿轮齿面

(续)

表面特征		$Ra/\mu\text{m}$	$Ra/\mu\text{m}$	实 例
极 光 表 面	暗光泽面	0.08 ~ 0.16	0.4 ~ 0.8	精密机床主轴颈表面、一般量规工作表面、气缸套内表面、活塞销表面等
	亮光泽面	0.04 ~ 0.08	0.2 ~ 0.4	精密机床主轴颈表面、滚动轴承的滚动体、高压液压泵中柱塞和柱塞套配合的表面
	镜状光泽面	0.01 ~ 0.04	0.05 ~ 0.2	
	镜面	≤ 0.01	≤ 0.05	高精度量仪、量块的工作表面，光学仪器中的金属镜面

(十四) 汽车配件质量常用检查方法

1. 四法

(1) 检视法 可从以下四个方面进行检视：

- 1) 表面硬度是否达标。
- 2) 结合部位是否平整。
- 3) 几何尺寸有无变形。

4) 总成部件有无缺件，转动部件是否灵活，装配记号是否清晰，接合零件有无松动，配合表面有无磨损。

(2) 敲击法 判定汽车配件的材质是否有裂纹，

材质是否优良可用锤子轻轻敲击并听其声音；敲击时汽车配件发出清脆的金属声音，说明汽车配件材质良好。使用浸油锤击是一种检测汽车配件隐蔽裂纹最简便的方法。

(3) 比较法 用标准零件与被检测汽车配件进行比较，可直接鉴别出被检测汽车配件的品质。

(4) 测量法

1) 检查结合平面的翘曲。检查时，应按照纵向、横向、斜向等各方向测量。

2) 检查轴类零件。

①检查弯曲。用指示表进行测量。

②测量曲轴轴颈尺寸的误差。一般使用外径千分尺测量轴颈尺寸，除测量轴颈的外径尺寸外，还需测量其圆度和圆柱度。

3) 检验滚动轴承的轴向间隙和径向间隙，通常有两种方法。

①用仪器设备进行检查，如图 10-1 ~ 图 10-3 所示。



图 10-1 轴承简易检查仪



图 10-2 轴承机械式
检查仪

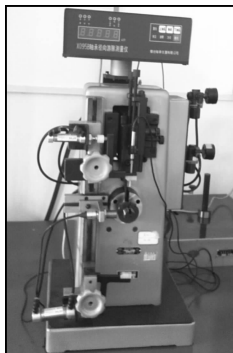


图 10-3 轴承气动
检查仪

②用常规方法进行检查，如图 10-4 ~ 图 10-8 所示。



图 10-4 检查用的
基本量具

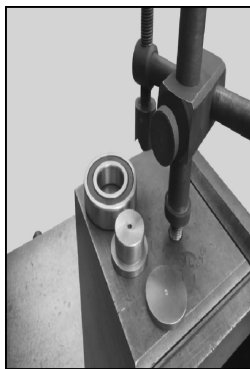


图 10-5 轴承及
上、下垫块

4) 检验螺旋弹簧。弹簧弹力的大小可用弹簧试验器检测，弹簧歪斜程度可用直角尺检查。

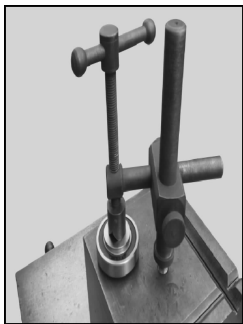


图 10-6 轴承内圈
被压住



图 10-7 检查轴承的
径向间隙

2. 五看

(1) 看商标 看商标，查厂名、厂址、条码信息、防伪标记。凡是正规、名牌厂商在汽车配件表面上专门烙有自己的商标、图案、硬印或化学印记，以注明汽车配件的编号、型号、出厂日期；在制作标记上，采用激光打印；标记的字母排列整齐、有序，字迹清晰、清楚，如图 10-9 所示。

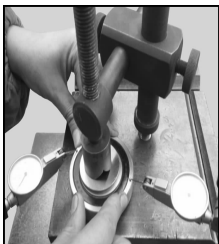


图 10-8 检查轴承的
轴向间隙



图 10-9 汽车配件
上的标记

(2) 看包装 内、外包装是否精致、正规，包装的密封程度是否严密，也是区别正规厂商和非正规

厂商的方法之一，如图 10-10 和图 10-11 所示。正规厂商为了使汽车配件能够长时间存放、不变质、不锈蚀，会使用低度酸性油脂涂抹汽车配件，对包装盒的要求也十分严格，要求使用无酸性物质，不会对汽车配件产生化学反应，并采用硬型透明塑料进行真空包装。在汽车配件的包装箱、包装盒上，采用防伪标记，常用的有激光、条码、暗印等。



图 10-10 汽车配件的外包装



图 10-11 外包装编号及条码

(3) 看文件资料 查看汽车配件的产品说明书，按照规范要求，每种或每个汽车配件都应配上一份标准的产品说明书，如图 10-12 所示。



图 10-12 汽车配件产品说明书

(4) 看表面处理 鉴别汽车配件，可以通过查

看汽车配件的表面处理（电镀、涂装、点焊、高频、表面处理）品质就能进行细节区分；凡是表面处理水平高、做工细腻的汽车配件，基本上是正规生产厂商的产品，如图 10-13 所示。



图 10-13 汽车配件的焊接处

（5）看非配合表面是否留有伤痕或划伤 从汽车配件非配合面的伤痕，是分辨正规厂商与非正规厂商生产的汽车配件的明显标志之一；高品质、高质量正规厂商生产的汽车配件是依靠精密的工艺装备、先进的工艺流程、严格精准的检测手段作为产品质量的保障；因此，凡是高品质的正规厂商生产的汽车配件在制造、装配、清洗、包装的各个环节都必须严格管理，杜绝在汽车配件非配合面留下任何伤痕或划伤。

十一、信息安全

（一）计算机犯罪与违法

“计算机犯罪”是指利用计算机或针对计算机资产实施犯罪的行为。计算机犯罪的主体只能是行为人。所有利用计算机信息系统及互联网从事活动的组织和个人都不得进行相关的违法犯罪活动，否则必将受到法律制裁。

（二）《计算机信息网络国际互联网安全保护办法》的有关规定

第四条规定，任何单位和个人不得利用国际互联网危害国家安全、泄露国家秘密，不得侵犯国家的、社会的、集体的利益和公民的合法权益，不得从事违法犯罪活动。

第五条规定，任何单位和个人不得利用国际互联网制作、复制、查阅和传播下列信息：

- 1) 煽动抗拒、破坏宪法和法律、行政法规实施的。
- 2) 煽动颠覆国家政权，推翻社会主义制度的。
- 3) 煽动分裂国家、破坏国家统一的。
- 4) 煽动民族仇恨、民族歧视，破坏民族团结的。
- 5) 捏造或者歪曲事实，散布谣言，扰乱社会秩序的。
- 6) 宣传封建迷信、淫秽、色情、赌博、暴力、凶杀、恐怖、教唆犯罪的。
- 7) 公然侮辱他人或者捏造事实诽谤他人的。

8) 损害国家机关信誉的。

9) 其他违反宪法和法律、行政法规的。

第六条规定,任何单位和个人不得从事下列危害计算机信息网络安全的活动:

1) 未经允许进入计算机信息网络或者使用计算机信息网络资源的。

2) 未经允许时入计算机信息网络功能进行删除、修改或者增加的。

3) 未经允许,对计算机信息网络中存储、处理或者传输的数据和应用程序进行删除、修改或者增加的。

4) 故意制作、传播计算机病毒等破坏性程序的。

5) 其他危害计算机信息网络安全。

(三) 企业员工必须遵守的法律规定

1) 遵守《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》,禁止侵犯计算机软件著作权。

2) 任何组织或者个人,不得利用计算机信息系统从事危害国家利益、集体利益和公民合法权益的活动,不得危害计算机信息系统的安全。

3) 计算机信息网络直接进行国际联网,必须使用工业和信息化部国家公用电信网络提供的国际入口信道。任何单位和个人不得自行建立或者使用其他信道进行国际联网。

4) 从事国际联网的单位和个人,应当遵守国家有关法律、行政法规,严格执行安全保密制度,不得利用国际联网从事危害国家安全、泄露国家秘密等违法犯罪活动,不得制作、查阅、复制和传播妨碍社会治安的信息和淫秽色情等信息。

5) 任何组织和个人,不得利用计算机国际联网从事危害国家安全、泄露国家秘密等犯罪活动;不得

利用计算机国际联网查阅、复制、制造和传播危害国家安全、妨碍社会治安和淫秽色情的信息。发现上述违法犯罪行为和有害信息，应及时向有关主管机关报告。

6) 任何组织和个人，不得利用计算机国际联网从事危害他人信息系统和网络安全，侵犯他人合法权益的活动。

7) 国际联网用户应当服从接入单位的管理，遵守用户守则；不得擅自进入未经许可的计算机系统，篡改他人信息；不得在网络上散发恶意信息和冒用他人名义发出信息；不得侵犯他人隐私；不得制造、传播计算机病毒及从事其他侵犯网络 and 他人合法权益的活动。

8) 任何单位和个人发现计算机信息系统泄露后，应及时采取补救措施，并按有关规定及时向上级报告。

(四) 讲网德、守网法

1) 每个企业员工都必须认识到，利用计算机进行的违法犯罪活动是严重危害社会的行为，是法律严厉禁止的行为，会受到法律的严厉制裁。

2) 企业员工要讲究社会公德和 IT 职业道德，要掌握的计算机知识技术服务社会、造福社会、不要滥用智商和青春从事危害国家利益、集体利益和公民合法利益的活动，不要以任何目的危害计算机信息系统安全。

3) 要尊重他人的知识产权和通信自由，不要进行网上侵权活动。

4) 要尊重公民的个人隐私权，不要进行电子骚扰或网络性骚扰。

5) 不要做“黑客”，也不要做“黄客”（沉迷在淫秽信息中的人）。法律禁止利用互联网查阅、复

制、制作和传播宣扬封建迷信、淫秽色情、赌博、暴力、凶杀、恐怖、教唆犯罪的信息。

6) 要做诚实的互联网用户。不要制作、传播谣言虚假信息或搞恶作剧愚弄他人，扰乱社会秩序。

7) 要珍惜匿名权，要做文明的“网民”和聊天客，不要因为以虚拟的身份进入虚拟社会就肆意妄为、无法无天、胡言乱语。

8) 要慎独慎微，不要因为独自操纵一台计算机就放松遵纪守法意识，勿以恶小而为之。无视社会公德，降低个人道德水平。

十二、保 密 安 全

（一）国家保密知识

1. 国家秘密

《保密法》第二条对国家秘密的定义作了明确的表述：“国家秘密是关系到国家的安全和利益，依照法定程序确定，在一定时间内只限于一定范围的人员知悉的事项。”

2. 国家秘密的密级及区分密级的标准

《保密法》第九条规定，国家秘密的密级分为“绝密”、“机密”、“秘密”三级。这一条还原则规定了区分三个密级的标准。“绝密”是最重要的国家秘密，泄露会使国家的安全和利益遭受特别严重的损害；“机密”是重要的国家秘密，泄露会使国家的安全和利益遭受严重的损害；“秘密”是一般的国家秘密，泄露会使国家的安全和利益遭受损害。国家保密局会同中央国家机关各部门制定的国家秘密及其密级具体范围的规定，则是确定各类国家秘密事项密级的具体标准。

3. 各机关、单位确定国家秘密事项密级的规定

《保密法》及其实施办法规定，各级国家机关、单位对所产生的国家秘密事项，应当按照国家秘密及其密级具体范围的规定“对号入座”，及时确定密级，最迟不得超过 10 日。

4. 国家秘密事项保密期限的确定

根据《国家秘密保密期限的规定》，各机关、单

位在依照国家秘密及其密级具体范围的规定确定国家秘密事项的密级时，应当同时确定保密期限。国家秘密的保密期限，除有特殊规定外，绝密级事项不超过30年，机密级事项不超过20年，秘密级事项不超过10年。保密期限在1年及1年以上的，以年计；保密期限在1年以内的，以月计。

5. 发现国家秘密可能泄露或者已经泄露时应采取的措施

国家工作人员或其他公民发现国家秘密可能泄露或者已经泄露时，应当予以制止或采取以下措施：

1) 拾得他人遗失的国家秘密文件、资料等，及时送交本单位保密组织、当地保密工作部门或者当地公安机关。

2) 发现他人出售或者收购国家秘密文件、资料等，进行制止，并报告当地保密工作部门或者保密组织。

3) 发现他人在不适当的场合传播、议论国家秘密时，立即劝阻。

4) 发现盗窃国家秘密文件、资料等，将行为人连同物证一并送交当地公安机关，或者向当地公安机关举报。

6. 个人发生泄密事件或者案件时应采取的措施

个人发生泄密事件或者案件时，责任者本人应当采取以下措施：

1) 立即将事件的具体情节如实报告本单位保密组织；需由公安机关破案的，要同时向发案地点的公安机关报案。

2) 立即采取补救措施，避免或者减轻损害后果。

7. 各机关、单位发生泄密事件或者案件时，应采取的措施

各机关、单位发生泄密事件或者案件时，应采取以下措施：

1) 在事发后立即向同级政府保密工作部门报告，最迟不超过 24h；需由公安机关破案的，要同时报告当地公安机关。

2) 迅速查明被泄露的国家秘密的内容和密级，已经造成或者可能造成的危害程度、事件的主要情节和有关责任者应负的责任。

3) 及时采取补救措施，避免或者减轻损害后果。

4) 对责任者作出适当处理。

8. 违反《保密法》造成泄密应负的法律 责任

《保密法》第四章法律责任和新《刑法》规定：

1) 违反《保密法》规定，故意或者过失泄露国家秘密，情节严重的，处 3 年以下有期徒刑或者拘役；情节特别严重的，处 3 年以上 7 年以下有期徒刑。

2) 为境外的机构、组织、人员窃取、刺探、收买、非法提供国家秘密或者情报的，处 5 年以上 10 年以下有期徒刑；情节特别严重的，处 10 年以上有期徒刑或者无期徒刑；情节较轻的，处 5 年以下有期徒刑、拘役、管制或者剥夺政治权利。

3) 违反《保密法》规定，泄露国家秘密，不够刑事处罚的，可以酌情给予行政处分。

(二) 企业保密常识

1. 企业秘密的范围

1) 企业生产经营、发展战略中的秘密事项。

2) 企业就经营管理作出的重大决策中的秘密事项。

3) 企业生产、科研、科技交流中的秘密事项。

4) 企业对外活动(包括外事活动)中的秘密事项以及对外承担保密义务的事项。

5) 维护企业安全和追查侵犯企业利益的经济犯罪中的秘密事项。

6) 客户资料、销售政策及其销售网络的有关资料、重大人事变动、人力资源部对干部的考核资料、重要场所如实验室、配料室、化验室。

7) 其他企业秘密事项。

2. 企业秘级分类

1) 企业秘密分为三级：绝密、机密、秘密。

2) 绝密是指与企业生存、生产、科研、经营、人事有重大利益关系，泄露会使企业的安全和利益遭受特别严重损害的事项，主要包括：

①企业股份构成、产品生产工艺、技术参数、配方、成本、利润率、科技成果、科研论文、新产品、新技术、新设备的开发、投资情况及其载体、原材料来源及价格。

②企业总体发展规划、经营战略、营销策略、商务谈判内容及载体，正式合同和协定文书。

③按档案法规定属于绝密级别的各种档案。

④企业重要会议纪要。

3) 机密是指与本企业的生存、生产、科研、经营、人事有重要利益关系，泄露会使企业安全和利益遭到严重损害的事项，主要包括：

①尚未确定的企业重要人事调整及安排情况，人力资源部门对干部的考评材料。

②企业与外部高层人士、科研人员来往情况及其载体。

③企业薪金制度，财务专用印鉴、账号，保险柜

密码，月、季、年度财务预、决算报告及各类财务、统计报表，计算机开启密码，重要磁片、磁带的内容及其存放位置。

④企业大事记。

⑤按档案法规定，属于机密级别的各种档案。

⑥获得竞争对手情况的方法、渠道及企业相应对策。

⑦外事活动中，内部掌握的原则和政策。

⑧企业总监以上干部的家庭住址及外出活动去向。

4) 秘密是指与本企业生存、生产、经营、科研、人事有较大利益关系，泄露会使企业的安全和利益遭受损害的事项，主要包括：

①消费层次调查情况，市场潜力调查预测情况，未来新产品市场预测情况及其载体。

②广告企划、营销企划方案。

③保安部、人力资源部、财务部、法律事务部等有关部门所调查的违法、违纪事件及责任人情况和载体。

④生产、技术、财务部门的安全保卫措施情况。

⑤按档案法规定，属于秘密级别的各种档案。

⑥各种检查表格和检查结果。

3. 企业保密措施

1) 企业员工必须具有保密意识，必须做到不该问的绝对不问，不该说的绝对不说，不该看的绝对不看。

2) 总经理领导保密全面工作，各部门负责人为本部门的保密工作负责人，各部门及下属单位必须设立兼职保密员。

3) 对外交往与合作中需要提供企业秘密的事项，应先由总经理批准。

4) 严禁在公共场合、公用电话、传真上交谈、

传递保密事项，不准在私人交往中泄露企业秘密。

5) 企业员工发现企业秘密已经泄露或可能泄露时应立即采取补救措施，并及时报告总经理办公室，总经理办公室立即作出相应处理。

6) 董事长、监事会主席、总经理、总监（助理）办公室及各机要部门必须安装防盗门窗、严加保管钥匙，非本部人员要在获准后方可进入，人走要落锁，清洁卫生要有专人负责或者在专人监督下进行。

7) 设有计算机、复印机、传真机的部门都要制定本部门保密细则，并严格执行。

8) 文档人员、保密员工作变动时应及时办理交接手续，交由主管领导签字。

9) 小车司机对领导在车内的谈话严格保密。

4. 企业保密环节

(1) 文件列印

1) 由文件原稿提供单位领导签字，签字领导对文件内容负责任，不得出现对企业不利或不该宣传的内容，同时确定文件编号、保密级别、发放范围、列印份数。

2) 列印部门要做好登记，列印、校对人员的姓名应在发文单中反映，保密文件应由总经理办公室负责列印。

3) 列印完毕，所有文件废稿应全部销毁，电脑存档应消除或加密保存。

(2) 文件发送

1) 文件列印完毕，由文印室专门人员负责转交发文部门，并作登记，不得转交无关人员。

2) 发文部门下发文件应认真做好发文记录。

3) 保密文件应交由发文部门负责人或其指定人员签收，不得交给其他人员。

4) 对于剩余文件应妥善保管，不得遗失。

5) 发送保密文件应由专人负责, 严禁让未转正员工发送保密文件。

(3) 文件复印

1) 原则上保密文件不得复印, 特殊情况由总经理批准执行。

2) 文件复印应做好登记。

3) 复印件只能交给部门主管或其指定人员, 不得交给其他人员。

4) 一般文件复印应有部门负责人签字, 注明复印份数。

5) 复印废件应即时销毁。

(4) 文件借阅 借阅保密文件必须经借阅方、提供方领导签字批准, 提供方加以专项登记, 借阅人员不得摘抄、复印, 向无关人员透露, 确需摘抄、复印时, 要经提供方领导签字并注明。

(5) 传真件

1) 保密文件传递, 不得通过公用传真机。

2) 收发传真件应做好登记。

3) 保密传真件收件人只能为部门主管负责人或其指定人员, 不得为其他人。

(6) 录音、录像

1) 董事长、总经理等主要人物讲话, 工厂录像等一切与企业利益安全关系重大的均为保密材料。

2) 录音、录像应由指定部门整理并确定保密级别。

3) 保密录音、录像材料由总经办负责存档管理。

(7) 档案

1) 档案室为材料保管重地, 无关人员一律不准出入。

2) 借阅文件应填写申请借阅单, 并由主管领导签字。

3) 秘密文件限下发范围内人员借阅,特殊情况由总经理办公室批准借阅。

4) 秘密文件的保管应与普通文件有区别,按等级、期限加强保护。

5) 过期档案销毁应有两人以上参加,由总经理签字批准,并做好登记。

6) 档案材料不得借给无关人员查阅。

7) 秘密档案不得复印、摘抄,特殊情况由总经理批准后执行。

(8) 客人活动范围

1) 保卫部门应加强保密意识,无关人员不得在机要部门出入。

2) 客人到企业参观、办事,应遵循出入厂管理制度,无关人员不得进入企业。

3) 客人到各企业参观,不得让其接触企业文件、货物、营销材料等保密件。

(9) 保密部门管理

1) 与保密材料相关部门均为保密部门,如董事长、监事会主席、总监办公室、传真室、收发室、档案室、文印室、工艺室、研发室、实验室、配料室、化验室以及财务部、企划部、市场部、人力资源部等。

2) 各部门设兼职保密员加强保密工作。

3) 保密部门出入人员应进行控制,无关人员不得进入、停留。

4) 保密部门对外材料交流应由保密员操作。

5) 保密部门应根据自己情况制定保密细则,做好保密材料的保管、登记,使用记录工作。

(10) 会议

1) 所有重要会议由总经理办公室协助相关部门做好保密工作。

2) 参加会议人员应严格控制,无关人员不应参加。

3) 会务组应认真做好到会人员签到，材料发放登记工作。

4) 保卫人员应认真鉴别到会人员，无关人员不得入内。

5) 会议录音、录像人员由总经理办公室指定。

6) 会议纪要整理由总经理办公室指定人员在指定地点整理。

(三) 涉密人员办公“六禁止”

1) 禁止私自在机关、单位登录互联网。

2) 禁止在家用计算机处理涉密信息。

3) 禁止涉密网与互联网连接或在连接互联网计算处理涉密信息。

4) 禁止私自留存涉密计算机、涉密移动存储介质或涉密文件资料。

5) 禁止涉密计算机与非涉密计算机之间交叉使用移动存储介质。

6) 禁止擅自对外披露单位涉密信息和内部信息。

(四) 涉密人员保密行为“十不准”

1) 不准将工作中知悉的国家秘密泄露给无关人员。

2) 不准将涉密计算机或涉密移动介质接入互联网。

3) 不准用非涉密计算机、传真机处理传输国家秘密。

4) 不准用非保密移动电话、普通电话谈论国家秘密。

5) 不准携带涉密载体回家或在家中处理国家秘密。

6) 不准携带涉密载体探亲访友或至工作无关场

所。

7) 不准在个人著述或公开的信息中涉及国家秘密。

8) 不准私自复制、留存、遗弃或向他人出借国家秘密。

9) 不准私自将国家秘密带出国境或参加涉外活动。

10) 不准擅自接受媒体采访或私自与境外人员交往。

十三、用电安全

(一) 安全用电须知

1) 用电要正式申请，安装、维修要找维修电工，不准私拉乱接电线及插座和接线板。

2) 安全用电，人人有责，自觉遵守安全用电规章制度，低压线路应安装触电保护器，要合理选用熔丝、熔片或熔管，严禁用铜、铝、铁丝代替。

3) 不要用手触摸灯头、开关、插座以及其他设备电器金属外壳；发现有损坏、老化漏电的，要立即找维修电工修理或更换。设备电器的金属外壳要妥善接地。

4) 不要使用不合格的灯头、灯线、开关、插座等用电设备，用电设备要保持清洁完好，灯线不要过长，也不要拉来拉去。

5) 设备电器冒烟或着火时应及时切断电源开关，绝不要带电泼水救火。

(二) 安全用电的原则与措施

1. 用电安全的原则

不接触低压带电体，不靠近高压带电体。

2. 用电安全常用措施

(1) 相线必须进开关 相线进开关后，当开关处于分断状态时，用电器上就不带电，不但便于维修，而且可减少触电危险。

(2) 合理选择照明电压 企业的照明灯具多采用悬挂式，可选用 220V 电压供电；培训学员、员工接触较多的机床照明灯应选 36V 供电；在潮湿、有

导电灰尘、有腐蚀性气体的情况下，则应选用 24V、12V 甚至是 6V 电压供照明灯具使用。

(3) 合理选择导线和熔丝 导线通过电流时，不允许过热，所以导线的额定电流应比实际供电的电流大些。熔丝的选择应适当，过大和过小都起不到相应的保护作用。

(4) 电气设备要有一定的绝缘电阻 电气设备的金属外壳和导电绕组间要有一定的绝缘电阻，否则当培训学员、员工触及正在工作的电气设备的金属外壳时就会触电。

(5) 电气设备安装要正确 电气设备要根据说明进行安装，不可马虎从事。带电部分应有防护罩，高压带电体更应有效地加以防护，使一般人无法靠近高压带电体。必要时应加联锁装置以防触电。

(6) 采用各种保护用具 保护培训学员、员工安全操作的保护用具是绝缘手套、绝缘鞋、绝缘钳、绝缘棒、绝缘垫等。

(7) 正确使用移动工具 使用手持电钻等移动电器时必须带绝缘手套，调换钻头时必须拔下插头。不允许将 220V 普通电灯作为手提行灯而随便移动，行灯电压应为 36V 或低于 36V。

(8) 电气设备的保护接地和保护接零 正常情况下电气设备的金属外壳是不带电的，但绝缘损坏时，外壳就会带电。为保证人体触及漏电设备的金属外壳时不会触电，通常采用保护接地或保护接零的安全措施。

十四、环保与卫生安全

(一) 环境保护法基本知识

1. 《中华人民共和国环境保护法》的地位

《中华人民共和国环境保护法》是我国环境保护的基本法。

2. 《中华人民共和国环境保护法》的任务和作用

1) 我国环境保护法的基本任务：保护和改善环境，防止污染和其他公害，合理利用自然资源，维护生态平衡，保障人民健康，促进社会主义现代化的发展。

2) 环境保护法的作用：为环境保护工作提供法律保障；为全体公民和企业维护自己的环境权益提供法律武器；为国家执行环境监督管理职能提供法律依据；是维护我国环境权益的重要工具；可以促进我国公民提高环境意识和环境法律观念。

3. 《中华人民共和国环境保护法》的基本原则

环境保护法的基本原则是：环境保护与社会经济协调发展的原则；预防为主、防治结合、综合治理的原则；污染者治理、开发者保护的原则；政府对环境质量负责的原则；依靠群众环境保护的原则。

4. 中国的环境标志（见图 14-1）

我国环境标志图形是由青山、绿水、太阳和 10 个环组成。其中心结构表示人类赖以生存的环境，外围的 10 个环紧密结合，表示公众参与，寓意为“全

民联合起来，共同保护人类赖以生存的环境”。



图 14-1 中国环境标志

(二) 企业环保基本知识

1. 工业企业对环境污染的防治

(1) 企业噪声污染防治的途径 噪声的控制一般从声源、传播途径、接受者三个方面考虑。

1) 声源控制。运转的机械设备和运输工具等是主要的噪声源，控制它们的噪声有两条途径：一是改革结构，提高其中部件的加工精度和装配质量，采用合理的操作等方法，以降低声源的噪声发射功率；二是利用声的吸收、反射、干涉等特性，采用吸声、隔声、减振、隔振等技术以及安装消声器等，以控制声源泉的噪声辐射。

2) 噪声传播途径控制。从目前科学技术水平来看，要使一切设备都做到低噪声还很难，一般需要从传播途径上加以控制，常用的方法有吸声法、隔声法、消声法、隔振法、阻尼法等。

3) 接收者的防护。为了防止噪声对人的危害，可采取如下措施：耳塞、耳罩、防声盔等；减少在噪声环境中的暴露时间。

(2) 防治固体废弃物污染

1) 各类工业固体废弃物都要妥善处理,不得倾倒在江河湖泊水库和近岸海域,要因地制宜地加以利用,发展处理和利用固体废物的工业和行业。

2) 对含有毒性、易燃性、腐蚀性和放射性的有害废弃物,首先要综合利用。凡不能利用的,应从产生、收集、储存运输、无害化处理等环节进行专门管理,不得倾入水体或混入一般的固体废弃物中去。

2. 影响企业环境常用的废物

企业内常见的废物包括油漆产生的含苯物废物,以及无损检测和废水处理过程中使用的强酸和强碱类腐蚀性废物。

3. 燃烧废物、垃圾等对企业环境的危害

1) 污染大气。直接燃烧由于温度低,燃烧不充分,会产生大量的颗粒物、二氧化碳、一氧化碳等污染物使得空气中烟尘、颗粒物和其他污染物的浓度急剧增加,空气质量迅速下降,不利于人体特别是燃烧者的健康,并造成酸雨等后续危害。

2) 降低大气能见度,妨碍交通。

4. 企业常见的几类废水

企业目前生产废水主要分为有机废水和无机废水两大类。有机废水的主要污染因素是油类和化学需氧量(COD),无机废水的主要污染因素是酸碱物质(pH值影响)。有机废水主要产生于各种清洗工序、油漆和荧光检测等,无机废水主要来自于无损检测中的STI和蓝色腐蚀检测。

5. 企业环境保护基本要求

1) 要认真做好防尘防毒工作,采取综合措施,消除尘毒危害,不断改善劳动条件,保障职工的安全健康,实现安全生产和文明生产。

2) 要限制有毒有害物料的使用,防止粉尘、毒

物的泄漏和扩散，保持作业场所符合国家规定的卫生标准，应采取有效防护措施，减少人员与尘毒物料的接触；并定期进行监测和体检。

3) 要根据预防为主、全面规划、因地制宜、综合治理的原则，编制防尘、防毒规划，并纳入年度安全工作计划和长远规划，综合挖潜、革新、改造、逐步消除尘毒危害。

4) 凡治理技术条件不成熟的、危害性大的作业岗位，要列入科研计划，进行攻关。对长期达不到国家规定的工业卫生标准、尘毒危害严重的作业，要限期整改。经过整改，仍达不到标准者，要停产整改。

5) 对有毒、有害物质的生产过程，应采用密闭的设备和隔离操作，以无毒和低毒物代替毒害大的物料，革新工艺，实现机械化、自动化、连续化生产。

6) 对散发出的有害物质，应加强通风排风，采取回收利用，净化处理等措施。未经处理不得随意排放。

7) 有粉尘或毒物的作业场所要及时清理、保持整洁。

8) 对可能产生有毒、有害物质的工艺设备和管道，要加强维护定期检修，保持设备完好，杜绝跑、冒、滴、漏，对各种防尘、防毒设施，未经主管部门同意或报请企业主要负责人（或总工）批准，不得停用、挪用或拆除。

9) 有毒、有害物质的包装，必须符合安全要求，防止泄漏扩散。

6. 中华人民共和国国家标准《汽车维修业水污染物排放标准》（GB 26877—2011）

(1) 现有企业水污染物排放浓度限值（见表 14-1）

表 14-1 现有企业水污染物排放浓度限值
(单位: mg/L)

序号	污染物项目	限值		污染物排放 监控位置
		直接 排放	间接 排放	
1	pH 值	6 ~ 9	6 ~ 9	企业废水 总排放口
2	悬浮物(SS)	30	100	
3	化学需氧量(COD)	100	300	
4	五日生化需氧量(BOD ₅)	30	150	
5	石油类	5	10	
6	阴离子表面活性剂(LAS)	5	10	
7	氨氮	15	25	
8	总氮	25	30	
9	总磷	1	3	

- 注: 1. 自 2012 年 1 月 1 日起至 2012 年 12 月 31 日止, 现有企业执行表 14-1 规定的水污染物排放限值。
 2. 自 2013 年 1 月 1 日起, 现有企业执行表 14-2 规定的水污染物排放限值。
 3. 自 2012 年 1 月 1 日起, 新建企业执行表 14-2 规定的水污染物排放限值。
 4. pH 值无单位, 余表与此同。

(2) 新建企业水污染物排放浓度限值 (见表 14-

2)

表 14-2 新建企业水污染物排放浓度限值
(单位: mg/L)

序号	污染物项目	限值		污染物排放 监控位置
		直接 排放	间接 排放	
1	pH 值	6 ~ 9	6 ~ 9	企业废水 总排放口
2	悬浮物(SS)	20	100	
3	化学需氧量(COD)	60	300	
4	五日生化需氧量(BOD ₅)	20	150	
5	石油类	3	10	
6	阴离子表面活性剂(LAS)	3	10	
7	氨氮	10	25	
8	总氮	20	30	
9	总磷	0.5	3	

(3) 水污染物特别排放限值 (见表 14-3)

表 14-3 水污染物特别排放限值
(单位: mg/L)

序号	污染物项目	限值		污染物排放 监控位置
		直接 排放	间接 排放	
1	pH 值	6 ~ 9	6 ~ 9	企业废水 总排放口
2	悬浮物(SS)	10	20	
3	化学需氧量(COD)	50	60	
4	五日生化需氧量(BOD ₅)	10	20	
5	石油类	1	3	
6	阴离子表面活性剂(LAS)	1	3	
7	氨氮	5	10	
8	总氮	15	20	
9	总磷	0.5	0.5	

7. 中华人民共和国国家标准《环境空气质量标准》(GB 3095—2012) 中的 PM_{2.5}

(1) PM_{2.5} 简介 2012 年 2 月, 国务院同意发布新修订的《环境空气质量标准》增加了 PM_{2.5} 监测指标; PM_{2.5} 是指大气中直径小于或等于 2.5 μm 的颗粒物, 又称为可入肺颗粒物。它的直径还不到人的头发丝粗细的 1/20; PM_{2.5} 的粒径小, 富含大量的有毒、有害物质, 且在大气中的停留时间长、输送距离远, 被称为大气污染的元凶。到 2010 年年底为止, 除美国和欧盟一些国家将 PM_{2.5} 纳入国标并进行强制性限制外, 世界上大部分国家都还未开展对 PM_{2.5} 的监测, 仅对 PM₁₀ 进行监测, 世界卫生组织 (WHO) 于 2005 年在《世界卫生组织空气质量准则》中提出了 PM_{2.5} 的指导限值。

(2) PM_{2.5} 主要来源 “城市越是拥堵, 机动车排放的 PM_{2.5} 总量就会越多。” 无论是汽油车还是柴油车, 在使用过程中, 都会产生 PM_{2.5}, 且柴油车产生的 PM_{2.5} 要更多一些。同时, 汽车尾气中的一些气态污染物, 也会二次转化为细颗粒物。另外, 机动车排放的 PM_{2.5} 浓度, 不但取决于机动车本身的排放标准, 燃油标准也是重要因素。

(3) PM_{2.5} 的防治 2013 年, 北京将率先进入 “国标 V” 时代, 不仅是机动车, 还包括车用燃油, 这对于氮氧化物和 PM_{2.5} 减排具有重要意义。到 2011 年年底, 我国机动车保有量达到 2.25 亿辆, 巨大保有量的背后是日益严重的机动车尾气污染。环境保护部 2011 年发布的《中国机动车污染防治年报》显示, 机动车污染已经是大气环境污染治理最突出、最紧迫的问题。全国即将实施的 “国标 IV” 标准规定, 要求汽油硫的质量分数不超过 $150 \times 10^{-4}\%$, 柴油硫的质量分数不超过 $350 \times 10^{-4}\%$ 。但是欧盟的 “欧标 VI” 标准, 已经将汽油、柴油硫的质量分数降

至 $10 \times 10^{-4}\%$ ，美国略高，也仅在 $30 \times 10^{-4}\%$ ；按照我国《重点区域大气污染防治“十二五”规划》，2013 年 12 月 31 日前将全面供应“国标Ⅳ”车用汽油，2014 年 12 月 31 日供应“国标Ⅳ”车用柴油。“国标Ⅳ”机动车车用柴油硫的质量分数控制在 $50 \times 10^{-4}\%$ 以下，仍是欧盟标准的 5 倍，所以提升机动车用油标准还需要继续努力。

（三）环保标志

1. 机动车环保标志

我国机动车环保标志最早是由北京市环保部门开始实施的，发放时间是在 1999 年 1 月 1 日，对于符合、达到《北京市轻型汽车排气污染物排放标准》的机动车，发放“绿色环保标志”，现在已经在全国实施。机动车绿色环保标志分为两种：

（1）黄标 挂黄标的机动车，表示机动车的尾气排放达不到国家规定的尾气排放标准。

（2）绿标 挂绿标的机动车，表示机动车的尾气排放达到了国家规定的尾气排放标准，2012 年机动车绿色环保标志，如图 14-2 所示。



图 14-2 2012 年机动车绿色环保标志

2. 环境保护标志

（1）环境保护标志的含义（见表 14-4）

表 14-4 环境保护标志的含义

标志类型	形 状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

(2) 环境保护标志样例（见封二）

（四）汽车排放

汽车排放是指从废气中排出的 CO（一氧化碳）、HC + NO_x（碳氢化合物和氮氧化物）、PM（微粒、碳烟）等有害气体。汽车排放标准是为了抑制汽车排放有害气体而制定的，促使汽车生产厂商注重产品技术的改进。世界上已经有许多国家制定了相关汽车环保排放标准，国际主流的汽车排放标准有欧、美、日三大体系，其中应用最为广泛的欧洲标准就是我国借鉴的汽车排放标准的参照标准。

与国外先进国家相比，我国汽车尾气排放法规起步较晚、水平较低，1983 年我国颁布了第一批机动车尾气污染控制排放标准；1989 ~ 1993 年相继颁布了《轻型汽车排气污染物排放标准》、《车用汽油机排气污染物排放标准》两个限值标准和《轻型汽车排气污染物测量方法》、《车用汽油机排气污染物测量方法》测量方法标准，此时的标准仅相当于欧洲 20 世纪 70 年代末的水平；2000 年起全国实施国家标准《汽车排放污染物限值及测试方法》（GB 14761—1999），使我国汽车尾气排放标准达到国外 20 世纪 90 年代初的水平；2001 年国家环保总局启动了相当于欧Ⅲ标准的国家标准制定，其中轻型汽车污染物排放限值及测量方法修改，采用的是欧洲标准；欧Ⅲ标准是指国际上汽车尾气排放的测试标准。7 辆

执行欧Ⅱ标准的汽车，相当于1辆化油器汽车的污染物排放量；14辆执行欧Ⅲ标准的汽车，才相当于1辆化油器汽车的污染物排放量；与欧Ⅱ相比，欧Ⅲ排放标准中最大的变化在于：汽车出厂前，必须装配核心组件——车载自诊断系统（OBD）。该系统特点是，检测点增多，检测系统增多，在三元催化转化器的进出口上都有氧传感器。完全通过实时监控汽车排放来控制达标，可以严格保证达到欧Ⅲ排放标准。

（五）洗手卫生

工作、培训中手与产品或物品接触最多，手是传染疾病的主要途径，把住洗手关是保障操作者身体健康的重要环节，科学、高效的洗手方法是一种花钱最少、见效最明显的职业病卫生健康防护方法。“六步洗手法”就是一种最简单、最有效、最规范的洗手方法，如图14-3所示。

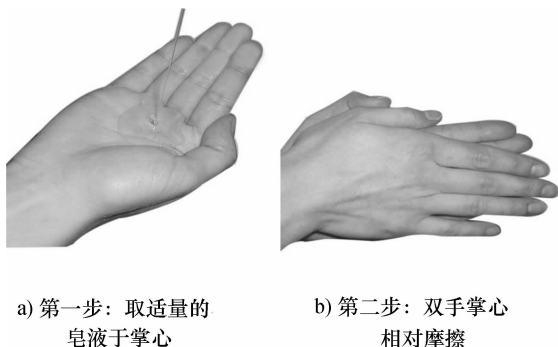


图14-3 六步洗手法



c) 第三步：双手掌心向下相叠，十指交叉，摩擦指缝和手背；双手位置交换



d) 第四步：十指相握，相对摩擦指尖和甲沟



e) 第五步：一只手握对侧手拇指摩擦，再交换



f) 第六步：一只手摩擦对侧手腕，再交换

图 14-3 六步洗手法（续）

十五、交通安全

（一）步行安全

步行是人类最基本的、比较安全的一种交通方式，但在企业内行走时，绝不能因此而麻痹大意，忽视它不安全的一面，以免意外事故发生。

1) 注意遵守行走规则，不抢道、抢行，以免发生危险。横穿马路、铁路时，要走人行专道（白色斑马线、地下通道和天桥），遇到十字路时，要做到“一站、二看、三通过”，充分发挥自己视觉、听觉的作用，真正做到“眼观六路，耳听八方”，千万不要只看到一边无车便贸然行走。

2) 在企业内，要注意各种标志信号，不准到危险区域去。对标有“禁止通行”、“危险”字样的区域，千万不能漫不经心，做到行其所应行，有禁令必止，不准跨越“禁止通行”的栏杆。在企业夜行或上夜班时，最好备一个手电筒用以行走照明。

3) 行走需要提防跌伤与扭伤，尤其是在冬季，路面有冰雪时，防止摔伤显得尤为重要。

4) 多人在企业通道步行时，千万不能打闹、拉扯或勾肩搭背，在企业上、下班拥挤的时候，尤其不宜在通道上久留，不宜好奇围观突发的争吵。

5) 步行时，要靠道路两边行走，横过道路时应注意两头来往车辆，并主动避让，不得争先抢道，以确保安全。

6) 不准追车、爬车或跳车。

7) 遵守企业交通安全管理的规定，服从企业交通安全管理。

8) 听到起重机上铃响或汽车、电瓶车、机车鸣喇叭时，要马上躲开让路，乘车时，不准在车辆行驶中爬上跳下。

9) 不要在高空作业场所及吊重物的起重机下面通过、停留或工作，必要时应采取相应的安全措施。

(二) 骑车安全

1) 骑车者必须遵守国家交通管理规则。

2) 不准打伞骑车，不准双手离把或扶肩并行，不准骑车时相互追逐或曲线行驶，不准攀扶机动车行驶，不准在车间内骑车，严禁高速溜坡，自行车应统一停放在企业的停车棚内；生产、培训现场严禁停放单车和轻便摩托车。

3) 自行车的车闸、车铃应完好、安全、有效。

4) 骑车时要注意靠边，转弯示意，做到车况好、制动灵、车速适中，并有意识地把自行车的车垫放到自己一条腿能够得着地的高度，可减少或避免骑车中的安全事故。

(三) 驾驶安全

1) 汽车驾驶人必须经公安部门考试合格，并持有驾驶执照者，才能从事汽车驾驶工作。

2) 汽车驾驶人必须严格自觉遵守交通规则和安全技术操作规程，服从交通安全管理人员指挥。

3) 不得驾驶与证件规定不相符合的车辆，驾驶室严禁超坐，严禁酒后开车、无证开车，驾驶车辆时应集中精力、谨慎驾驶，开车时不准吸烟、闲谈和吃食物，不准穿拖鞋开车，不得将车交给无证人驾驶，做到文明行车。

4) 车辆的安全技术状况应保持警惕良好，特别是制动、转向、灯光和信号装置应完好无损，操作灵敏，安全可靠，车容整洁，牌号字迹清晰。

5) 在企业内汽车、机动车行驶速度,最高时速不得超过 20km/h,通过道口、出入厂房时速不得超过 5km/h,并应加强瞭望,做到“一看、二慢、三通过”,在行车中应保持“宁停三分,不抢一秒”的安全要求,通过弯道和视线不良地段应减速鸣喇叭,不得与火车冒险抢道,以防事故。

6) 企业内上班前 15min,下班后 15min 之内,禁止车辆通行,以保证员工上、下班安全。

7) 企业内严禁使用高音喇叭,车辆的消声装置应完好有效,符合国家标准。凡大量排放浓烟、废气的车辆,应进行修理调整,符合国家标准,以免污染空气。

8) 车辆装载货物应捆扎牢固,不得客货混装,不得超载,随车装卸人员要选好安全地方坐(站)稳,防止紧急制动时摔倒摔伤或被树枝挂碰受伤。

9) 凡装运超高、超长、超宽的货物应按规定执行,其宽度不得超出车厢两边 20cm,高度从地面算起不得超过 4m,长度前后不得超过 2m,超过部分不得触及地面,如遇特殊、超长、超高物资,需报有关部门批准,派专人维护安全,并在指定时间和行车路线上通过,超长物资头尾应有醒目的红色布条标记。凡装运危险物品、易燃易爆品应遵守危险品装运规定。

10) 所有运输机械,都必须喷上企业名称和设备编号,保证车容整洁。

11) 装载货物应捆拴牢固。货上不准坐人。装运散装物资(如河沙、石灰、水泥、卵石、切屑等),不得撒落在企业内道路上,否则按企业规定处理。

12) 通过道口要加强瞭望,做到“一慢、二看、三通过”,不得抢道。

13) 各种运输车辆不得乱停、乱放,影响交通和妨碍企业形象。

14) 企业的窄路、交叉路口、消火栓等处不准停放车辆，以免堵塞交通和影响消防工作。

15) 各种车辆在企业内发生交通事故时，驾驶人应立即停车，保护好现场，抢救伤者，并及时报告本单位领导和安全管理部门处理，不准破坏现场。

16) 企业内道路严禁从事学习车辆驾驶，私人车辆原则上不准进企业。

17) 外单位来企业的车辆也亦应遵守本企业交通安全的规定。

（四）确保交通安全的措施

1) 企业现场的人流、物流要进行严格的科学控制，其交通要实行规范化管理。

①在车间或岗位现场，从平面空间到立体空间，其使用的工具、设备、材料、工件等的位置要进行规范、文明管理，要进行科学物流设计。

②对企业员工的行动要进行区域限制性的管理，通常分为三种区域：红色区域——禁止区域，是指有危险或危害；黄色区域——警告区域，其间有一定的危险性，必要进入时，要特别的注意或采取必要的防范措施；绿色区域——安全区域，员工可以自由进入，对危险的物流要避免进入绿色区域。

2) 应保持企业内道路及车间交通畅通无阻，道路上不准堆放东西，各种物资要摆放在指定地点，并要牢固、整齐，不得影响企业交通。

3) 企业内坑、井、池、沟、平台或露天变压器等危险区域须有坚固的围栏或盖板。

（五）企业车辆安全“十不准”

1) 不准超速行驶，不准酒后驾车。

2) 不准无证开机或学习、实习司机单独驾驶。

3) 不准空挡溜坡或采用直接供油。

-
- 4) 不准人货混载、超限装载或驾驶室超员。
 - 5) 不准违反规定装运危险物品。
 - 6) 不准迫使、纵容驾驶人违章开车。
 - 7) 不准车辆带病行驶或私自开车。
 - 8) 不准非机动车辆或行人在机动车临近时，突然横穿马路。
 - 9) 不准起重机、叉车、电瓶车等工程车辆违章载人行驶或作业。
 - 10) 试车时，必须挂试车牌照，不准在非试车区域内试车。

十六、消 防 安 全

火，在人类文明史上曾起到了十分重要的作用，人类取火标志着人类掌握了支配自然的一种能力，使人类的文明进程大大加快了。至今，我们的生产和生活仍然离不开火。火给人类带来了光明和温暖，带来了健康和智慧，带来了文明和发展。但是，失去控制的火又能成为一种具有很大破坏力的灾害，给人类的生命和企业造成极大的威胁和伤害。

（一）预防火灾常识

火灾是人们共知的一种最危险的伤害人类，毁坏企业财产，造成的损失也是最大的灾害事故。引起火灾的主要因素有以下几个方面：

- 1) 可燃油类及油脂。
- 2) 易燃液体（挥发性的），如汽油、油漆稀释剂、乙醚等。
- 3) 易燃气体，如液化气、天然气、氧气等，虽然它们一般都储存于密封钢瓶或管道系统中，但只要稍有跑漏或忘了关上开关都有可能酿成火灾。
- 4) 涂装、焊接或切割作业。
- 5) 用电不当，如用电超负荷、电线漏电放出电火花等。

大多数火灾是一连串原因造成的。掌握可能引起火灾的原因并设法消除，是预防火灾最重要的指导思想。要使火燃烧起来，燃料、热量、氧气三要素缺一不可。因此，要预防火灾，就得想办法不让这三者同时具备。

起火后如何将其扑灭呢？别忘了燃烧必须有三个

要素，其中最主要的办法是挪走燃料，断绝火的燃料，使火再没有什么可烧，从而有效地阻止火灾蔓延。通常采取使温度降至燃点以下的方法，用水或水质灭火剂即可。可燃液体如食用油脂、油漆、汽油、酒精及其他酒类起火时，通常采用干粉灭火剂或泡沫灭火剂隔绝氧气而扑灭。带电的电气设备，如有熔丝盒、烘箱、电动机、开关及其他电器起火时，必须用不导电的灭火剂，如干粉灭火剂或二氧化碳等。绝对禁止使用水、泡沫灭火剂或其他水质灭火剂进行扑火。尤其要提醒的是，在灭火过程中，对电气设备灭火时必须先切断电源。一旦发现火势不易控制，千万不要存有侥幸心理，应立即拨打“火警”电话 119，报告消防队。

（二）灭火方法

1. 灭火方法及原理

人类经过长期的灭火实践发现了火的奥秘，只有当以下三个条件都具备时，火才能烧起来，这就是常说的燃烧三要素，即：有能够燃烧的物质，如木材、纸张等；有能够帮助燃烧的物质，如空（氧）气等；有能够着火的温度。当其中某一个条件不具备时，火就自动熄灭了。由此归纳以下四种基本的灭火方法。

（1）冷却法 由于可燃物质着火必须具备相对的着火温度，灭火时只要将水、泡沫或二氧化碳等具有冷却降温 and 吸热作用的灭火剂，直接喷洒到着火的物体上，使其温度降到燃烧所需的最低温度以下，火就会熄灭。

（2）窒息法 根据可燃物质着火时需要“呼吸”大量空气的特点，灭火时采用捂盖的方式，使空气不能继续进入燃烧区或进入很少；也可用氮气、二氧化碳等不燃气体“冲淡”燃烧区的空气，使燃烧因缺少氧气而窒息。如人身上的衣服着了火，躺到地上用

被褥将身体遮盖住，火焰马上会被扑灭。由此可见，窒息灭火法的实用性很强，不仅简单易行、灭火迅速，而且不会造成水渍损失。

(3) 隔离法 燃烧必须有可燃物作为先决条件，根据这个道理，运用隔离法灭火，主要采取以下两种方式：

1) 扑救火灾时迅速将着火部位周围的可燃物搬移疏散开。

2) 将着火物质转移到没有可燃物质的地方。比如液化气钢瓶起火，只要把着火的钢瓶搬到屋外，就可防止火势蔓延。

(4) 抑制法 它是一种化学灭火法，目前主要采用“1202”“1211”等卤代烷和干粉灭火剂往燃烧区内喷射，让灭火剂加入到燃烧反应的过程之中，使燃烧迅速停止。其优点是灭火效率高，尤其是“1211”灭火剂，灭火后不留痕迹，不会造成污损，是扑救电器、液化气和车辆等火灾较为理想的灭火剂。但这些化学灭火剂缺乏冷却、覆盖和渗透作用；当起火物体表面的火焰被扑灭后，往往因其阴燃或余热又超过着火温度而发生复燃或爆燃。

2. 灭火剂的常识

(1) 二氧化碳灭火器 二氧化碳是一种惰性气体，比重（二氧化碳与空气密度的比值）为 1.52，在常温下用 6MPa（60 个大气压力）就可将它压缩成液体。灭火器里的二氧化碳一般是以液态灌装的。液态二氧化碳较易挥发成气体。当它从灭火筒喷射出来，部分变成白色的雪花（称干冰），温度很低。干冰吸收热量汽化为二氧化碳气体，覆盖在燃烧物表面，起稀释和排除空气的作用，使氧的含量降低，达到灭火的目的。使用时，先摇晃瓶，再拔去保险销，然后一手提瓶，一手握喷射头，喷嘴对准着火物，即可将火扑灭。

二氧化碳不适宜扑救金属钠、钾、镁粉、铝粉和铅、锰等物质的火灾，因为它会同这些物质起化学作用。使用二氧化碳灭火器要站在上风方向，人不宜吸入过量的二氧化碳，当空气中二氧化碳的体积分数达到5%时，人的呼吸就会发生困难。

(2) 泡沫灭火器 泡沫灭火器是通过筒内酸性与碱性溶液混合发生化学反应产生并喷射出大量泡沫、覆盖在燃烧物的表面隔绝空气，起到灭火效果的灭火器械。它运用于扑灭油脂、石油产品及一般固体物质的初起之火。

泡沫灭火器主要有筒身、瓶嘴、筒盖、提环等组成。筒身内悬挂玻璃或聚乙烯塑料瓶胆。瓶胆内装酸性溶液；筒身内装碱性溶液。瓶胆用瓶盖盖上，以免蒸发或因振荡流出而与碱性溶液混合。

在提取灭火器奔赴现场时，要注意灭火器筒身不能过分倾斜，以免两种药液混合。使用时颠倒筒身，使两种药液混合发生化学反应，产生泡沫和二氧化碳气体，由喷嘴喷出。使用时，必须注意不要将筒盖、筒底对着人的身体，以防止万一发生爆炸伤害人身。

(三) 安全生存“十要素”

- 1) 发现火情，立即报警。
- 2) 火势不大，立即灭火。
- 3) 熟悉环境，牢记出口。
- 4) 保持镇定，科学逃生。
- 5) 不贪财物，生命第一。
- 6) 认清方向，从上往下。
- 7) 不坐电梯，只走楼梯。
- 8) 不带火跑，脱衣打滚。
- 9) 湿巾蒙鼻，匍匐撤离。
- 10) 滑绳自救，缓降逃生。

（四）《中华人民共和国消防法》的有关规定

1. 新修订后的《中华人民共和国消防法》

新修订后的《中华人民共和国消防法》（以下简称《消防法》）共7章74条，已于2008年10月28日经第十一届全国人大常委会第五次会议审议通过，并自2009年5月1日起施行。《消防法》是预防火灾和减少火灾危害，加强应急救援工作，维护公共安全的重要法律。

2. 新修订后的《中华人民共和国消防法》的有关规定

第二条 消防工作贯彻预防为主、防消结合的方针，按照政府统一领导、部门依法监管、单位全面负责、公民积极参与的原则，实行消防安全责任制，建立健全社会化的消防工作网络。

第五条 任何单位和个人都有维护消防安全、保护消防设施、预防火灾、报告火警的义务。任何单位和成年人都有参加有组织的灭火工作的义务。

第六条 各级人民政府应当组织开展经常性的消防宣传教育，提高公民的消防安全意识。

机关、团体、企业、事业等单位，应当加强对本单位人员的消防宣传教育。

公安机关及其消防机构应当加强消防法律、法规的宣传，并督促、指导、协助有关单位做好消防宣传教育工作。

教育、人力资源行政主管部门和学校、有关职业培训机构应当将消防知识纳入教育、教学、培训的内容。

新闻、广播、电视等有关单位，应当有针对性地面向社会进行消防宣传教育。

工会、共产主义青年团、妇女联合会等团体应

当结合各自工作对象的特点，组织开展消防宣传教育。

村民委员会、居民委员会应当协助人民政府以及公安机关等部门，加强消防宣传教育。

第十六条 机关、团体、企业、事业等单位应当履行下列消防安全职责：

(1) 落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制订灭火和应急疏散预案。

(2) 按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。

(3) 对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查。

(4) 保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准。

(5) 组织防火检查，及时消除火灾隐患。

(6) 组织进行有针对性的消防演练。

(7) 法律、法规规定的其他消防安全职责。

单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。

第十七条 县级以上地方人民政府公安机关消防机构应当将发生火灾可能性较大以及发生火灾可能造成重大的人身伤亡或者财产损失的单位，确定为本行政区域内的消防安全重点单位，并由公安机关报本级人民政府备案。

消防安全重点单位除应当履行本法第十六条规定的职责外，还应当履行下列消防安全职责：

(1) 确定消防安全管理人，组织实施本单位的消防安全管理工作。

(2) 建立消防档案，确定消防安全重点部位，

设置防火标志，实行严格管理。

(3) 实行每日防火巡查，并建立巡查记录。

(4) 对职工进行岗前消防安全培训，定期组织消防安全培训和消防演练。

第二十一条 禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员应当遵守消防安全规定。

进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并遵守消防安全操作规程。

第二十二条 生产、储存、装卸易燃易爆危险品的工厂、仓库和专用车站、码头的设置，应当符合消防技术标准。易燃易爆气体和液体的充装站、供应站、调压站，应当设置在符合消防安全要求的位置，并符合防火防爆要求。

已经设置的生产、储存、装卸易燃易爆危险品的工厂、仓库和专用车站、码头，易燃易爆气体和液体的充装站、供应站、调压站，不再符合前款规定的，地方人民政府应当组织、协调有关部门、单位限期解决，消除安全隐患。

第二十三条 生产、储存、运输、销售、使用、销毁易燃易爆危险品，必须执行消防技术标准和管理规定。

进入生产、储存易燃易爆危险品的场所，必须执行消防安全规定。禁止非法携带易燃易爆危险品进入公共场所或者乘坐公共交通工具。

储存可燃物资仓库的管理，必须执行消防技术标准和管理规定。

(五) 消防安全标志

消防安全标志见封三。

附录 生产培训安全合同

合同编号：_____

甲方：_____（培训单位）

乙方：_____（企业员工）

1) 在培训上岗前，甲方必须组织乙方认真学习本手册中安全方面的操作规程和生产培训安全知识，并组织培训安全知识考试。

2) 乙方因故没有参加甲方组织的培训上岗前的安全培训，或培训安全知识考试不合格，甲方有权拒绝乙方上岗培训的要求。

3) 在培训过程中，甲方的培训指导教师须经常向乙方进行安全教育，乙方必须严格遵守手册中规定的操作规程、安全“十不准”及培训单位规定的各项规章制度。

4) 乙方在培训期间应时刻携带本手册，经常学习安全操作规程和有关规章制度，时刻牢记“安全第一，预防为主”；甲方培训指导教师应经常抽查乙方携带员工职业规范与安全指导手册的情况。

5) 凡到甲方培训，甲方的培训指导教师必须与乙方签订《生产培训安全合同》。否则，甲方有权不安排乙方培训。

6) 因甲方培训指导教师未组织乙方进行安全学习、培训，而乙方出现安全事故，甲方培训指导教师负主责。

7) 乙方在培训期间，严重违规、违纪，甲方的培训指导教师有权终止乙方的培训，作不及格或重修处理。

8) 乙方在培训期间，违反操作规程和安全“十不准”所造成的人身、设备、事故，由乙方负全责。

9) 生产培训时间： 年 月 日至 年 月 日止。

10) 未尽事宜，双方协商解决。

11) 本合同一式两份，甲、乙双方各执一份。

甲方签字（或盖章）：

年 月 日

乙方签字（或盖章）：

年 月 日

生产培训安全合同

合同编号：_____

甲方：_____（培训单位）

乙方：_____（企业员工）

1) 在培训上岗前，甲方必须组织乙方认真学习本手册中安全方面的操作规程和生产培训安全知识，并组织培训安全知识考试。

2) 乙方因故没有参加甲方组织的培训上岗前的安全培训，或培训安全知识考试不合格，甲方有权拒绝乙方上岗培训的要求。

3) 在培训过程中，甲方的培训指导教师须经常向乙方进行安全教育，乙方必须严格遵守手册中规定的操作规程、安全“十不准”及培训单位规定的各项规章制度。

4) 乙方在培训期间应时刻携带本手册，经常学习安全操作规程和有关规章制度，时刻牢记“安全第一，预防为主”；甲方培训指导教师应经常抽查乙方携带员工职业规范与安全指导手册的情况。

5) 凡到甲方培训，甲方的培训指导教师必须与乙方签订《生产培训安全合同》。否则，甲方有权不安排乙方培训。

6) 因甲方培训指导教师未组织乙方进行安全学习、培训，而乙方出现安全事故，甲方培训指导教师负主责。

7) 乙方在培训期间，严重违规、违纪，甲方的培训指导教师有权终止乙方的培训，作不及格或重修处理。

8) 乙方在培训期间，违反操作规程和安全“十不准”所造成的人身、设备、事故，由乙方负全责。

9) 生产培训时间：_____年_____月_____日至_____年_____月_____日止。

10) 未尽事宜，双方协商解决。

11) 本合同一式两份，甲、乙双方各执一份。

甲方签字（或盖章）：

_____年_____月_____日

乙方签字（或盖章）：

_____年_____月_____日

消防安全标志



禁止带火种



禁止放易燃物



禁止烟火



禁止吸烟



禁止用水灭火



禁止阻塞



禁止燃放鞭炮



禁止锁闭



当心氧化物火灾



当心爆炸



当心火灾



员工培训用书

- 员工职业规范与安全指导手册 (汽车工业企业)
- 员工职业规范指导手册 (机电工业企业)

汽车专业生产实习教学用书

- 生产实习规范与安全指导手册 (高等职业教育分册)
- 生产实习规范与安全指导手册 (中职技校分册)

机械专业生产实习教学用

- 生产实习规范指导手册 (高等学校分册)
- 生产实习规范指导手册 (高职高专分册)
- 生产实习规范指导手册 (中职技校分册)

地址:北京市百万庄大街22号

邮政编码:100037

电话服务

社服务中心:010-88361066

销售一部:010-88326294

销售二部:010-88379649

读者购书热线:010-88379203

网络服务

教材网: <http://www.cmpedu.com>

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

机工微博: <http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

上架指导 工业技术/交通运输/汽车整车维修

ISBN 978-7-111-43615-7

策划编辑◎张敬柱 王晓洁

ISBN 978-7-111-43615-7



9 787111 436157

定价: 18.00元