




国家职业资格培训教程

中国糖业协会组织编写  
广西工业职业技术学院协作编写

# 食糖制造工

## 基础知识

Sugar Producer

 中国轻工业出版社



国家职业资格培训教程

# 食糖制造工

## 基础知识

中国糖业协会组织编写

广西工业职业技术学院协作编写

套书主编 贾志忍

套书副主编 谢玉武

本书主编 廖映奇

本书参编 苏勇 李晓华 黄冬梅

本书主审 金长义 何惠欢

 中国轻工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

食糖制造工. 基础知识/中国糖业协会组织编写. —北京: 中国轻工业出版社, 2009. 1

国家职业资格培训教程

ISBN 978-7-5019-6478-9

I. 食… II. 中… III. 制糖-生产工艺-技术培训-教材 IV. TS244

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 079875 号

责任编辑: 张 靓      责任终审: 李克力      封面设计: 灵思舞意·刘微  
版式设计: 王超男      责任校对: 晋 洁      责任监印: 胡 兵 马金路

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 三河市世纪兴源印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2009 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 12

字 数: 277 千字

书 号: ISBN 978-7-5019-6478-9/TS·3779      定价: 36.00 元

读者服务部邮购热线电话: 010-65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010-85119845 65128898 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: [club@chlip.com.cn](mailto:club@chlip.com.cn)

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

71230J4X101ZBW

## 轻工行业国家职业资格培训教程 编审工作委员会

名誉主任： 陈士能

主任委员： 林小冲

委 员 (以姓氏笔画为序)：

尹果为 王凤和 王延才 石僧兰

刘升平 刘建平 孙瑞勇 朱念琳

闫卫民 齐建平 何 烨 宋昆冈

张冰冰 李洪宝 苏超英 邹国建

陈少军 单燕玲 孟 琪 姜 风

赵亚利 赵领素 徐云媛 莫湘筠

曹立平 梁 梅 傅维杰 廖正品

魏淑君

国家职业资格培训教程  
《食糖制造工》编审委员会

主 任 贾志忍

副 主 任 蒋天圣 农 光 金长义 于淑娟 王亚明

顾 问 冯祖华 何国林 管炳六 李 琳 冯 磊

委 员 (以姓氏笔画为序)

于洪禄 邓明珍 宁方尧 刘汉德 刘秀兰

闫卫民 麦茂良 苏 勇 苏士亮 李永生

李克力 李国有 李复农 李晓华 杨才誉

吴新民 何惠欢 张 俭 张延明 张鲁宾

陆宝明 范家恒 欧阳铸 尚明久 罗芹秋

罗英极 图 雅 周志萍 郑 琪 郑必胜

孟 琪 胡志江 钮公藩 洪叔南 郭继强

黄冬梅 谢玉武 谢连城 蓝贤洲 蔡惠贤

廖映奇 黎锡流 霍汉镇

策 划 蒋天圣 孟 琪

## 序

为贯彻“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”精神，落实国家人才发展战略目标，全面推进技能振兴计划和高技能人才培养工程，加快培训一大批高素质的技能型人才，我们精心策划了这套与中华人民共和国人力资源和社会保障部最新颁布的食糖制造工《国家职业标准》配套的“国家职业资格培训教程”。

进入21世纪，随着制糖企业的改制、转型、资产重组的完成，食糖制造业得到了迅速的发展与壮大，每年的产糖量都在1000万t以上，生产的技术水平要求越来越高，然而人才短缺和技术工人的技能有待进一步提高的问题已经严重阻碍了生产力的发展，制糖企业迫切需要培养和培训一批既有专业知识，又有操作技能的从业人员。据统计，我国技术工人中高级以上技工只占3.5%，与发达国家40%的比例相去甚远。为此，国务院先后召开了“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”，强调各地、各企业、各职业院校等要大力开展职业技术培训，以培训促就业，全面提高技术工人的素质。

教材是人们终身教育和职业生涯的重要学习工具。顾名思义，作为职业培训的重要基础，职业培训教材当之无愧！编写出版优秀的职业培训教材，就等于为技能培训提供了一把开启就业之门的金钥匙，搭建了一座高技能人才培养的阶梯。

2000年以来，我国相继颁布了《中华人民共和国职业分类大典》和新的《国家职业标准》，其中对我国食糖制造业的职业技术工人的工种、等级、职业的活动范围、工作内容、技能要求和知识水平等根据实际需要进行了重新界定。食糖制造工共分为甘蔗提汁、甜菜提汁、澄清、加热蒸发、结晶、分蜜与干燥、分析等7个职业功能，国家职业资格分为5个等级：初级（5级）、中级（4级）、高级（3级）、技师（2级）、高级技师（1级）。为与新的食糖制造工《国家职业标准》配套，更好地满足当前各级职业培训和技术工人考级取证的需要，我们精心策划编写了这套食糖制造工国家职业资格培训教程。

为满足食糖制造工各级技能培训和广大读者的需要，这次共编写了《提汁》、《澄清》、《加热蒸发》、《结晶》、《分蜜与干燥》、《分析》、《基础知识》7种教材。每个职业按食糖制造工《国家职业标准》规定的工作内容和技能要求编写初级、中级、高级三个级别，各等级合理衔接、步步提升，为技能人才培养搭建了科学的阶梯型培训架构。

在编写原则上，依据《国家职业标准》又不拘泥于《国家职业标准》是我们这套教材的创新，以“围绕技能等级标准，结合糖业发展，重技能、强操作、讲实用、易接受”为主线，突出教材的合理性、科学性、严谨性、先进性及实用性，成立了《食糖制造工》国家职业资格培训教程编审委员会，确定编写人员，并于2005年8月开始，下到各个制糖企业收集了大量的基础资料，丰富、充实教材内容，2005年12月形成粗稿；进一步广泛征求专家的意见，修改教材内容，2006年3月形成初稿；2006年5月本套教材第一次在广西部分糖厂员工培训中试用，培训人数2000多人，得到培训学员和工程技术人员的广泛好评，编写人员根据培训教学中发现的问题，对书稿进行了修改，于2006年11月形成修订稿；2006年9月至2007年3月本套教材用于对广西部分糖厂生产操作人员进行技

能测试和技能鉴定,人数达到3000多人,教材编写成员在收集相关岗位技能要求的基础上,再次修订教材的部分内容,及时补充现有糖厂先进的工艺、设备方面的内容,充分体现教材的先进性,2007年4月形成修订二稿;2007年5月本套教材再一次在广东省湛江市制糖企业试用,培训在职职工700多人,反映的效果也非常好;2007年7月完成修订三稿,并提交专家审阅,2007年10月完成统编。

为扩大本套教材的覆盖面和体现教材的权威性,我们分别于2005年12月和2007年7月两次组织了30多名全国制糖行业的专家、学者、工程技术人员、教师、技师、高级技师对教材进行了审阅、修改,并参与了编写。

这套教材在编写过程中力求突出“新”字,做到“知识新、工艺新、技术新、设备新、标准新”,增加实用性,重在教会读者掌握必需的专业知识和技能,是企业培训部门、各级职业技能鉴定培训机构、再就业和新员工培训的教材,也可作为技校、中职、各种短训班的教材,还可供从事食糖制造工作的有关人员参考。

在这套教材的调研、策划、编写过程中,得到了中国轻工业职业技能鉴定中心、中国糖业协会、广西工业职业技术学院、华南理工大学、昆明理工大学、广东省制糖造纸工业总公司、广西壮族自治区糖业公司、包头华资实业股份有限公司、广西贵糖(集团)股份有限公司、洋浦南华糖业集团、云南英茂集团、广东湛江农垦集团华海公司、中国糖业南宁培训中心、中国糖业广州培训中心、中国糖业昆明培训中心等单位的大力支持和帮助,在此谨向为本套教材的策划、编写和出版付出艰辛劳动的全体人员表示衷心的感谢!

编写本套培训教材有相当的难度,是一项探索性工作。由于时间仓促,缺乏经验,不足之处在所难免,恳切欢迎各使用单位和个人提出宝贵意见和建议。

中国糖业协会《食糖制造工》培训教材

编审委员会



## 前 言

本书是依据食糖制造工《国家职业标准》的知识要求和技能要求编写的，为食糖制造工初级、中级、高级职业培训教材。

制糖工业是一种大规模的化工性加工工业，现代制糖科学技术是一个“化学—工艺—装备”紧密结合的整体，生产过程具有流水线的特点，因而工艺的正确性、设备的完好性、操作的规范性都是保障正常生产的因素。因此制糖企业员工有必要掌握相关的安全、化学、仪表、机械制图、机械加工、设备安装与维修等现代糖业科技基础知识，跟上现代科技知识前进的步伐，用科技改造传统的制糖工业，提高我国制糖工业的总体水平。为此，在本书编写过程中坚持按岗位培训需要为原则，以实用、够用为宗旨，突出技能，理论为技能服务。力求做到内容精练、通俗易懂、覆盖面广、层次合理、内容丰富和实用性强，依据《国家职业标准》，又不拘泥于《国家职业标准》。本教材曾作为讲义于2006—2007年期间多次在制糖企业员工职业培训中进行试用，取得了比较好的效果，并不断地对内容进行了补充、增删、修改、完善。

本书第一章、第五章由廖映奇编写；第二章由李晓华编写；第三章由黄冬梅编写；第四章由苏勇编写。全书由廖映奇统稿、修改、补充。本书力求采用标准规范的科技名词，物理量和计量单位也尽量规范化。但是考虑到糖厂多年的习惯用法，个别变量、单位名称还延用制糖行业通用术语，请读者朋友们谅解。

本书在调研、策划、编写过程中，得到了许多在制糖行业工作的领导、专家、学者、工程技术人员、教师、技师和高级技师的大力支持和帮助，这里就不一一列出，在此谨向为本书的策划、编写和出版付出艰辛劳动的全体人员表示衷心的感谢！

由于作者水平有限，书中难免存在不足和错误，诚恳希望从事职业教育的专家和广大读者不吝赐教，提出批评指正，真诚希望与您携手，共同打造职业培训教材的精品。

编 者

## 目 录

<b>第一章 职业道德与安全文明生产</b> .....	( 1 )
<b>第一节 职业道德与文明生产</b> .....	( 1 )
一、职业道德 .....	( 1 )
二、文明生产 .....	( 2 )
<b>第二节 现场安全知识</b> .....	( 3 )
一、安全生产一般常识 .....	( 3 )
二、现场安全知识 .....	( 3 )
三、安全用电知识 .....	( 4 )
四、消防基本知识 .....	( 4 )
<b>第二章 化学知识</b> .....	( 6 )
<b>第一节 化学基础知识</b> .....	( 6 )
一、元素符号与化学式 .....	( 6 )
二、化学反应方程式 .....	( 6 )
三、有机化合物 .....	( 7 )
<b>第二节 制糖工业中常用的物质</b> .....	( 8 )
一、制糖生产常用的单质——硫 .....	( 8 )
二、制糖生产常用的化合物 .....	( 8 )
三、溶液的酸碱度与 pH .....	( 10 )
四、消泡剂 .....	( 10 )
五、絮凝剂 .....	( 10 )
<b>第三章 工业仪表知识</b> .....	( 11 )
<b>第一节 工业仪表的基本知识</b> .....	( 11 )
一、工业仪表的基本概念 .....	( 11 )
二、工业仪表在制糖生产过程中的作用 .....	( 11 )
三、常用工业仪表的分类 .....	( 11 )
四、几种常用仪表的读数方法及量程的选择 .....	( 12 )
<b>第二节 检测仪表的相关知识</b> .....	( 15 )
一、流量检测仪表 .....	( 15 )
二、温度检测仪表 .....	( 17 )
三、物位测量仪表 .....	( 18 )
四、显示仪表 .....	( 20 )
五、核子秤 .....	( 21 )

六、工业仪表的选用·····	( 22 )
第三节 控制仪表的知识·····	( 23 )
一、控制仪表·····	( 23 )
二、执行器·····	( 24 )
三、简单控制系统·····	( 24 )
四、计算机控制系统·····	( 26 )
五、可编程控制器 (PLC)·····	( 27 )
六、集散控制系统 (DCS)·····	( 28 )
七、工业仪表的安装·····	( 29 )
第四章 机械制图知识·····	( 32 )
一、国家标准《技术制图》、《机械制图》的基本规定·····	( 32 )
二、平面图形的画法·····	( 34 )
三、正投影的基本原理·····	( 35 )
四、零件的表达方法·····	( 37 )
五、简单零件剖视、剖面的表达方法·····	( 40 )
六、常用零件的规定画法及代号·····	( 43 )
七、零件图尺寸标注和技术要求·····	( 45 )
八、简单装配图的识读知识·····	( 49 )
九、展开图·····	( 51 )
第五章 机械设备安装与维修知识·····	( 56 )
第一节 机械设备安装与维修基础知识·····	( 56 )
一、常用工具·····	( 56 )
二、测量工具·····	( 72 )
三、常用金属材料的一般知识·····	( 77 )
四、钢的热处理知识·····	( 81 )
五、润滑剂的基本知识·····	( 83 )
六、阀门的基本知识·····	( 86 )
七、设备的焊接气割知识·····	( 97 )
八、构件连接的基本知识·····	( 102 )
第二节 机械设备安装与维修知识·····	( 110 )
一、机械设备零件的拆装·····	( 110 )
二、零件修理的一般方法·····	( 111 )
三、阀门安装与修理·····	( 121 )
四、传动机构的装配·····	( 124 )
五、轴承和轴的装配·····	( 139 )
六、离心泵的安装与修理·····	( 144 )
七、管路的保温·····	( 152 )

---

八、金属管道的防腐·····	(153)
第三节 钣金工放样基础·····	(154)
一、平面画线的量具、工具及其使用·····	(154)
二、放样方法·····	(155)
第四节 钳工基本操作技能·····	(163)
一、划线·····	(163)
二、錾削、锯削、锉削·····	(166)
三、钻孔与铰孔·····	(169)
四、攻丝与套丝方法·····	(172)
五、冷制作知识·····	(175)
六、剪切的一般知识·····	(176)
七、加工成型的一般知识·····	(177)
参考文献·····	(179)

# 第一章 职业道德与安全文明生产

## 第一节 职业道德与文明生产

### 一、职业道德

谈职业道德首先就应该搞清楚道德是什么。为保证社会的安定和秩序的正常,除依靠法律手段以外,还需要一定的规范和规则来约束人们的行为,调整人们的关系,这种规范和约束就是道德。道德是调整人与人、个人与集体、社会各组成之间相互关系的行为规范的总和。道德的这一定义包含了以下三层意思:

第一,一个社会的道德的性质、内容,是由社会的生产方式、经济关系、利益关系决定的,有什么样的生产方式、经济关系,就有什么样的道德标准。

第二,道德是以善与恶、好与坏、自私与公正、礼貌与粗鲁等作为标准来调整人们之间行为的。

第三,道德不是由专门的机构来制定和强制执行的,而是依靠社会舆论的力量,依靠人们的信念、传统、习惯和教育的力量来调节的。道德在人类社会生活的各个领域和各种关系中发挥着重要的作用,道德巨大的作用是通过道德特殊的社会功能来实现的。因此必须正确把握和运用道德的几个社会功能,首先是道德的社会调节功能,其次是道德的社会认识功能,最后是道德的社会教育功能。

职业道德是随着社会职业的出现而产生的。在社会生活中,长期从事某种职业的人们,由于有着共同的劳动方式,并经过共同的职业训练,因而往往具有共同的职业兴趣、爱好、习惯,形成特殊的职业责任和职业纪律,从而产生特殊的职业规范和道德要求,对社会承担着共同的义务,因而具有共同的道德理想、道德信念及用以评价行为的道德标准,于是便形成了各种不同的职业道德,就是要承担职业责任,履行职业义务,严肃职业纪律,体现职业风范。

任何个人在职业活动中都要遵守一定的行为规范,这是职业道德的具体表现。比如:热爱本职、忠于职守、为民众服务、对民众负责,是各行各业职业道德的基本规范。但是,每种具体的职业,又都有独特的不同于其它职业的道德要求。如医生必须救死扶伤,努力解除病人的痛苦;教师必须为人师表,教书育人;建筑工人必须遵守文明施工规则;商业人员必须热情服务等。总之,各行各业由于特点不同,都有自己的职业道德。

职业道德的主要内容包括:爱岗敬业、诚实守信、办事公道、服务民众、奉献社会。其核心内容是“以人为本,服务民众”。在具体的职业活动中,就是为用户服务,即为顾客服务,为乘客服务,为病人服务,为学生服务等。如果离开了具体的服务对象,“以人为本,服务民众”就成了一句空话。

职业道德的特点主要表现有职业性、稳定性、多样性、具体化。

(1) 职业性 每一种职业道德与该职业活动的各种具体业务密切相连,是人们职业

行为的要求，具有明显的职业特点。所以每种职业道德只能约束从事该行业的人员自身，在特定的职业范围内发挥作用，不可能也不应该成为其它行业或一般社会行为的规范。例如：商人应该遵守公平交易的原则，但国家公务员也用手中的权力去做“公平交易”，就是失德甚至是犯罪了；营业员应该有问必答，百问不厌，但是负有保密责任和义务的公安人员却不能这样做。

(2) 稳定性 一般来说，社会职业活动是具有历史连续性和相对稳定性的。某种职业的社会责任和义务，它为社会服务的内容以及服务的方式、手段等，在不同时代大体是相同的。所以在不同时代、不同社会制度中的同一种职业又具有大致相同的职业职责、职业习惯、职业情感、职业心理以及职业行为准则等。因此职业道德具有较强的相对稳定性和历史继承性的特点。比如教师“学而不厌，诲人不倦”、医生“治病救人，救死扶伤”等道德要求，在这些行业中世代相传，并且得到不断的丰富。

(3) 多样性 社会分工的多样性决定了社会职业的多样性，每一种职业都有特定的职业活动，承担着特定的职业责任和义务。与此相适应，职业道德也是多种多样的，每一种职业都会形成特定的道德准则和行为规范，以调节职业内部及职业与社会的关系。同时由于职业道德与职业特征紧密相连，职业道德总是包含着自己特有的内容，这些内容鲜明地表现了自身的职业义务、职业责任和职业行为的道德准则，于是形成了不同职业道德间的明显差异。所以教师有师德，演员有艺德，行医有医德，建筑工人有建筑职业道德准则。随着生产力的发展，新兴行业不断产生，与之相适应的职业道德也就层出不穷，职业道德会越来越多样，越来越丰富。

(4) 具体化 职业道德是一般社会的道德原则和规范的“职业化”。所以各部门对从业人员的道德要求，总是带有本职业活动的特点，是与本职业活动的客观环境和具体条件相适应的，既有个人的职业道德要求，又有团体的职业道德内容。所以职业道德不是一般道德那样的原则性规定，而是对从业人员的行为准则的具体的可操作的规定。同时在表达方式上是灵活多样的，往往采取诸如制度、章程、守则、公约、须知、条例、保证等简洁明快的形式。

社会职业道德的基本原则是集体主义，是从事各种职业的劳动者都应遵守的职业行为规范。社会职业道德的形成，需要职业劳动者经过掌握职业道德知识，产生职业道德情感，逐步养成职业道德的行为习惯。

社会职业道德对国家经济建设起推动作用，对形成良好的社会风尚起保证作用，对提高职业人员的道德素质起促进作用。

## 二、文明生产

现代化的生产是一个高度机械化、电气化、自动化、程序化的过程。人员、机械、材料、方法、环境组成一个有机的整体。以人为本、保护环境、文明生产已代表着企业的素养和形象。它要求劳动者在作业中严格遵循作业程序，坚守各项规程，有效监督检查，主动爱护环境，使生产始终处于有序、合理、高效的状态。

文明生产是指生产过程的发展更加合理、更加有序、进入到一个较高层次、较高文化和较高的人文水平。

文明生产就是要坚持合理的生产程序，按规定的生产组织设计、筹划好的作业方案，

科学地组织生产, 严格地执行各项管理制度, 做到经常性地监督检查、保证生产场地整洁卫生、工完料清、路平道顺、原料与产品堆放整齐、生产程序良好、安全保障有效、环境保护到位。

(1) 执行规章制度, 遵守劳动纪律 劳动纪律是职工从事集体性、协作性劳动所不可缺少的条件。要求每位职工都能按照规定的时间、程序和方法完成自己承担的任务, 保证生产过程有秩序、有步骤地进行, 顺利完成各项任务。

(2) 严肃工艺纪律, 贯彻操作规程 严格执行工艺纪律, 认真贯彻操作规程, 是保证产品质量的重要前提。

(3) 优化工作环境, 创造良好的生产条件 清洁而整齐的工作环境, 可以振奋职业精神, 从而提高劳动生产率。

(4) 加强设备的维修保养 职工对所使用的设备要经常清洁, 及时润滑, 并按规定进行检修和保养。

(5) 严格遵守生产纪律 职工在生产工作中, 必须集中精力, 严守工作岗位, 不得随意到其它工作岗位闲谈聊天或嬉戏打闹。不准在生产现场及公共场合吸烟。

## 第二节 现场安全知识

### 一、安全生产一般常识

“安全第一”是安全生产方针的基础。最先提出该口号的是美国 US 钢铁公司, 1906 年该公司董事长提出“安全第一、质量第二、生产第三”的经营方针, 同时制定了一整套的管理方法, 并认真贯彻实施, 结果不但事故减少了, 质量和产量提高了, 公司也繁荣了起来。于是“安全第一”的口号就流行起来了。我国将“安全第一”列为生产企业的头等大事, 在经济建设、科技研究、社会生活、财贸经营过程中, 要求组织者、指挥者、管理者和直接参与生产劳动、社会实践的劳动者都必须牢固树立安全第一的思想, 始终把安全放在首位, 自觉地把贯彻安全生产方针当作应尽的职责和神圣的义务。当安全与生产发生矛盾时, 必须首先解决安全问题, 保证劳动者在安全的条件下进行生产劳动。

(1) 开始工作前, 必须按规定穿戴好防护用品。

(2) 不准擅自使用不熟悉的机床和工具。

(3) 清除切屑要使用工具, 不得直接用手拉、擦。

(4) 毛坯、半成品应按规定堆放整齐, 通道上下不准堆放任何物品, 并应随时清除油污、积水等。

(5) 工具、夹具、量具应放在专门地点, 严禁乱堆乱放。

### 二、现场安全知识

机械安装维修是由机械、工具和安装维修人员手工劳动相互配合的工作。它需要一定的机械安装维修技术、安装维修工艺和一定的场地和空间, 安装维修现场应有一定的安全条件和安全操作规程。作业者必须熟悉安全生产法则、熟练掌握安装维修作业的安全知识、安全用电知识、登高作业知识等。下面是广西某糖厂的现场安全知识警示:

(1) 糖厂箱箱罐罐较多, 如进入箱、罐内工作需要照明时, 必须使用 36V 以下的低

压照明灯。

(2) 进入箱、罐内工作时, 必须保证有良好的通风系统, 如在罐口安装一台电风扇或鼓风机, 且必须至少两人一组进入罐内工作, 避免缺氧发生安全事故。

(3) 修理电器设备时, 必须先断电源, 且挂上“禁止合闸”等警示牌。

(4) 榨季期间, 抢修阀门或管路时, 必须先关好总汽、水阀, 挂上“禁止开关”等警示牌。

(5) 榨季期间, 操作各种阀门(如蒸汽、热水、物料、压缩空气等)时, 不准正面操作。

(6) 高空作业(指离地面2m或2m以上的高度), 必须正确系好安全带。

(7) 打开蒸汽阀时, 必须先打开疏水阀再缓慢打开蒸汽阀。

(8) 吊装重物时, 吊物底下严禁站人。

### 三、安全用电知识

糖厂制糖生产需要使用糖机设备, 夜间或昏暗处需要照明, 这就不可避免需要现场用电。安修人员必须掌握下列安全用电的知识:

(1) 安修现场用电必须满足安修作业的用电负荷。

(2) 现场施工用电必须严格按电气安全操作规程进行作业, 非电气人员不得随意操作。

(3) 设备运行时, 要严格按规程进行。如切断电源时, 应先断开负荷开关, 然后再断开隔离开关, 合上电源时, 应先合上隔离开关, 再合上负荷开关。

(4) 要防止电气绝缘部分损坏和受潮, 以免发生触电事故。不可用湿布去擦电器设备, 更不能用潮手去摸灯座、插头、开关等用电装置。

(5) 设备必须有专门的接地点, 使用金属外壳的电气装置, 必须要有可靠的保护接地。

(6) 不准用金属丝捆绑电线, 不准在电线上悬挂东西。输电电缆排放要避免与金属物件相接触。

(7) 国家规定在潮湿的工作环境中工作时, 应采用安全电压供电。安全电压为36V和12V。

(8) 雷雨天进行安修作业时, 应尽量避免高压电杆、避雷针、铁塔, 作业位置至少与它们间隔10m, 防止发生雷击触电。

(9) 吊装、运输设备和机具时, 首先要切断其上电源, 严禁带电作业。

(10) 施工现场堆放的设备和材料, 应与带电设备和输电线路保持一定的安全距离。

(11) 施工现场的各种用电设备、供电线路要定期检查, 发现破损、老化现象时, 要及时修理和更换。

### 四、消防基本知识

安修作业在施工中需要用电, 有时需要用乙炔割枪切割金属材料、在露天进行吊装大型设备作业容易遭受雷击, 由此有产生火灾的隐患和可能。所以在安装修理作业中要做好消防灭火工作。施工现场应有消防制度和措施, 火灾发生后要做好灭火、报警、逃生三步工作。平时作业人员应具备下列知识:



(1) 电工、焊工从事电气设备安装和电、气焊切割作业，要有操作规程证和用火证。动火前要清除附近易燃物，配备看火人员和灭火用具。用火证当日有效。动火地点变更，要重新办理用火证。

(2) 施工现场严禁吸烟。必要时，应设有防火措施。

(3) 施工现场和生活区，未经保卫部门批准不得使用电热器具。

(4) 氧气瓶与乙炔瓶安全工作间距不小于 5m，两瓶同明火作业距离不小于 10m。禁止在工作时使用液化石油钢瓶和乙炔发生器作业。

(5) 施工现场应建立防火检查制度，强化电气防火领导体制，建立应急防火队伍。

(6) 一旦发生电气火灾。应迅速切断电源，以免事态扩大。切断电源时应戴绝缘手套，使用有绝缘柄的工具。应急须剪断电线时，火线和零线应分开错位剪断，以免在钳口处造成短路，并穿戴绝缘用品。

(7) 当电源一时无法切断时，一方面派人去供电端拉闸，另一方面灭火时，人体的各部位与带电体应保持一定的距离，并穿戴绝缘用品。

(8) 扑灭电器火灾时要用绝缘性能好的灭火器，如干粉灭火器、二氧化碳灭火器、1211 灭火器或干燥沙子。严禁使用导电灭火剂进行扑救。

(9) 对施工现场无法自我扑救的火灾，应及时报警，以免措施不力，造成更大的损失。

(10) 当现场作业的人员被围困在高处或浓烟笼罩时，应采取正确防护方法等救援，不得乱跑或跳楼逃生。