



职业技能鉴定培训教程

初级

化工维修电工

朱凤芝 张家铭 主编

● 依据 **国家职业标准** 编写

● 面向 **国家职业资格** 培训

 化学工业出版社

职业技能鉴定培训教程

初级

化工维修电工

朱凤芝 张家铭 主编



化学工业出版社

·北京·

本书为《化工维修电工(初级)》分册,内容涉及面较宽,共分10章。主要包括职业道德、初级化工维修电工所具备的电工电子基础知识、工厂变配电和低压电器等专业知识、化工工艺基础等相关知识、安全防护知识、相关法律知识以及电工电子基本操作技能、电动机及拖动线路安装基本技能、变配电运行操作与维护等。

本书可供化工企业维修电工以及高职院校相关专业学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

化工维修电工. 初级/朱凤芝, 张家铭主编. —北京: 化学工业出版社, 2007. 4

职业技能鉴定培训教程

ISBN 978-7-122-00144-3

I. 化… II. ①朱…②张… III. 化工机械-维修-电工-职业技能鉴定-教材 IV. TQ050.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 037921 号

责任编辑: 赵丽霞 李玉晖 卢小林
责任校对: 陶燕华

文字编辑: 钱 诚
装帧设计: 于 兵

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市前程装订厂

720mm×1000mm 1/16 印张15¼ 字数276千字 2007年7月北京第1版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 29.00 元

版权所有 违者必究

序

为贯彻落实《中共中央、国务院关于进一步加强人才工作的决定》和《中共中央、国务院关于实施科技规划纲要增强自主创新能力的决定》等文件精神，加快推进人才强国战略，加快高技能人才队伍建设，充分发挥高技能人才在国家经济社会发展中的重要作用，化学工业职业技能鉴定指导中心、中国化工机械动力技术协会和化学工业出版社组织化工、机械行业的专家学者，编写化工机械维修四个工种——化工维修钳工、化工维修铆工（管工）、化工维修焊工和化工维修电工的培训教材，并由化学工业出版社出版发行。今后上述工种技术工人是否经过培训并考核合格，成为进入化工行业机械动力设备维修岗位的重要依据。

高技能技术人才队伍是我国人才队伍的重要组成部分，是各行各业产业大军的优秀代表，在加快产业优化升级、提高企业竞争力、推动技术创新和科技成果转化等方面具有不可替代的重要作用。改革开放以来，我国高技能技术人才培训工作取得了显著成绩，人才队伍不断壮大。但是，随着经济全球化趋势深入发展和科技进步日新月异，我国经济结构调整不断加快，人力资源能力建设要求不断提高，高技能技术人才培训工作也面临严峻挑战。从总体上看，基础工作相对薄弱，培养体系不完善，评价、激励、保障机制不健全，轻视技能劳动和技能劳动者的传统观念仍然存在。高技能技术人才的总量、结构和素质还不能适应经济社会发展的需要，特别是在化工、冶金、机械、能源、环保等传统产业和服务业领域，已成为制约产业持续发展和阻碍产业升级的“瓶颈”。

随着高技术人才培训工作的深入开展，教材编写工作的重要性日益突出，与教师、教室、实训设备相比较，教材具有不可替代性。高技能技术人才的培训自然要从教材开始抓起。在现代化学工业生产建设过程中，各种机械动力设备维修市场需求越分越细。教材建设要根据市场需求，针对不同维修工种的特点，编写不同特色和内容的教材。这次编写的化工机械维修四个工种〔化工维修钳工、化工维修铆工（管工）、化工维修焊工和化工维修电工〕的培训教材，反映了近年来化学工业的发展和化工机械动力设备维修技术的新变化，可以满足目前化工机械动力设备维修的需求。教材出版和发行后，我们还要建立教材追踪、评估、审定和推荐制度，不断地促进教材质量的提高。同时不断加强对培训教师的规范化管理，推行考核和上岗资格证书制度。采用先进教学方法和教学手段，积极开发和运用模块式技能培训教材、音像教材，认真组织好教学管理和教学方法的改革。

培训工作只有在得到用人单位的大力支持下才能发挥出好的效果，用人单位应按国家有关规定制定参加培训人员的薪酬制度和激励办法。对参加行业内紧缺职业（工种）高级技能以上培训，获得相应职业资格且被企业聘用的人员，企业可给予一定的培训和鉴定补贴。企业应对高技能人才培养制定相应的激励办法，包括对企业技能岗位工作的各类技术人才合理确定工资待遇；对参加科技攻关和技术革新中具有突出贡献的高技能技术人才，可从成果转化所得收益中给予相应奖励，并按有关规定直接推荐晋升职业资格或优先参加技师、高级技师考评；完善培训、考核与用人和待遇相结合的高技能人才激励机制；实施有利于鼓励优秀高级技术人才创新创造的收入分配制度。

随着培训教材的出版和培训工作的不断深入，下一阶段中国化工机械动力技术协会将致力于建设、健全和完善高技能技术人才考核评价制度。我们将在职业技能鉴定过程中积极推行职业资格证书制度，进一步突破年龄、资历、身份等限制，加快建立以职业能力为导向、以工作业绩为重点、注重职业道德和职业知识水平的高技能人才评价体系。要结合生产和服务岗位要求，强化标准，健全程序，坚持公开、公平、公正的原则，进一步完善符合高技能人才特点的业绩考核内容和评价方式，反对和防止高技能人才考评中的不正之风。对在技能岗位工作并掌握高超技能、做出重大贡献的骨干人才，可进一步突破工作年限和职业资格等级的要求，允许他们破格或越级参加技师、高级技师考评。希望这些措施有利于支持和鼓励职工参加职业技能培训，鼓励广大职工学习新知识和新技术，钻研岗位技能，积极参与技术革新和攻关项目，不断提高运用新知识解决新问题和运用新技术创造新财富的能力。

中国化工机械动力技术协会 孙腾良
2006年11月

前言

根据《中华人民共和国劳动法》的有关规定,为了进一步完善国家职业标准体系,为职业教育、职业培训和职业技能鉴定提供科学、规范的依据,化学工业职业技能鉴定指导中心、中国化工机械动力技术协会和化学工业出版社组织化工、机械行业的专家学者,编写化工维修电工的培训教材。作为特有工种,化工维修电工的各等级职业技能鉴定已有多年的历史,随着科学技术的不断发展,新知识、新技术、新材料的不断涌现,急需与之相适应的培训教材。本套教材依据维修电工的国家职业标准分等级编写,分初级、中级、高级、技师和高级技师四册出版,以标准中的职业功能和工作内容为章节组织内容,兼顾企业职工和职业院校的学生职业技能鉴定,注重体现化工特色,注重新知识和新技能的传输,本书的编写由企业工程师和院校教师共同完成。适用于从事化工行业电气设备和供电系统安装、调试、维护、检修和运行的人员。

本书为《化工维修电工(初级)》分册,内容涉及知识面较宽,共有10章内容,其中应知部分包括职业道德、初级化工维修电工所具备的电工电子基础知识、工厂变配电和低压电器等专业知识、化工工艺基础等相关知识、安全防护知识、相关法律知识;应会部分包括电工电子基本操作技能、电动机及拖动线路安装基本技能、变配电运行操作与维护。

本书的第1章、第5章、第6章及附录部分由天津渤海职业技术学院徐红升编写;第2章由泸州化工职业技术学院张家铭编写;第3章第1节和第3节由上海申谊集团公司魏征仪编写;第3章第2节和第9章由天津渤海职业技术学院陶英杰编写;第4章由天津渤海职业技术学院兰俊平编写;第7章由天津渤海职业技术学院朱凤芝编写;第8章由天津渤海职业技术学院苏梅编写;第10章由天津渤海职业技术学院夏春茂编写。本书由朱凤芝担任主编并统稿,张家铭担任副主编。

天津渤海职业技术学院王凤桐老师为本书的图片编辑做了大量的工作,在此表示衷心的感谢。

《化工维修电工(初级)》的编写历时一年多,虽经过多次修改,书中的不妥之处在所难免,恳请读者批评指正!

编 者

2007年2月

目录

第一部分 初级化工维修电工基础知识

第1章 职业道德	1
1.1 职业道德基本知识	1
1.1.1 职业	1
1.1.2 职业道德	3
1.2 化工维修电工职业守则	5
第2章 基本知识	7
2.1 电工基础知识	7
2.1.1 直流电路与基本定律	7
2.1.2 正弦交流电路的基本概念	13
2.1.3 磁路与变压器	15
2.1.4 常用电工仪表知识	20
2.1.5 常用电工材料	21
2.1.6 常用电工图例符号	27
2.2 电子基础知识	29
2.2.1 半导体二极管及整流稳压电路	29
2.2.2 半导体三极管及基本放大电路	37
2.2.3 数字电路中的基本逻辑关系	44
2.2.4 电子图例	47
第3章 专业知识	48
3.1 工厂供配电	48
3.1.1 工厂供配电系统概述	48
3.1.2 电力系统中性点运行方式	51
3.1.3 电力变压器	54
3.1.4 变配电所主要电气设备的作用和类型	59
3.1.5 变配电所的继电器保护系统的基本知识	62
3.1.6 工厂变配电所识图知识	66
3.2 工厂低压电器控制	70

3.2.1 低压电器	70
3.2.2 低压防爆电器的结构及防爆性能	83
3.3 交流异步电动机控制电路	90
3.3.1 三相笼型异步电动机全压启动控制	91
3.3.2 三相笼型异步电动机降压启动控制	96
3.3.3 三相笼型异步电动机制动控制	97
第4章 相关知识	100
4.1 化工工艺基础	100
4.1.1 化工管路	100
4.1.2 化工生产工艺的一般知识	103
4.2 识图基本知识	107
4.2.1 正投影与三视图	107
4.2.2 基本视图	110
4.2.3 其他视图	111
第5章 安全防护知识	113
5.1 电气防爆与防腐知识	113
5.1.1 爆炸性气体混合物	113
5.1.2 爆炸性气体环境	113
5.1.3 防爆型电气设备与电气设备防腐	114
5.2 安全文明生产与环境保护	116
5.2.1 现场文明生产与安全操作	116
5.2.2 环境保护基本知识	117
5.2.3 现场触电急救	118
5.3 消防知识	120
5.3.1 易燃物料的特点	120
5.3.2 灭火基本方法与常用灭火设备	121
5.3.3 电气防火、防爆知识	122
第6章 相关法律、法规知识	127
6.1 劳动法相关知识	127
6.2 安全生产法知识	127

6.3 职业病防治法相关知识	128
----------------------	-----

第二部分 初级化工维修电工操作技能

第7章 电工操作技能	131
7.1 电工工具的使用	131
7.1.1 电工常用工具	131
7.1.2 导线的连接及绝缘的恢复	134
7.2 常用电工仪表的使用	141
7.2.1 电流的测量	141
7.2.2 电压的测量	142
7.2.3 接地电阻测定仪	143
7.3 室内线路与电气照明	145
7.3.1 室内配线的基本要求和工序	145
7.3.2 常用照明灯具的安装	151
7.3.3 特殊场所照明装置	155
第8章 电子线路安装与调试	156
8.1 常用半导体器件的测量	156
8.1.1 晶体管的识别	156
8.1.2 二极管和晶体三极管的简单测试	156
8.2 电子元件焊接的基本操作工艺	159
8.2.1 焊接常用工具	159
8.2.2 焊接的基本知识	160
8.3 二极管整流电路的安装	164
8.3.1 电路板的制作与安装	164
8.3.2 二极管整流稳压电路的安装	168
第9章 电动机与控制	170
9.1 异步电动机	170
9.1.1 三相异步电动机的结构	170
9.1.2 电动机的出线端标志	172
9.2 三相异步电动机的检修	173

9.2.1 拆卸前的准备工作	173
9.2.2 电动机的拆卸	173
9.2.3 电动机的装配	174
9.2.4 三相异步电动机的保养	175
9.2.5 异步电动机维修后的一般试验	176
9.3 异步电动机常见故障与检修方法	177
9.3.1 电动机过热	178
9.3.2 电动机振动	179
9.3.3 电动机启动后转速低或转矩小的故障和处理	180
9.3.4 三相异步电动机定子绕组的检修	180
9.3.5 笼型转子的修理	182
9.4 低压防爆电器的维护与检修	183
9.4.1 一般规定	183
9.4.2 防爆电器维修的准备工作	183
9.4.3 防爆外壳的维修	184
9.4.4 防爆电器内元器件的维护	184
9.5 控制变压器的拆装及故障检修	186
9.5.1 控制变压器的拆装与绝缘处理	186
9.5.2 控制变压器修理后的测试	187
9.5.3 控制变压器的故障检修	187
9.6 电动机控制线路的检修	189
9.6.1 异步电动机电气控制线路的检修	189
9.6.2 5t 桥式起重机控制电路故障分析及排除	193
第 10 章 变、配电所设备的运行、维护与操作	201
10.1 变、配电所设备的运行与维护	201
10.1.1 变、配电所值班制和值班员的职责	201
10.1.2 电力变压器的运行与巡视	202
10.1.3 配电装置的运行与维护	203
10.2 变、配电所的停送电操作	207
10.2.1 几种主要电气设备的正确操作	207

10.2.2 变、配电所送电、停电及操作制度.....	208
附录1 初级化工维修电工理论试卷样例	217
附录2 初级化工维修电工技能试卷样例	222
参考文献.....	230

第一部分 初级化工维修 电工基础知识

第1章

职业道德

第1章

职业道德

1.1 职业道德基本知识

1.1.1 职业

1.1.1.1 职业的含义

职业就是个人在社会中所从事的作为主要生活来源的工作。其构成要素有三个方面：一是谋生；二是承担社会义务；三是促进个性健康发展。

人类生存的基础是建立在物质条件上的，要想获得衣、食、住、行等生活资料，就必须参加劳动。以谋生为目的的劳动是职业劳动，它是指个人在某种职业活动中付出劳动力，并取得一定的报酬作为生活来源的劳动。

职业劳动不仅是为个人谋生，同时也是尽社会义务。现代社会生产有着详尽的分工，个人从事某一种具体的劳动，不可能生产出其所需要的一切生活资料，这就需要用自己的劳动成果和别人的劳动成果相交换。通过交换，在满足自己需要的同时，也满足了其他社会成员的需要，从而起到了为他人服务的作用，为社会和国家做出贡献，这是每个人义不容辞的职业责任。

在人的一生中，职业活动占有重要的位置，对人的个性发展，有着至关重要的影响。人们接受教育和培训所获得的知识 and 能力，通过职业劳动发挥出来，产生社会作用；在职业劳动的实践中，使自己的体力、智力、知识和技能水平不断得到发展和完善。

1.1.1.2 职业的特点

(1) 普遍性

职业普遍存在于任何社会中,就个人而言,要生存、要发展、要为社会和国家做出贡献,总是要通过参加工作,从事某种职业劳动来实现。

(2) 多样性

职业的多样性体现在两个方面:一是门类多。在我国,1999年由中国劳动和社会保障部颁布的《中华人民共和国职业分类大典》中,职业已有1838个细类。随着社会生产力的发展,职业的分化还在继续,职业的种类还在增加。二是职业岗位对就业者要求的多样性。每一种职业对就业者都有特殊要求,包括对身体、心理、知识、技能等各方面的要求。只有具备了职业的特殊要求,才有可能胜任所从事的工作。

(3) 选择性

职业的多样性决定了职业的选择性。任何职业的选择往往都具有双向性,即求职者对职业岗位的选择和岗位对求职者的选择。职业岗位对求职者的需要包括两个方面:一是量的需要,即在一定的社会经济发展阶段,每一种职业岗位所需要的劳动者的数量;二是质的需要,即职业岗位要求求职者必须具备的素质。同样,求职者依据自己的各方面条件和职业理想,也可以对众多的职业岗位进行选择。只有当求职者对职业岗位的选择和职业岗位对求职者的选择基本一致时,才能实现就业。因此,职业的选择性是有条件的。

(4) 强制性

在职业的分类中,对有些技术性强,关系到国计民生和消费者利益的职业,国家颁布有相应的法律法规加以强制。《劳动法》规定:“从事技术工种的劳动者,上岗前必须经过培训”,“从事特种作业的劳动者必须经过专门培训并取得特种作业资格”。这些强制性管理措施,对关键岗位实行严格的职业许可证制度,这对降低事故发生率,保证生产安全和消费者利益必将起到积极作用。因此化工维修电工被列为特种作业人员和强制性上岗职业是很有必要的。

1.1.1.3 化工维修电工职业概况

(1) 化工维修电工职业定义

从事化工行业电气设备和供配电系统安装、调试、维护、检修和运行的人员。

(2) 化工维修电工职业等级

本职业共设五个等级,分别为:初级(国家职业资格五级)、中级(国家职业资格四级)、高级(国家职业资格三级)、技师(国家职业资格二级)、高级技师(国家职业资格一级)。

(3) 化工维修电工职业的基本要求

① 化工维修电工必须遵守法律、法规

a. 掌握与本职业密切相关的法律、法规知识, 劳动法、安全生产法、消防法、职业病防治法等相关知识。

b. 必须遵守当地政府制定的法规、条例。

② 必须遵守职业道德和职业守则

a. 遵守本行业的职业道德和职业守则。

b. 遵守本单位的规章制度。

③ 化工维修电工必须掌握相关知识

a. 掌握有关基本知识, 如电工学知识、电子学知识、电气控制基础知识、电气设备基础知识等。

b. 掌握电气装置的安装与维修工艺知识, 如金属材料知识、电工材料知识、电气焊知识、电工工艺等。

c. 掌握电气设备操作管理知识, 如电气设备操作、维护, 仪器、仪表使用和设备管理知识等。

d. 掌握生产安全防护知识, 如安全用电、设备安全操作的安全防护及防火、防爆、防腐蚀等知识。

④ 化工维修电工必须按职业等级要求熟练掌握各项操作维修技能

a. 电力系统与控制装置的安全操作技能。熟悉高、低压电气系统的操作规程及安全规程。

b. 电力系统与控制装置的调整维护技能。能够对高、低压电气系统各类电器、控制元件等设备进行正常的监视与巡回检查, 对电气系统的继电保护及自动装置进行日常维护与参数调整、停送电操作、一般性事故应急处理、交接班。

c. 电力系统与控制装置的故障分析维修技能。能确定系统运行方案、编制生产设备的电气系统及电气设备的维修工艺流程。

d. 电力系统与控制装置参数的调整、复杂故障排除技能。根据负荷变化对电力系统与控制装置进行综合调整(含仪表相关器件)、能排除较复杂的故障、能对低级化工维修电工进行理论培训和安全指导。

1.1.2 职业道德

1.1.2.1 职业道德一般知识

(1) 职业道德基本概念

道德是指在一定条件下调整人们之间行为关系的规范准则。我国的公民道德规范为: 爱国守法, 明礼诚信, 团结友善, 勤俭自强, 敬业奉献。职业道德则是道德的一种特殊的表现形式, 就是在社会分工体系中, 从事一定职业的人们, 在其特定的职业活动中应该遵守的道德行为和规范准则的总和。

(2) 职业道德与职业责任、职业纪律和职业技能的关系

职业责任是指从事职业活动的人必须承担的职责和任务。它一般是通过具有法律和行政约束力的职业章程或职业合同来规定的。能不能履行职业责任,是一个职业工作者是否称职,能否胜任的标准。职业道德不等于职业责任,但两者有着密切的联系。一个自觉用职业道德约束自己的人,也必然是一个具有强烈的职业责任感的人。

职业纪律的作用是维持职业活动的正常秩序,它一般表现为规章、制度等形式。职业纪律一经形成,就具有很大的权威性,如果违反纪律,就要受到处罚。同样,一个具有良好职业道德的人,必然会自觉遵守职业纪律。

职业道德和职业技能是衡量一个人职业素质的重要标准。如果只掌握职业技能,而不具备职业道德,就不会自觉、有效地做好本职工作;反之,如果职业道德尚好,而没有过硬的职业技能,要做好本职工作也只能是一句空话。因此,不能离开一个人的职业技能水平来谈论一个人的职业道德素质,只有德、技双高,才能在职业岗位上做出成绩。

1.1.2.2 职业道德的作用

职业道德是社会道德在职业活动中的具体体现,它在职业劳动中具有重要作用。

(1) 职业道德可推动社会精神文明和物质文明建设

从事各种职业活动的人们自觉遵守职业道德,规范人们的职业活动和行为,可以推动全社会形成良好的道德风范,创造良好的社会秩序,提高人们的思想境界,促进全社会精神文明的建设。与此同时,良好的职业道德促使人们竞相努力工作,创造出更多的劳动成果。在为增进社会共同利益做出贡献的同时,也丰富了个人的生活。

(2) 职业道德可推动行业和企业更好地发展

从业人员遵守本行业的职业道德,可对行业的发展起到巨大的推动作用。不断提高行业的职业道德标准,是行业自身建设和发展的客观要求。对企业来说,要促进企业的生产管理和经营管理、提高企业的经济效益,就需要充分发挥每个员工的积极性与主观能动性,需要全体员工自觉遵守职业道德,从思想到行动上全身心地投入到工作中去。只有这样才能对企业产生巨大的凝聚力和推动力,使企业获得较好的经济效益和社会效益。

(3) 职业道德可促进员工的技术水平和生活水平不断提高

从业人员在本岗位工作中,应树立良好的职业道德,安心本职工作,勤奋钻研业务,不断提高技术知识和操作技能,不断增强自身的职业技能和综合素质。与此同时,也会不断增加自身的经济收入,改善生活状况,促进生活水平的不断

提高。

1.2 化工维修电工职业守则

职业守则的定义：职业守则是职业道德的具体化，是要求每个员工必须严格遵守的条例性的道德规则。因此说，职业守则是职业道德行为规范的实施细则，是每个企业对员工的基本要求，也是员工必须自觉遵守的职业道德的基本准则。

(1) 遵纪守法、爱岗敬业

化工维修电工应严格遵守国家法律法规和政策以及各级政府制定的条例、办法和各企业的有关规章制度，这是维持良好的管理秩序和社会秩序的保证。法律法规和有关规章制度是为保证职业活动的正常进行而制定的，具有约束力和强制性。要求劳动者养成遵纪守法的自觉性，并时刻提醒自己按照有关法律法规和规章制度的行事，这是从事职业活动的一个重要前提。在从事本职业活动中，要认真学习在岗位工作中涉及的各种法律法规，运用法律法规武器维护自身合理权益，同时也自觉维护他人的合理权益。爱岗敬业也就是要热爱本职工作，以正确的态度对待自己所从事的化工维修电工工作，努力培养对本职工作的感情，做到干一行爱一行，树立起职业荣誉感，从而在化工维修电工工作中发挥更大的积极性和创造性。

(2) 努力学习、勤奋工作

随着时代的发展和社会的进步，新技术不断涌现，劳动力市场的竞争也日趋激烈。在这样一个现代化技术日新月异的环境下，要做好所从事的工作，就必须努力学习，认真刻苦钻研业务知识，扩大自己的知识层面，重视岗位技能训练，勤奋努力工作。只有这样才能更好地履行岗位职责，很好地完成本职工作，提高自己的应变能力和适应能力，以适应社会变化和要求，成为一名出色的化工维修电工。

(3) 严谨求实、一丝不苟

随着国民经济的迅速发展和人民生活水平的不断提高，化学工业更是得到了广泛的发展，化工产品已应用到了工业生产、科学研究等各个方面。然而化工生产通常是在压力容器、压力管道等设备内完成的，一旦泄漏就会引起燃烧或爆炸、中毒、窒息、腐蚀等事故，危害人民生命和财产安全。为此国家将化工设备划定为特种设备，国务院于2003年3月11日颁布了《特种设备安全监督条例》，化工维修电工作为从事特种设备控制作业人员，应取得特种作业人员上岗证书才能上岗作业。因此对化工维修电工的工作提出了更高的要求，要有严谨求实、一丝不苟的工作态度，就是要严格谨慎、实事求是，不得有一丝疏忽大意，做好每

一项工作。

(4) 恪尽职守、不断进取

每个从业人员在从事某一项工作时，就是履行个人对社会责任的过程。在工作过程中，要培养对事业的责任感，首先要尽职尽责做好本职工作，从忠于职守的行为规范做起。不断进取就是不但把本人职责范围内的工作做好，达到规范要求的标准，而且要有所创新，有不断进取的精神。更好地学习新技术、新工艺和先进经验，使本职工作达到更高的质量标准。

(5) 团结协作、安全生产

要干好一项工作，靠一个人的力量是微弱的，要发挥集体的力量，有团结协作的团队精神，创造出团结友爱、互相帮助的环境氛围。坚持文明生产，创造出团结、文明的工作环境，树立良好的班组和企业形象。

“安全为了生产、生产必须安全”，人们在工作和生产活动中，必须要强调“以人为本，安全第一”的原则，杜绝重大伤亡事故和设备事故的发生，减少或消灭中、小型事故。无论是人身事故还是设备事故，都会给国家和个人造成重大损失，甚至是不可弥补的损失。要做到“以人为本、安全第一”，就必须从预防为主做起，要从大处着眼，从小处着手，抓好安全制度和安全措施，制定出安全用电、防火、防爆、防腐蚀的具体规定，制定出各种设备的安全操作规程。

对个人来说，安全问题要做到常抓不懈；对班组则要求出工前和收工后都要进行安全教育和安全检查；对工段或车间则要求每周或每月组织一次全体员工的安全生产教育。只有这样才能防患于未然，真正做到安全生产。