



广州市白云区安全生产协会

工商贸企业职工通用安全知识



广州市白云区安全生产协会 编制

编者的话

有人讲：安全生产宛如一场战争！

文献显示：二战中国战场，中国军队共有 148 万军人战死沙场。中国近十年的工业化进程，每年因生产安全事故平均死亡近 14 万人，十年下来就是 140 万人。

居心叵测的人说：中国产品，渗着鲜血。安全生产确实无异于一场惨烈的战争！

诚然，近十年来，中国经济的高速发展举世瞩目。但安全生产水平个不上经济发展的速度，经济发展中血的成本过高，已经成为阻碍我国紧急持续发展的严重问题，应该引起高度重视！解决此问题的良方，就是坚持科学的发展观，摆正发展与安全的辩证关系，降低血的成本，这就是当前政府、企业乃至每一位企业职工的重要课题。

每一位职工，是企业生产经营的个体，职工的健康与安全，关系着千万个家庭的幸福。我们说，每位职工个体的安全工作做好了，整体的安全生产工作就做好了。学会“不伤害自己，不伤害别人，不被别人伤害”的安全技能，是每一位企业职工的责任，亦是企业的主体责任。为此，我们结合白云区企业安全生产的情况，专门编纂了这本《工商企业职工通用安全知识》，供企业对职工进行岗前安全教育时使用。企业应该依法对职工进行岗前安全教育，并



建立《职工教育档案》。本教材也适合工、商、贸企业普通职工在日常安全学习时使用。

本教材在编纂过程中，得到多位安全专家的意见和建议，在此表示衷心的感谢！由于编制仓促，难免错漏，请读者多提意见。

目 录

第一篇 安全生产法律法规知识篇

第一节 安全生产法律法规的构成

第二节 企业及职工安全生产的责权保障

- 一、我国安全生产的原则
- 二、安全生产工作方针
- 三、企业职工安全生产的责任和任务

第三节 企业从业人员的权利与义务、保护与申诉

- 一、职工的权利与义务
- 二、保障与申诉

第二篇 职业病及其预防知识篇

第一节 认识职业病

第二节 职业病的预防

第三节 认识各种职业病

第三篇 劳动安全防护用品篇

- 一、头部的防护
- 二、面部的防护
- 三、呼吸系统的防护
- 四、皮肤的防护



五、脚步的防护

第四篇 机械安全知识篇

第一节 机械操作可能存在的危险

第二节 防范机械危险的通用知识

- 一、机械危险部位安全防护装置
- 二、机械操作的基本安全要求

第三节 机械操作岗位安全规程（部分通用岗位）

- 一、基本规定
- 二、车床安全操作规程
- 三、钻床安全操作规程
- 四、刨床操作规程
- 五、机械维修工安全操作规程
- 六、铆工安全操作规程
- 七、钳工安全操作规程

第四节 手外伤的急救原则

第五篇 电气安全知识篇

第一节 触电伤害的种类

第二节 影响触电伤害程度的因素

- 一、通过人体的电流大小
- 二、电流通过人体的路径
- 三、电流通过人体的持续时间
- 四、电流的频率
- 五、人体的状况
- 六、作用于人体的电压强度



第三节 电气安全技术措施

- 一、绝缘防护
- 二、屏护和间距
- 三、保护接地和保护接零
- 四、漏电保护
- 五、安全电压

第四节 电气防火防爆

- 一、引起电气火灾爆炸的直接原因
- 二、电气防火防爆的技术措施

第五节 触电急救的基本方法

- 一、脱离电源
- 二、伤员脱离电源后的处理

第六篇 防火防爆篇

第一节 燃烧和火灾

- 一、火灾的危害
- 二、燃烧与火灾
- 三、火灾的分类
- 四、燃烧的几个常用概念
- 五、热传播的途径和火灾蔓延的途径

第二节 爆炸——燃烧的特殊形式

- 一、爆炸
- 二、爆炸极限
- 三、物质火灾爆炸危险性的评定
- 四、粉尘爆炸的特点



五、燃烧释放物及其毒性

第三节 防火防爆

一、控制可燃物

二、隔绝助燃物

三、消防着火源

第四节 灭火救援与逃生

一、灭火

(一)灭火的方法

(二)几种常用的灭火剂和灭火器

(三)火灾类型与灭火器的选用

(四)几类初起火灾的扑救方法

二、救援与逃生

(一)疏散救援

(二)疏散注意事项

(三)逃生方法

(四)火灾中急救方法

第七篇 交通安全篇

第一节 道路交通安全

一、驾驶员出行前后有效避险的知识

二、车辆安全运行技术条件

三、行车安全十大禁令

四、道路运输安全基础知识

五、危险货物运输安全

第二节 水上交通安全



第八篇 仓储与装卸安全篇

第一节 一般仓库的安全要求

- 一、仓库的设立
- 二、仓库内作业的安全操作规程
- 三、装卸搬运工安全操作规程
- 四、搬运机械安全操作规程
- 五、货物包装储运图示标志

第二节 危险化学品仓库的安全要求

- 一、危险化学品贮存的安全措施
- 二、毒品仓库的安全事项
- 三、化学危险品装卸搬运的安全条件
- 四、危险化学品包装的安全技术要求

附录：安全生产法律法规节选

《安全生产法》节选

《刑法》节选

《企业员工三级安全教育登记表》

《企业采用新工艺、新技术、新材料、新设备对员工进行专门安全教育培训的记录表》

《员工个人三级安全教育卡》



第一篇 安全生产法律法规知识篇

《中华人民共和国安全生产法》于 2002 年 11 月 1 日正式实施，标志着我国真正建立起依法治理安全生产的整套法律体系。学习和了解安全生产法律法规，对帮助企业从业人员在生产工作过程中避免发生违法行为，保障个人身体健康和企业安全生产有着十分重要的意义。

第一节 安全生产法律法规的构成

我国法律体系的纵向构成依次是：宪法、基本法、刑法、法律、政府规章。宪法是人民意志的最高法律体现，所有的法律和规章都必须遵循宪法的规定。我国在安全生产方面的法律构成是：

《宪法》，是具有最高法律效力的根本大法，规定为劳动者创造必要的劳动条件，加强劳动保护，改善劳动环境。

《刑法》，是对违反《宪法》和法律的违法行为实施惩罚制裁的大法。

《安全生产法》，是在《宪法》的框架下，为实现保障人民群众生命财产，促进经济发展的目的而制定的法律。规定企业负有安全生产的主体责任，政府应急管理部门对辖区安全生产实





施综合监督管理。

《消防法》、《职业病防治法》、《劳动法》、《道路交通安全法》、《水上交通安全法》等，是根据《宪法》，为实现各个领域生产过程中的安全而制定的专项法律。由政府各相关管理部门对辖区安全生产实施**专项管理**。

国务院等政府部门根据《宪法》和法律制定的安全生产《条例》、《规定》、《标准》等都属于政府行政法规或规章，是从管理和技术的角度实施管理的规范。

第二节 企业及职工安全生产的责权保障

一、我国安全生产工作的原则

为加强党对安全生产工作的领导，贯彻党的十九届五中全会精神，落实习近平总书记提出的“三个必须”原则，规定安全生产工作应当坚持中国共产党的领导，以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，从源头上防范化解重大安全风险，实行管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全。强化和落实生产经营单位主体责任与政府监管责任，建立生产经营单位负责、职工参与、政府监管、行业自律和社会监督的机制。

二、安全生产工作方针

安全第一，预防为主，综合治理——是法律规定的安



全安全生产工作方针，是一切工作都必须遵循的原则。

意思是说，在制定计划，实施生产行为的时候，都应该首先考虑安全的要素，“要生产必须安全，不安全不能生产”就是这个道理。另外，要求在生产过程中，要进行安全管理，开展综合治理，把预防作为安全生产的主要工作，防范事故于未然。



三、企业职工安全生产的责任和任务

不伤害自己，不伤害别人，不被别人伤害——是企业职工的责任和任务。

在我们的身边，有很多危险因素。例如：职业病，电伤害，机械伤害，火灾，放射性物质等等。为实现“不伤害自己，不伤害别人，不被人伤害”，每一位企业职工都应该掌握安全生产的技能知识，自觉遵守安全规章制度，正确佩戴和使用劳动防护用品，严格按照安全操作规程进行作业。

从第二篇开始，是员工应该掌握的各种通用安全生产技能知识。

第三节 企业从业人员的权利与义务、保护与申诉

法律赋予了企业职工劳动的权利，更赋予了职工获得



劳动保护的权利。每一个企业从业人员，都应该了解自己的权利与义务，了解申诉和索取赔偿的渠道，从而保障自己的权利。

一、职工的权利与义务

上述法律法规规定了企业从业人员安全生产的权利与义务，归纳起来有“八大权利三项义务”：

（一）权利

1、合同保障权。

企业应该与劳动者签订《劳动合同》，劳动合同应当载明作业场所和岗位危险因素及其安全保障的方法，防止职业危害，参加社会工伤保险等事项。企业不得免除承担员工事故伤亡的责任。

2、知情权。

有权了解作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施和事故应急措施。

3、建议、批评、检举、控告权。

有权对本单位的安全生产工作提出建议、批评、检举和控告。

4、拒绝权。

有权拒绝违章冒险作业的指挥和命令。

5、紧急避险权。

当发生直接危及人身安全的紧急情况时，工人有权停止作业或者在采取可能的应急措施后撤离作业场所。

6、索赔权。

发生事故造成伤害的，可依法索取赔偿。



7、健康保障权。

有获得并使用符合国家标准或行业标准的劳动防护用品，享有职业健康检查、职业病诊疗、康复等职业病防治服务的权利。

8、教育培训权。

有获得安全生产教育和培训的权利。

(二) 义务

1、遵章守规。

自觉遵守本单位的安全生产规章制度、劳动纪律和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。

2、接受教育培训。

自觉学习本职工作所需的安全生产知识，掌握事故预防和应急处理技能。



3、报告危险。

发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向安全生产管理人员或者本单位负责人报告。

二、保障与申诉

《宪法》规定，公民享有劳动和健康的权利。《安全生产法》、《消防法》、《劳动法》、《工会法》、《工伤保险条例》等法律法规，都规定了保障职工身体健康是企业的主体责任。主要有：

(一) 劳动保护与健康保障的规定



1、工作时间

劳动者每日工作 8 小时，平均每周工作时间不能超过 44 小时。每周至少休息 1 天，经协商每天延长的工作时间不能超过 1 小时，特殊原因延长不能超过 3 小时，每月总延长时间不能超过 36 小时。

2、加班报酬

加班工资不低于工资的 50%，休息日加班工资不低于工资的 200%，法定休假日加班工资不低于工资的 300%。不能以补休相抵。

3、女职工和未成年人保护

不能安排女职工和未成年人（16 至 18 周岁者）在矿山井下、有毒有害或国家规定的其他禁忌场所工作。女职工享有 90 天产假。不能使用童工（不满 16 周岁者）。

4、工伤保险

企业应该按照《安全生产法》和《劳动法》的规定，让全体职工都参加社会工伤保险。参加工伤保险的全部缴费费用由企业负责，不得收取职工费用。

5、劳动合同

企业应该与职工签订《劳动合同》，合同应注有岗位说明、劳动纪律、工资等条文，保障职工对岗位危险因素的知情权。

6、防护用品

企业应当按照《安全生产法》和《劳动法》的规定，根据不同岗位的危险程度和危险因素，为职工无偿提供劳动防护用品。劳动防护用品不能收取职工费用。



7、体格检查

企业应该定期为职工进行体格检查。主要是入职前检查、离职前检查和年度检查。

8、培训教育

企业应该对职工进行岗前安全培训和“三级安全教育”，即厂级、车间级、班组级教育。让职工掌握企业各岗位防范危险的技能。

（二）申诉的途径和方法

企业职工因工伤亡，通过申诉获得治疗和赔偿的途径和方法，主要依据国务院颁布的《工伤保险条例》。工伤保险是国家通过立法，对保险范围内的劳动者因工作受到意外伤害，提供医疗救治、职业康复、经济补偿和基本生活保障，以及对因工死亡者遗属提供抚恤等物质帮助的社会保障制度。企业职工因工受到伤害，必需通过以下途径才能获得治疗与赔偿的保障：

1、职工必须依法参加社会工伤保险

企业必须按照《安全生产法》的规定，依法参加工伤社会保险，为职工缴纳工伤保险费。如果企业职工没有参加工伤保险，将不能获得工伤社会保险一系列保险赔偿支付的保障。所有因此而产生的医疗、康复、赔偿等费用，依照《工伤保险条例》及有关规定，由企业负责。

2、职工所受伤害必须被认定为“因工受伤”

企业职工受伤后，必须经过申请申诉程序获得“工伤”认定，才能获得工伤社会保险相应的治疗和赔偿支付，否则，只能获得普通伤残抚恤救济。《工伤保险条例》规定，



以下情形的应当认定为“**工伤**”：

(1) 在工作时间和工作场所内，从事与工作有关的事情受到伤害。

(2) 因公外出期间由于工作原因受到伤害。

(3) 上下班途中受到机动车事故伤害。

(4) 患职业病。

(5) 法律法规规定的其他情形。

以下情形应当认定为“**视同工伤**”，比照工伤待遇执行：

(1) 在工作时间和岗位上突发疾病经 48 小时抢救不治死亡的。

(2) 因抢险救灾等维护国家利益和公共利益受到伤害。

(3) 军队服役因公伤残并取得《革命伤残军人证》，复员或转业后在用人单位旧伤复发。

3、申请工伤待遇的程序

(1) 申请工伤认定。

职工在工作中受到伤害，企业应马上送职工到医疗机构就医，并及时向当地劳动保障行政部门申请“工伤认定”。对怀疑患有职业病的职工，应当到当地卫生行政部门所属的职业病治疗机构诊断，确诊患有职业病后，再到当地劳动保障行政部门申请“工伤认定”。

如果企业没有按照规定为职工申请工伤认定，职工本人或家属可以在事故发生后 1 年内（或确诊职业病后）直接向劳动部门提出申请。

申请“工伤认定”必须提供以下证明材料：一是《工



伤认定申请表》（可在劳动部门领取）；二是职工与用人单位劳动关系证明材料；三是《医疗诊断鉴定书》；四是《事故简单情况报告》，报告应注明事故发生的时间、地点、原因和受伤害的程度。

（2）确定伤残等级。

被认定为工伤后，凭《工伤认定书》到当地劳动能力鉴定委员会申请“伤残等级鉴定”。

（3）申领工伤待遇。

以上程序结束后，持《工伤认定书》和《伤残等级鉴定书》到当地工伤保险基金管理中心申领工伤保险待遇。

4、仲裁与控告。

当职工权益受到侵害时，可以向劳动部门申请仲裁，或向人民法院进行控告。

第二篇 职业病及其预防知识篇

第一节 认识职业病

越来越多的人步入劳动者的大军，可是您可曾想过，在我们的工作中存在着各种各样的职业病危害因素，正在对我们的身体造成损害。当您患病时，奔走于各大综合医院以求诊治，却一直治疗无果，这时候，您想到还有一类疾病吗？它就是职业病，正偷偷地侵蚀我们的健康。



究竟什么是职业病呢？职业病是指劳动者在职业活动中，因接触粉尘、放射性物质和其他有毒有害物质因素而引起的疾病。职业病的分类和目录由国务院卫生行政部门会同国务院劳动保障行政部门制定并公布，目前分为十大类 132 种。分别是尘肺病、放射性疾病、职业中毒、物理因素所致职业病、生物因素所致职业病、职业性皮肤病、职业性眼病、职业性耳鼻喉口腔疾病、职业性肿瘤和其他职业病。

职业病具有隐匿性、迟发性的特点，危害往往容易被忽视。有很多职业病是在长期潜伏五年、十年之后才发病，甚至有的在离开工作岗位退休后才出现症状，因此职业病在诊断上因时间过长就不容易确定暴露与疾病的关系，劳动者不能得到及时的治疗，加上漫长的治疗时间与庞大的治疗费用使劳动者不堪重负，劳资之间认知上的差距也是由此产生。

我们怎样才能及时发现职业病危害因素对健康的损害呢？职业病可能由接触不同物质而引起体内各器官系统的异状，也可能因暴露特殊物质加重个人原有的病情。职业病一定是先有某种工作暴露在前而后发病，由暴露到发病的时间也要有足够的潜伏期（癌症一般约需十年），也就是一般所说的时序性。职业病常见同类工作场所中多人有相同症状，一般可以怀疑工作场所有问题，另外，一上班就出现症状或症状加剧，休假离开工作环境就好些，工作环境改善症状跟着减轻或消失也是常见的特征之一。因此我



们到有资质的职业卫生机构进行职业健康检查是一个重要手段。职业健康检查包括上岗前、在岗期间、离岗时和应急的健康检查。上岗前健康检查的目的是发现受检者的职业禁忌证，以判断其是否适宜从事该工作；在岗期间的健康检查是根据接触职业病危害因素的性质、程度，根据国家规定的职业健康检查项目和周期，对作业工人进行的健康检查，目的是早期发现职业病危害因素对机体健康的影响，及时诊断和处理职业病，检出易感人群。职业健康检查的组织和费用应当由用人单位承担。

劳动者一旦发现自己患病，怎样才能得到诊断和治疗呢？我们应当携带职业史、过往史、职业健康监护档案复印件、工作场所历年职业病危害因素检测评价材料等，到用人单位所在地或者本人居住地的有资质的职业病诊断和治疗机构进行诊断和治疗。但是，如果用人单位没有执行职业健康检查制度和职业病的诊断和治疗制度，我们怎样才能维护自己的合法健康权益呢？我们可以向当地的卫生行政部门及其职业卫生监督机构进行举报和求助，以获得政府的支持，在政府部门的帮助下维护我们的权益。

由于职业病预防最重要，希望大众从现在起培养一个观念，就是在进入工作职场前，先了解自己要长期工作的环境中有哪些东西存在，对人体危害的情形如何，事先了解并加以防范就能免于染上职业病，亦即知己知彼，百无禁忌，赚钱愉快，身体无碍。

在您的工作中追求更健康空间，让自己的职业环境更



合乎卫生的三个步骤是：

第一步：认识您的工作环境

化学环境即所谓的酸、碱、溶剂、杀虫剂、清洁剂、矿物、染料等。

液体：各类液态化学物，如液碱、硫酸；

气体：各类气态化学物，如一氧化碳，氯气；

蒸气：由液态化学物挥发的的气体，如甲苯蒸气；

雾滴：悬浮于空中的液滴，如硫酸雾滴；

烟：燃烧所产生的微粒，如抽烟；

粉尘：各类固态微粒及纤维，如矽砂、水泥、石棉；

熏烟：物质受热气化的固体微粒，如金属。

物理环境指工作环境或工作过程中所产生的物理状况，如高低温、噪音、振动等。

温度：高温或低温；

噪音：令人不悦的声音；

振动：由机械运动产生；

照明：光线太强、太弱或不稳定；

异常压力：高压或低压；

游离辐射：会造成细胞突变，损伤的光波；

非游离辐射：产生热效应的电磁波。

生物环境：指具传染性或过敏性的生物体。

微生物：细菌、病毒、霉菌等；

寄生虫：蛔虫、钩虫等；

动植物及其制品：木屑、皮屑、花粉、棉尘等。



精神状况及人体工程学环境（即身心环境）：

情绪：工作时人的情绪好坏；

单调：重复的动作；

工作压力：因工作量或工作困难性所产生；

工作姿势不良：工作者与设备之协调不良而产生。

第二步：了解工作环境如何影响健康

物质从哪进入您的体内？

通常有五个渠道：眼接触、耳传入、鼻吸入、口食入、皮肤接触。

进入体内后会产生哪些结果？

急性反应：短时间之内，过量接触及吸收，对眼睛、皮肤、呼吸及消化等器官立刻产生的不良后遗症。

慢性反应：长期的接触或吸收，各器官日积月累后所产生的损害或不良后遗症，可能日趋严重。

精神压力：不适的工作环境，在心理上所产生的压力，会导致身心的损害。

不舒适：工作环境不舒适，容易造成疲惫，降低工作效率。

第三步：改善您的工作环境

如何使工作环境更好？

取代：改用危害性较小的物质来代替。

改变工作流程：改用暴露较低的工作流程，例如自动化设备或方式作业。

隔离：对危害性较大的物质或环境采取与人不接触的



措施。

通风：利用局部通气或整体换气将有害物质排除或稀释。

厂房整洁：定期维持工作场所的干净及紧急应急设备的维修等。

个人防护及卫生：只有在危害物少量而无法去除时，才选择使用防护具，养成工作场所不饮食、不吸烟及其他良好的卫生习惯。

第二节 职业病预防

预防职业病措施可以分为组织措施，卫生技术措施，个体防护措施。主要有：

1、技术革新、改革生产工艺。如以无毒或低毒的物质代替有毒或剧毒的物质；以低噪声设备代替高噪声设备等。生产过程实现机械化、自动化，从而减少工人与有害因素接触的机会。

2、采取通风除法、排毒、降噪、隔离等技术性措施来降低或消除生产性有害因素。

3、加强生产设备的管理，防止毒物的跑、冒、滴、漏污染环境。

4、对新建、改建、扩建和技术改造项目进行“三同时”审查，确保这些项目完成后有害因素的浓度或强度可以达到国家标准。



- 5、制定和严格遵守安全操作规程，防止发生意外事故。
- 6、加强个人防护，养成良好的卫生习惯，防止有害物质进入体内。
- 7、合理安排休息制度，注意营养，增强机体对有害物质的抵抗能力。
- 8、对接触生产性有害作业的工人，进行就业前体格检查和定期体格检查，及早发现禁忌症及职业病患者，及早进行处理。
- 9、根据国家制定的一系列卫生标准，定期检测作业环境中生产性有害因素的浓度或强度，及时发现问题，及时解决。

第三节 认识各种职业病

认识常见的职业病类型及其症状和保健措施，对每一个职工做好个体防护十分重要。主要有：

一、高温作业

（一）环境和症状：

室内温度长期 $>35^{\circ}$ 的环境称为高温作业环境。例如：铸造、炼钢、玻璃、印染、造纸、夏季露天作业等场所。人体温度超过正常 37° 温度的 1 至 2° ，人就感觉不舒服，长期处于高温环境下，人们会患上高血压、低血压，肠胃和肾功能下降，中暑等症状。

（二）保健防护措施：



- 1、避免有高温禁忌症人员高温作业。
- 2、改善作业环境的工艺和技术，让工人远离热源。
- 3、加强通风、换气、降温、防晒等措施。
- 4、减少连续作业时间。
- 5、补充含盐清凉饮料和茶水，保持人体电解质平衡。
- 6、正确使用隔热、散热等劳动防护用品。
- 7、定时进行体检。

二、噪声

（一）环境和症状：

国家标准规定，作业环境噪声超过85分贝属于高噪声污染环境（旧车间等场所可放宽至90分贝）。例如：锻造、发电等场所。人体长时间处于高噪声环境中会受到损害，会出现听觉下降，头疼头晕、耳鸣心跳等神经衰弱综合症，以及心率血压不稳的植物神经功能性紊乱，胃肠疾病，精神不集中造成其他工伤事故等等症状。

（二）保健防护措施：

- 1、改善工艺设备和厂房的噪声环境。
- 2、减少连续作业时间间隙或错开发生高噪声设备运作的时间。
- 3、正确使用和佩戴耳塞等个体防护用品。
- 4、尽可能使用消声隔噪防护设施和工具。

三、高频电磁场和微波

（一）环境和症状：

一般频率0.1~300MHZ属于高频电磁场，例如高频热



处理、半导体加工、塑料热合加工、橡胶硫化、烘干等。频率在 300MH 以上属于微波，例如雷达探测、微波通讯、电视发射、食品加热等。人体长期处于一定强度高频电磁场和微波照射环境中，会引起头昏、乏力、记忆力减退、多汗、脱发等神经衰弱综合症，微波更会造成人体眼睛和生殖能力伤害。但一般来说，高频电磁场和微波对人体只会造成功能性的改变，只要受损程度不是很严重，停止接触后功能可以得到恢复。

（二）保健防护措施：

1、做好磁场源设备屏蔽。对于有磁场微波的设备，线路板和其中的振荡调整管、振荡回路、电缆、线圈电容等应采取金属外壳屏蔽，防止磁场外泄。

2、作业场所合理布局。所有存在磁场辐射的设备应该全部安排布置在设有屏蔽网或屏蔽罩的密室中，与其他作业空间相隔离。同时，作业岗位应设置在与磁场源距离较远的地方，连接电缆馈线尽量缩短。

3、场所应定期进行磁场检测，看是否符合国家《作业场所微波辐射卫生标准》（GB10436—89）和《作业场超高频辐射卫生标准》（GB0437—89）标准。

4、从业者应定期进行体检。体检项目应该包括视觉功能、心血管系统功能和男性生殖功能。

5、作业人员应佩戴屏蔽眼镜和穿屏蔽防护服装。

6、严格作业《安全操作规程》。

四、粉尘



（一）环境和症状：

粉尘指生产过程中产生的，能够长时间漂浮在作业环境中的微小颗粒，如煤粉、水泥、石棉、纤维等。人长期处于粉尘浓度较高的场所，通过呼吸摄入粉尘，会造成严重危害，如造成尘肺、肺粉尘沉着症、慢性堵塞性肺病、呼吸系统肿瘤等严重疾病。据统计，长期接触游离二氧化硅（粉尘的主要成份）的工人平均寿命比一般居民短10年以上。粉尘对人体的危害主要是呼吸道的沉积引起肺部纤维性病变，使人的肺部严重受损，不可逆转，难以治愈。

（二）保健防护措施：

1、采用先进工艺和技术设备，减少粉尘产生。如湿法加工、全密闭作业、封密式运输、自动化等都是减少粉尘的有效方法。

2、强制性通风除尘。对于不能封闭型自动化作业，产生较多粉尘的场所，应该安装强制抽风除尘的设施，同时应注意收集散逸的粉尘，保持环境空气清新。

3、工人应合理配置防尘劳动防护用品。如粉尘过滤口罩等。

4、员工应定期进行体格检查，及早发现职业病。

五、毒物

（一）环境和症状：

在生产全过程的各个环节，都有可能存在毒物。如铅、汞、苯、一氧化碳等，它们以固体、液体、气体的形态存在。毒物一般是通过人体的呼吸系统和皮肤或消化道吸收



进入人体，长期接触毒物会使人体受到严重伤害。

铅作业：其中包括冶炼、蓄电池、含铅油漆、船舶修造、印刷、塑料、纺织、玻璃、采矿、医药等行业。铅主要通过呼吸道和消化道进入人体，长期接触铅可引起慢性铅中毒。早期症状为乏力、口内有金属味、肌肉关节酸痛、记忆力减退、腹部隐痛，以及齿龈边缘出现蓝黑色的“铅线”。

汞作业：一般包括从事气压表、油量表、温度计、整流器、石英灯、荧光灯等生产的工种。金属汞的化合物毒性较大，可经呼吸道、消化道和皮肤进入人体内，与人体内的蛋白质结合，引起蛋白质变性而损害人体健康。汞中毒早期症状为口腔炎、记忆力减退、情绪不稳定、多梦、多汗、流口水、消化不良以及心慌不安等。

苯作业：一般包括制漆、树脂、塑料、橡胶等工种。若不注意劳动保护，很容易造成职业性苯中毒，对人的中枢神经系统、血液系统及肝产生一定的损害，并有潜在的致癌性。苯中毒早期症状为神经衰弱综合征，表现为头痛、头晕、乏力、健忘、睡眠障碍等。中后期血液白细胞、血小板的总数减少。

（二）保健防护措施：

- 1、控制和消除毒物。工艺技术上采取全自动化模式，避免人体与毒物接触。
- 2、降低生产性毒物浓度。尽量把生产性原料毒物的生产需要剂量降至最低，减少毒物进行人体的程度，加强通



风抽风措施，消除空气中毒物浓度。

3、使用防护用品。工人应养成个人卫生习惯，穿戴防护工作服、手套、工作鞋，并根据毒物的性质穿戴防尘面具、防毒面具、防止酸碱的防护服等。严格遵守沐浴更衣制度，保证个人健康。

4、定期进行环境和个人健康检测。

5、严格遵守《安全操作规程》。

6、企业应严格做好毒物日常管理工作。

第三篇 劳动安全防护用品篇

在生产现场，排除危险的主要手段是实现环境、设备的本质安全（即环境和设备本身具备的安全程度）。但有些危险因素是安全技术水平暂时无法实现的，因此，需要使用劳动安全防护用品防止伤害或减少受到伤害的程度。《安全生产法》规定企业必须提供符合国家标准的劳动防护用品，从业人员应当正确使用劳动防护用品。

防护用品主要从防护部位或防护功能进行分类，一般可分为：头部防护，面部防护，脚部防护，听觉防护，呼吸系统防护，皮肤防护，全身防护等。

一、头部的防护



头部安全防护主要是指**安全帽**。安全帽必须具备以下条件：

(一) 应具有适当的强度。

(二) 应具有耐水性、耐寒性、耐热性、耐火性、耐腐蚀性。

(三) 能吸收(减弱)和缓和冲击力的能力。

国标规定安全帽耐冲击性能：5公斤钢锤在1米高度落下冲击试验，帽内承受冲击力不大于500公斤。

耐穿透性能：3公斤钢锥自1米高度落下进行试验，钢锥不应穿透帽体。

电绝缘性能：交流1200伏耐压试验1分钟，泄漏电流不大于1.2微安。

二、面部的防护

面部防护主要是防护眼睛和面部。

眼睛防护主要有**护目镜**。防护可能造成眼睛伤害的颗粒、火花、飞沫、热流、强光、有害光线、烟雾、金属熔粒等，各岗位人员应根据防护的需要选择使用各类不同的护目镜。





面部防护主要有**防护面罩**。防护面部、脖子免受尘粒、高温溶剂、辐射的危害。面罩材料应符合轻而坚固，对皮肤没有刺激性，可反复消毒使用，金属部分耐腐蚀，塑料部分耐火的要求。

三、呼吸系统的防护

呼吸道防护主要有防毒面具和防尘面具，防护呼吸道免受烟尘、毒气伤害。防毒面具应根据防范对象不同而有所不同，要对应选择，隔毒过滤棉应及时更换。

四、皮肤的防护

对皮肤的防护，主要是根据作业环境，正确选择和穿着工作服和防护服。劳动保护服装主要有：一般工作服，机械加工专用衣裤，防潮防湿防腐蚀服装，防电磁场和微波辐射的屏蔽服，防放射性全屏蔽服装等。

五、脚部的防护

脚部防护主要是防滑、防砸、防刺、防静电。主要产品有：

劳保安全鞋，鞋头部分应装有防砸内包头，鞋底夹层装有防刺钢板。

防静电胶底鞋，防止人体静电引发燃烧和爆炸，同时能避免 250 伏以下交流电压对人体的电击。适用于橡胶、化工、印刷、医疗、电子、计算机等作业场所，鞋底电阻必须在 0.5×10^5 欧姆— 1.0×10^8 欧姆范围内。

导电胶底鞋，防止人体静电引发燃烧和爆炸，但不能避免电击。鞋底电阻必须不大于 1.5×10^5 欧姆。



注意：高压动力和有触电危险的场所不允许穿防静电胶底鞋和导电胶底鞋。

以上只列出几种防护用品的类型，其他防护用品应根据生产工艺的需要和国家及行业标准进行选择。

第四篇 机械安全知识篇

机械泛指机器、设备、工具等。进行机械作业的人员应该了解机械可能存在的危险及掌握其防范的手段。



第一节 机械操作可能存在的危险

机械操作过程中，存在着很多危险的因素。主要有：坍塌，挤压，打击，碰撞，冲击，剪切，卷入，绞绕，甩出，切割，刺伤，坠落，烫灼等。

第二节 防范机械危险的通用知识

一、机械危险部位安全防护装置

1、防护罩

防护罩专门用于机械设备中齿轮、皮带、链条、联轴器等传动机构的密封防护，避免发生卷入，绞绕的危险。

2、连锁防护装置

即与机器操纵机构互锁的安全装置：安全装置关闭（不起作用）时，机器可运作；安全装置打开时，机器不能运作。保证操作者不接触危险点或环境。如冲床、车床的光电隔离系统等。

3、自动防护装置

发生危险时自动把人体移离机器危险区域的装置。如冲床“拨手器”，飞行员弹出装置等。

4、隔离安全装置

阻止人体靠近危险区域的装置。如栅栏，挡板等。

5、跳闸安全装置

发生危险时能自动关闭电源的装置。如机器“行程开



关——电源”联动装置。

二、机械操作的基本安全要求

1、正确使用劳动防护用品。

操作有传动机构的机械设备严禁带手套，应穿着紧袖紧下摆工作服，衣服下摆套在裤腰里，穿着防穿刺防砸劳保鞋，戴工作帽，头发应套在工作帽里面。操作金属切割机械、强光作业等要戴护目镜。

2、确认机械正常运转。

严禁机械带故障运行，操作前要进行安全检查并空车运行试车，确认机械运转正常才可以上车操作。

3、确认安全防护装置完好。

机械设备各类安全保护装置要保持完好有效，并正确使用，禁止为图方便拆除机械设备上的安全装置。

4、确认物件安装牢固。

应确保刀具、夹具、模具、零件、工件等安装夹卡牢固，正确使用工具，不得使用垫块或套管，避免机械运转过程中飞出伤人。

5、使用代用工具。

机器运转时，禁止直接用手调整、测量、拆卸、清理操作等，清理、送撤工件要使用代用工具。不能随意离开运转中的设备，离开岗位、调整设备应切断电源。

6、隔离。

人体与机械工作区、危险部位之间应设置栅栏或挡板隔离，无法隔离的要将工件夹件工具安放在合理的位置并



尽可能修整外形，以防碰撞伤人。

7、环境。

工具、工件、材料等不得随意放置在机械上，更不能放置在运动的部件上。机械危险部位应设置醒目的警示标志，作业场所应保证足够的照明亮度，作业间和过道要保持间距和畅通。

8、按照《安全操作规程》作业。

各类机械设备的操作要严格按照其《安全操作规程》执行（一般机械设备操作台明显部位会设有《安全操作规程》铭牌）。

第三节 机械操作岗位安全规程

（部分通用岗位）

不同的岗位和作业环境，都应该编制设定科学的《安全操作规程》，企业员工在上岗前都应该熟知规程的要求，保证安全操作。

一、基本规定

1、本节只涉及部分通用机械操作岗位的通用安全操作规范，未及部分按相关行业现场作业安全技术规程执行。

2、所有作业人员，必须熟练掌握本岗位和所操作机械设备的《安全操作规程》，熟悉相关行业规定的现场作业安全技术规范，遵章守纪，服从指挥，规范作业。



3、企业采用新技术、新工艺、新材料或新设备时，必须制定相应的安全技术措施和规范，并对有关人员进行培训。

4、作业人员必须经过相应的安全生产知识教育和再教育，特种作业人员必须经过专门培训考核后持有效证件上岗作业。

5、特种设备必须进行定期的检验检测，获得检验合格证后再投入使用，任何情况下必须保证安全设施和附件的齐全、灵敏、可靠。

6、作业现场所有人员包括后勤人员，都应能够正确佩戴和使用有关劳动防护用品。



二、车床安全操作规程

普通车床

- 1、禁止带围巾、手套，高速切削时要带好护目镜。
- 2、装卸卡盘及大的工、夹具时，床面要垫木板，不准开车装卸卡盘。装卸工件后应立即取下扳手。禁止用手刹车。
- 3、床头、小刀架、床面不得放置工具、量具或其它东西。
- 4、装卸工件要牢固，夹紧时可用接长套筒，禁止用榔



头敲打。滑丝的卡爪不准使用。

5、加工细长工件要用顶针、跟刀架。车头（床头箱）前面伸出部分不得超过工件直径的 20~25 倍，车头（床头箱）后面伸出超过 300 毫米时，必须加托架。必要时装设防护栏杆。

6、用锉刀磨光工件时，应右手在前，左手在后，身体离开卡盘。禁止由砂布裹在工件上砂光，应比照用锉刀的方法，成直条状压在工件上。

7、车内孔时不准用锉刀倒角，用砂布光内孔时，不准将手指或手臂深进去打磨。

8、加工偏心工件时，必须加平衡铁，并要紧固牢靠，刹车不要过猛。

9、攻丝或套丝必须用工具，不准一手扶攻丝架（或拌牙架）一手开车。

10、切大料时，应留有足够余量，卸下砸断，以免切断时料掉下伤人。小料切断时，不准用手接。

大型车床

1、必须遵守机床一般安全技术操作规程。

2、装卸工件要与行吊司机配合好，动作要协调，以防工件装卸不当发生事故。装卸及测量时要停车并切断电源。

3、开车时人要站在安全位置，工作场地要清洁畅通。



4、在使用中心架、托架滚及顶尖时，必须经常检查与工件接触面的润滑情况。

5、床身溜板及刀架快速移动时必须在离极限位置前100毫米处停止，以防止与尾座相撞。

立式车床

1、操作前，先检查保险装置和防护装置是否灵活好用，妨碍转动的东西要清除。工具、量具不准放在横梁或刀架上。

2、装卸工件、工具时要和行车司机、装吊工密切配合。

3、工件、刀具要紧固定好。所用的千斤顶、斜面垫板、垫块等应固定好，并经常检查以防松动。

4、工件在没夹紧前，只能点动校正工件，并注意人体与旋转体保持一定的距离。严禁站在旋转工作台上调整机床和操作按钮。非操作人员不准靠近机床。

5、使用的扳手必须与螺帽或螺栓相符。夹紧时，用力要适当，以防滑倒。

6、如工件外形超出卡盘，必须采取适当措施，以避免





碰撞立柱、横梁或把人撞伤。

7、对刀时必须慢速进行，自动对刀时，刀头距工件40~60毫米，即停止机动，要手摇进给。

8、在切削过程中，刀具未退离工件前不准停车。

9、加工偏心工件时，要加配重铁，保持卡盘平衡。

10、登“看台”操作时要注意安全，不准将身体伸向旋转体。

11、切削过程中禁止测量工件和变换工作台转速及方向。

12、不准隔着运转的工件取东西或清理铁屑。

13、发现工件松动、机床运转异常、进刀过猛时应立即停车调整。

14、大型立车二人以上操作，必须明确主操作人负责统一指挥，互相配合。非主操作人不得下令开车。

15、加工过程中机床不得离人。

自动，半自动车床

1、必须遵守普通车床安全技术操作规程。

2、气动卡盘所需的空气压力，不能低于规定值。

3、装工件时，必须放正，气门夹紧后再开车。

4、卸工件时，等卡盘停稳后，再取下工件。

5、机床各走刀限位装置的螺丝必须拧紧，并经常检查，



防止松动。夹具和刀具须安装牢靠。

6、工作时，不得用手去触动自动装置或用手去摸机床附件和工件。

7、装卡盘时要检查卡爪、卡盘有无缺陷。不符合安全要求严禁使用。

8、自动车床禁止使用锉刀、刮刀、砂布等，作打光工作。

9、工作中，必须将防护挡板挡好。发生故障、调整限位挡块、换刀、上料卸工件、清理铁屑斗应停车。

10、机床运转时不得随意离开，多机管理时(自动车床)，应逐台机床巡回查看。

三、钻床(立钻和摇臂钻床) 安全操作规程

1、工作前对所用的钻床和工、卡具进行全面检查，确认无误后方可操作。

2、工件夹具安装必须牢固可靠。钻小件时，应用工具夹持，不准手持工件用钻。工作中严禁带手套。

3、使用自行走刀时，要选好进给速度，调整好行程限位块。手动进刀时，一般按照逐渐增压和逐渐减压原则进行，以免用力过猛造成事故。

4、钻头上绕有长铁屑时，要停车清除。禁止用风吹，用手拉，要用刷子或铁钩清除。



5、精绞孔时，拔取圆器和梢棒，不可用力过猛，以免手撞在刀具上。

6、不准在旋转的刀具下，翻转、卡压或测量工件。手不准触摸旋转的刀具。

7、使用摇臂钻床，横臂回转范围内不准有障碍物。工作前，横臂必须卡紧。

8、横臂和工作台上不准有浮放物件。

9、工作结束时，将横臂降到最低位置，主轴箱靠近立柱，并且都要卡紧。

四、刨床安全操作规程

1、起动前准备

(1) 工件必须夹牢在夹具或工作台上，夹装工件的压板不得长出工作台，在机床最大行程内不准站人。刀具不得伸出过长，应装夹牢靠。

(2) 校正工件时，严禁用金属物猛敲或用刀架推顶工件。

(3) 工件宽度超出单臂刨床加工宽度时，其重心对工作台重心的偏移量不应大于工作台宽度的四分之一。

(4) 调整冲程应使刀具不接触工件，用手柄摇动进行全行程试验，滑枕调整后应锁紧并随时取下摇手柄，以免落下伤人。



(5) 龙门刨床的床面或工件伸出过长时，应设防护栏杆，在栏杆内禁止通过行人或堆码物品。

(6) 龙门刨床在刨削大工件前，应先检查工件与龙门柱、刀架间的预留空隙，并检查工件高度限位器安装是否正确牢固。

(7) 龙门刨的工作台面和床面及刀架上禁止站人、存放工具和其它物品。操作人员不得跨越台面。

(8) 作用于牛头刨床手柄上的力，在工作台水平移动时，不应超过 8kg，上下移动时，不应超过 10kg。

(9) 工件装卸、翻身时应注意锐边、毛刺割手。

2、运转中注意事项

(1) 在刨削行程范围内，前后不得站人，不准将头、手伸到牛头前观察切削部分和刀具，未停稳前，不准测量工件或清除切屑。

(2) 吃刀量和进刀量要适当，进刀前应使刨刀缓慢接近工件。

(3) 刨床必须先运转后方准吃刀或进刀，在刨削进行中欲使刨床停止运转时，应先将刨床退离工件。

(4) 运转速度稳定时，滑动轴承温升不应超过 60℃ 滚动轴承温升不应超过 80℃。

(5) 进行龙门刨床工作台行程调整时，必须停机，最



大行程时两端余量不得少于 0.45m。

(6) 经常检查刀具、工件的固定情况和机床各部件的运转是否正常。

3、停机注意事项

(1) 工作中如发现滑枕升温过高；换向冲击声或行程振荡声异响；或突然停车等不良状况，应立即切断电源；退出刀具，进行检查、调整、修理等。

(2) 停机后，应将牛头滑枕或龙门刨工作台面、刀架回到规定位置。

五、机械维修工安全操作规程

1、工作环境应干燥整洁，不得堵塞通道。

2、多人操作的工作台，中间应设防护网，对面方向操作时应错开。

3、扁铲、冲子等尾部不准淬火，出现卷边裂纹时应及时处理，剔铲工件时应防止铁屑飞溅伤人，活动板手不准反向使用，打大锤时不准戴手套，在大锤甩转方向上不准有人。

4、清洗用油、润滑油脂及废油脂，必须指定地点存放。废油、废棉纱不准随地乱丢。

5、用台钳夹工件，应夹紧夹牢，所夹工件不得超过钳口最大行程的三分之二。



6、机械解件，要用支架，架稳垫实，有回转机构者要卡死。

7、修理机械，应选择平坦坚实地点停放，支撑牢固和楔紧，使用千斤顶时，必须用支架垫稳。

8、不准在发动着的车辆下面操作。

9、架空试车，不准在车辆下面工作或检查，不准在车辆前方站立。

10、检修中的机械，应有“正在修理、禁止开动”的示警标志，非检修人员，一律不准发动或转动机械。检修中，不准将手伸进齿轮箱或用手指找正对位对孔。

六、铆工安全操作规程

1、构件摆放及拼装，必须卡牢，移动、翻身时撬杠支点要垫稳，滚动或滑动时，前方不可站人。

2、组装大型构件，连接螺栓必须紧固，点焊部分必须焊牢。圆筒形工件，应固定垫好。

3、滚动台两侧滚轮应保持水平，拼装体中心垂线与滚轮中心夹角不得小于 35° ，工件移动线速度，不得超过 $3\text{m}/\text{min}$ 。

4、在滚动台（转胎）上拼装容器，采用卷扬机牵引，钢丝绳必须沿容器表面由底部引出，并在相反方向设置保险引绳，防止容器脱落。



5、大锤的木把应材质坚实，安装牢固，锤头必须平整，无缺棱、裂纹、卷边等缺陷。打锤严禁戴手套，二人以上同时打锤不得对站，掌平锤头部要避免，要用工具指示打锤。

6、风铲、风管接头、阀门等应完好，铲头有裂纹禁止使用，工作中及时清理毛刺，铲头前不准有人。更换铲头，枪口必须朝地，禁止面对风枪口。

7、操作平台必须接地良好，接地电阻不大于 $10\ \Omega$ 。

8、卷板展开时，拉伸索具必须牢固，展开方向两侧及板上不准站人，松索或切板时严防钢板回弹。

9、使用平板机应站在两侧，钢板过长应用托架式小车托位或吊车配合，板上不准站人。卷板时应站在卷板机两侧，钢板滚到尾端，要留足够余量，以免脱落，卷大直径筒体，防止回弹。

10、用调直机调直或弯型钢，要安放平稳卡牢，移动型钢时，手应在外侧。顶具必须焊有手柄。

11、使用剪板机剪切钢板，应放置平稳，剪板时，上剪未复位不可送料。手不得伸入压力下方。不准剪切超过规定厚度和压不到的窄钢板。

12、使用刨边机时工件必须卡牢，小车行走轨道不得有障碍物。清除刨屑要停车。

13、现场配合施工，要遵守有关相应的安全规定。



七、钳工安全操作规程

1、使用锉刀、刮刀、銼子、扁铲等工具，不可用力过猛。銼子，扁铲有卷边、裂纹，不得使用，顶部有油污要及时清除。

2、使用手锤、大锤，不准戴手套，锤柄、锤头子不得有油污。打大锤时，甩转方向不得有人。

3、使用钢锯，工件要夹牢，用力要均匀。工件将锯断时，要用手或支架托住。

4、使用活扳手，扳口尺寸应与螺帽尺寸相符，不应在手柄上加套管。高空上操作应使用死扳手，作业人员要系好安全带。如用活扳手，要用绳子拴牢。

5、使用台虎钳，钳把不得作套管加力或用手锤敲打，所夹工件不得超过钳口最大行程的三分之二。

6、在同一工作台两边凿、铲物件，中间应设防护网，单面工作台，要一面靠墙。

7、检查设备内部，要用安全行灯或手电筒，禁用明火。对头重脚轻、容易倾倒的设备，一定要垫实、撑牢。

8、拆卸设备部件，应放置稳固，装配时，严禁用手插入连接面或探摸螺孔。取放垫铁时，手指应放在垫铁的两侧。

9、在倒链吊起的部件下检修、组装时，应将链子打结



保险，并用枕木或支架等垫稳。

10、设备清洗、脱脂的场地，要通风良好，严禁烟火。清洗零件最好用煤油，用过的棉纱、布头、油纸等应收集在金属容器内。

11、设备试运转，严格按单项安全技术措施进行。运转时，不准擦洗和清理、修理，并严禁将头，手伸入机械行程范围内。

第四节 手外伤的急救原则

如果在工作中发生手外伤断肢受伤情况时，要遵循以下原则进行急救：

一、对伤口进行包扎止血止痛，保持受伤肢体血液流通，避免肢体缺血坏死。

二、断肢作简单清洁消毒后放入干净塑料袋中，然后置于冷冻箱或围上冰块随伤者送医院进行“断肢再植”手术。注意切忌用酒精或消毒液浸泡断肢，造成细胞坏死。



第五篇 电气安全知识篇

电是当今最方便，最成熟、使用最广泛的能源，因此，不管是工业或者民用都广泛地把电作为主要的能源。但是，如果使用不当，电又会带来灾害。在我们日常生产和生活中，由于缺乏用电安全的知识而造成灾难的例子是屡见不鲜的。因此，身处用电环境的职工了解用电的安全知识和掌握防范电灾害的技能就显得十分重要了。

第一节 触电伤害的种类

触电，就是指电流过人体所造成的生理伤害。

触电的种类分为电击和电伤两种：

电击：指电流过人体的内部，破坏人的心脏、中枢神经、肺部等重要器官的正常工作，对人体造成伤害，出现痉挛、窒息、心颤、心跳骤停等症状，甚至造成死亡。

电伤：指电对人体造成的外伤。如电弧烧伤、烫伤、电烙印、皮肤金属化、电光眼等伤害。

电击和电伤常常会同时发生。

第二节 影响触电伤害程度的因素

电对人体伤害的严重程度，取决于通过人体的电流大



小、电流通过人体的路径、持续时间、电流的频率、人体健康情况和作用于人体的电压等因素。

一、通过人体的电流大小

电流越大，人体生理受损越严重，生命危险越大。

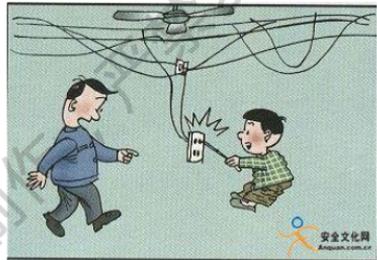
电流大小取决于：

1、施加的电压大小。

2、人体电阻的大小。一般人体电阻约为 1k 至 2k 之间，潮湿时会大大降低。

二、电流通过人体的路径

电流过人体都是危险的，且以经过心脏的路径最危险，所以，从左手至胸部是最危险的路径。



三、电流通过人体的持续时间

通电时间越长越危险。人的心脏周期约为 75ms，持续时间短于 75ms 一般不会有危险，大于 75ms 会发生心室颤动，此时若抢救不及数秒或数分钟内可导致不可挽回的生物性死亡。

四、电流的频率

直流对人体伤害较轻，工频电流（50HZ）对人体伤害较严重，高频电流次之。

五、人体状况

妇女儿童、患有心脏病、身体状况不好的人群触电危



险性较大。

六、作用于人体的电压强度

电压越大，流过人体的电流越大，电流对人体的伤害就越大。

第三节 电气安全技术措施

电气安全技术措施，就是保证用电安全的技术手段。常用的有：

一、绝缘防护

绝缘就是使用绝缘材料把带电体封闭起来的方法，既保证电气线路正常工作，又能防止人体直接触碰带电体引起触电事故。

电阻率大于 $10^7 \Omega \cdot \text{v} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ 的材料属于绝缘材料，可分为气体、液体、固体三类，绝缘方式应结合线路运作环境进行选择。气体和液体材料在强电场下被击穿后能够恢复绝缘性能，固体材料被击穿后不能恢复绝缘性能。

绝缘性能指标主要有绝缘电阻，耐压强度，泄露电流、介质损耗等，绝缘指标可使用兆欧表（俗称摇表）测量。

二、屏护和间距

屏护和间距，除了能够防止直接接触带电体引起触电事故外，也能够防止短路、火灾事故，并方便作业。

屏护：主要分屏蔽和障碍两类。前者防止触及带电体，后者防止接近带电体。屏护方法主要采用遮拦、隔板、护罩、护盖、箱柜等使带电体与外界隔绝。

间距：就是带电体与地面、设备、作业场所之间保持



一定距离，避免人、工具、材料、车辆靠近带电体引起触电事故。

三、保护接地与保护接零

如上所说，触电是因为人体接带有触足够强度电压电流的带电体而引起的。在作业场所中，经常会出现因电气设备故障令设备金属外壳与带电体触碰，使得设备外壳带电的情况。为了避免触电事故，我们可以在技术上设法令机器设备的外壳、工作场所的金属构件电压电流强度低于国家规定的安全电压，甚至强度为零，保证接触作业场所外露金属体的操作者不至于被电击。主要的技术手段是采用**保护接地**与**保护接零**技术，两者在技术和原理上有所不同。

(一) **保护接地**——就是把电气设备的金属外壳，以及作业场所中的所有金属构件与大地作电气连接，使其与大地一样同为零电位的技术。

保护接地适用于没有中性点的电网，一般是指三相三线制不接地的供电电网。此类电网内的电气设备或环境，凡由于因绝缘损坏或其他原因引起呈现危险电压的金属部分，均应接地保护。例如：

- 1、电气设备或工具的外壳、地座等。
- 2、机械转动装置，金属扶手栏杆等。





3、配电系统的箱体、构架接线盒、电缆保护金属层、穿线钢管等。

(二) **保护接零**——就是把电气设备的外壳和正常时不带电的金属部分与电网的中性点（零线）作电气连接，使其与零线一样同为零电位的技术。

保护接零适用于有中性点的电网，一般是指三相四线制中性线接地的供电电网。为确保安全可靠，供电变压器零线应可靠接地，供电线路沿途及车间、用电设备周围应进行零线重复接地，使零线电位接近大地的零电位，并确保万一供电线路零线断线仍能使本地设备接地电位接近大地电位。

特别注意：

1、同一供电系统（如变压器所供电的单元系统），不允许部分用电设备使用保护接地方式，部分设备使用保护接零的做法，否则会引致危险。

2、潮湿场所应优先采用保护接零，零线禁止装熔断丝。

3、设备的保护措施一般在设计制造时已经安装好，未经专业人员许可不得随意更改和拆除。

4、应经常进行接地接零可靠性的性能测试，确保保护措施安全可靠。

四、漏电保护

漏电保护器就是专门防止单相异常接地的装置。主要安装在供电线网的各相线上，在出现触电、短路、漏电时快速切断电路，保护人身和设备安全。国家规定漏电保护



器动作时间不能大于 0.1 秒。

漏电保护器属于附加保护装置，安装漏电保护器后不得随意解除线路或设备上原来的保护措施。要经常检查漏电保护器动作可靠性，以策安全。

必须安装漏电保护器的场所和设备：

- 1、建筑施工工地。
- 2、触电危险较大的设备。
- 3、手持电动工具，移动式设备。
- 4、腐蚀性较强和潮湿的场所。
- 5、其他安全要求高的场所。

五、安全电压

安全电压，简单地讲就是施加在人体上一般不会造成人体受到伤害的电压。由于不同的人群或民族人体电阻的不同，施加不同频率的电压后流过人体的电流会有不同，因此各国规定的安全电压都不相同。我国规定的安全电压标准是，0 至 50 伏范围内的的工频（50HZ）交流电压属于安全电压。

我们知道，安全电压不是电不死人的电压，在一定条件下，安全电压也不安全。为可靠和方便地使用安全电压，我国规定在 0 至 50 伏工频交流安全电压范围内分别设定 42 伏、36 伏、24 伏、12 伏、6 伏为五个级别安全电压的额定值。而且规定：一般环境应使用 42 伏和 36 伏安全电压；在特别潮湿场所、金属容器内、隧道等狭窄环境应使用 12 伏安全电压；水下作业应使用 6 伏安全电压。另外，使用



安全电压还应遵守以下规定：

1、在所有机器设备的工作台前面使用照明和手持电动工具，必须使用安全电压。

2、安全电压必须由双绕组变压器（俗称“行灯变压器”）供给，禁止采用自偶变压器或电阻分压的方式提供，否则会产生危险。

3、安全变压器的铁芯、外壳要可靠接地，防止变压器击穿时高压串入低压绕组造成危险。变压器初次级要分别安装熔断丝。

4、使用安全电压的行灯禁止使用灯头开关，开关应设在绝缘手柄上，灯泡应安装金属保护丝网。

第四节 电气防火防爆

据统计，50%以上的火灾和爆炸事故，是由于电气故障造成的，因此，掌握电气防火防爆技术知识，是企业员工的重要课程。本节只介绍电气方面的防火防爆技术措施，其他的防火防爆措施在以后的内容里介绍。

一、引起电气火灾爆炸的直接原因

（一）短路，过载，线路接口接触面积过小

摒除电气设备设计和安装的缺陷之外，电器设备运行当中因为**短路、过载和线路接口接触面积过小**产生过高的热量，是常见的引起火灾爆炸的直接原因。

1、短路

线路发生短路现象时，电流急速增加，并产生极高的



热量，是引发火灾事故最常见原因。

造成短路的常见原因：

- (1) 线路绝缘老化变质或绝缘物质以外损伤。
- (2) 异物意外进入设备或接入线路。
- (3) 设备内部线路耐压不够被击穿。
- (4) 雷击。
- (5) 维修安装不当。

2、过载

电气设备需要的供电量超过供电电源的供电能力，称为过载。过载时线路和设备会产生很大的热量，也是引发火灾事故的常见原因。

造成过载的常见原因：

- (1) 大载荷设备在设计容量小的线路上使用。
- (2) 在线路上乱拉乱接，造成过荷。
- (3) 设备故障运行。

3、线路接口接触面积过小

就是常说的接触不良，会引起线路局部过渡发热引起火灾。常见的接触不良部位有：线路接头，开关触头，电刷等。

(二) 设备过热

过热引燃引爆常见的设备和部件有：

电热器具（电炉、烤箱、烙铁等），灯具，变压器或电感铁芯，散热不良，漏电等。

(三) 电火花电弧



电火花和电弧是引发火灾和爆炸的一个十分危险的因素。设备和线路上产生电火花和电弧常见的部位有：电机电刷，开关触头，电焊机，高压设备或部件，脉冲电流，短路断路部位，静电，电感应等。

二、电气防火防爆的技术措施

防火防爆措施是综合性的防范措施，包括合理选用设备，设置防火间距，设备正常运作，良好通风环境，使用耐火材料，安装保护装置等。这里只介绍设备选用知识。

（一）防爆设备类型

防爆场所必须使用防爆型设备，主要类型有：

- 1、隔爆型。能隔断设备内部火花与外界的联系。
- 2、增安型。安全性能达到较苛刻的指标。
- 3、本安型。本身不产生火花或火花不足以引发火灾。
- 4、正压型。充入空气或惰气隔绝外界爆炸物。
- 5、充油型。充入或浸泡绝缘油隔绝外界爆炸物。
- 6、充砂型。充入绝缘砂颗粒隔绝外界爆炸物。
- 7、无火花型。技术上令设备本身不产生火花。
- 8、特殊型。特殊场所据以上类型组合设计的设备。

（二）危险场所中设备、灯具、线路等的选用

1、在爆炸危险场所：

（1）所选设备应据场所爆炸混合物选择相应的防爆型设备，不使用携带式电动工具。

（2）设备安装尽量选择在场所外面，确实需要在场所内安装，应选择爆炸危险性较小的区域。



(3) 灯具、插座等必须选用由金属保护罩的防爆型灯具，电气开关必须安装在场所之外。

(4) 选用的电缆，其额定电压必须大于 500 伏。场所内布线线路中间不能有接头。接线盒要选择防爆型号，接线方式要采取钎焊、熔焊或压焊处理。

(5) 所有设备、灯具、插座、线路等，应尽量远离危险释放源，避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、污染的区域。

2、在火灾危险场所：

(1) 尽量选择本质安全性能较好，发热量和火花较少的设备。

(2) 应把可能产生火花的设备设置在远离可燃物的区域，保持安全间距。

(3) 选择有抗冲击的透明防护罩灯具，灯泡与进线口之间应有隔热材料隔离。电器开关要装在场所外面。

(4) 同样应选择额定电压大于 500 伏的线材，敷设时应穿钢管。

第五节 触电急救的基本方法

发生触电事故后，伤者一般不会立即死亡，如果急救及时，可以避免伤者死亡。因此，触电急救是避免发生触电死亡事故最重要的手段。每一位员工都应该掌握基本的触电急救方法，以便在出现触电事故的紧急情况时派上用场，抢救工友的生命。



一、脱离电源

发生触电事故，首先应设法让触电者迅速脱离电源。

方法有：

1、切断电源。如拉开电源开关或闸刀，拔除电源插头等。

2、使用绝缘工具、干燥的木棒、木板、绳索等不导电的物件解脱触电者；也可抓住触电者干燥而不贴身的衣服，将其拖开，切记要避免碰到金属物体和触电者的裸露身躯；也可戴绝缘手套或用干燥衣物等将手包裹绝缘后解脱触电者；救护人员也可站在绝缘垫板上进行救护。为使触电者与导电体解脱，最好用一只手进行。如果电流通过触电者入地，并且触电者紧握电线，可设法用干木板塞到其身体下面与地隔离，也可用木把或绝缘柄的工具将电线剪断。剪断电线要分相，一根一根地剪断，并尽可能站在绝缘物体或干木板上进行操作。

3、触电者触及高压带电设备，救护人员应迅速切断电源，或用适合该电压等级的绝缘工具（戴绝缘手套、穿绝缘靴并用绝缘棒）解脱触电者。救护人员在抢救过程中应注意自身与周围带电部分保持必要的安全距离。

如果触电者触及断落在地上的带电高压导线，且尚未确证线路无电，救护人员在未做好安全措施（如穿绝缘靴或临时双脚并紧跳跃地接近触电者）前，不能接近断线点8—10米范围内，防止跨步电压伤人。触电者脱离带电导线后亦应迅速带至8—10米范围以外后开始触电急救。只有



在确证线路已经无电，才可在触电者离开触电导线后，立即就地进行急救。

4、救护触电伤员切除电源时，有时会同时使照明失电，因此应考虑事故照明、应急灯等临时照明措施，照明措施要符合使用场所防火、防爆的要求，但不能因此延误切除电源和进行急救的时机。

二、伤员脱离电源后的处理

触电伤员如神志清醒，应使其就地躺平，严密观察，暂时不要站立或走动。触电伤员如神志不清醒者，应就地仰面躺平，且确保气道通畅，并用5秒时间，呼叫伤员或轻拍其肩部，以判定伤员是否意识丧失。禁止摇动伤员头部。

（一）心肺复苏法：

触电伤员呼吸和心跳停止时，应立即按心肺复苏法支持生命的三项基本措施，正确进行就地抢救。

- a.通畅气道；
- b.口对口（鼻）人工呼吸；
- c.胸外按压（人工循环）。

1、口对口（鼻）人工呼吸：

在保持伤员气道通畅的同时，救护人员用放在伤员额上的手指捏住伤员鼻翼，深吸气后，与伤员口对口紧合，在不漏气的情况下，先连续大口吹气两次，每次1—1.5秒。如两次吹气后试测颈动脉仍无搏动，可判断心跳已经停止，要立即同时进行胸外按压。



触电伤员如牙关紧闭，可口对鼻人工呼吸。口对鼻人工呼吸吹气时，要将伤员嘴唇紧闭，防止漏气。

2、胸外按压：

使触电伤员仰面躺在平硬的地方，救护人员立或跪在伤员一侧肩旁，救护人员的两肩位于伤员胸骨正上方，两臂伸直，肘关节固定不屈，两手掌根相叠，手指翘起。以髌关节为支点，利用上身的重力，垂直将正常成人胸骨压陷3—5厘米（儿童和瘦弱者酌减）。压至要求程度后，立即全部放松，放松时救护人员的掌根不离开伤者胸部。按压必须有效，有效的标志是按压过程中可以触发颈动脉搏动。

胸外压操作频率：

胸外按压要以均匀速度进行，每分钟80次左右，每次按压和放松的时间相等。

胸外按压与口对口（鼻）人工呼吸同时进行，节奏为：单人抢救，每按压15次后吹气2次（15：2），反复进行；双人抢救，每按压5次后由另一人吹气1次（5：1），反复进行。

在医务人员未接替抢救前，现场抢救人员不得放弃现场抢救。

（二）抢救过程中伤员的移动与转院：

1、心肺复苏法应在现场就地坚持进行，不要为方便而随意移动伤员，如确需要移动时，抢救中断时间不应超过30秒。



2、移动伤员或将伤员送医院时，除应使伤员平躺在担架上并在其背部垫平硬木板，移动或送医院过程中应继续抢救，心跳呼吸停止者要继续心肺复苏法抢救，在医务人员未接替救治前不能终止。



第六篇 防火防爆篇

第一节 燃烧和火灾

一、火灾的危害

火灾是在时间和空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。

火是人类从野蛮进化到文明的重要标志。但火同其他物质一样具有两重性，一方面给人类带来了光明和温暖，带来了健康和智慧，从而促进了人类物质文明的不断发展；另一方面火又是一种具有很大破坏性的多发性的灾害，因用火用电管理不慎而不断产生的火灾，对人类的生命财产和社会发展构成了巨大的威胁。

火灾和爆炸事故往往有后果严重，发生原因复杂，事故征兆突然的特点。因此，如何正确的使用火和防止火灾的发生，是我们生活生产中的一项十分重要的任务。

二、燃烧与火灾

燃烧是指可燃物与氧化剂作用发生的放热反应，通常伴有火焰、发光和（或）发烟现象。

（一）燃烧的 necessary 条件





物质燃烧过程的发生和发展，必须具备以下三个物质必要条件，即：**可燃物、氧化剂和温度（着火源）**。只有这三个条件同时具备，才可能发生燃烧现象，无论缺少哪一个条件，燃烧都不能发生。

1、可燃物：凡是能与空气中的氧或其他氧化剂起燃烧化学反应的物质称为可燃物。物理状态分为气体可燃物、液体可燃物和固体可燃物三种类别。可燃烧物质大多是含碳和氢的化合物，某些金属如镁、铝、钙等在某些条件下也可以燃烧，还有许多物质如肼、臭氧等在高温下可以通过自己的分解而放出光和热。

2、氧化剂：帮助和支持可燃物燃烧的物质，即能与可燃物发生氧化反应的物质称为氧化剂。燃烧过程中的氧化剂主要是空气中游离的氧，另外如氟、氯等也可以作为燃烧反应的氧化剂。

3、温度（引火源）：是指供给可燃物与氧或助燃剂发生燃烧反应能量来源。常见的是热能，其它还有化学能、电能、机械能等转变的热能。

（二）燃烧的充分条件：

并不是上述三个条件同时存在，就一定会发生燃烧现象，发生燃烧还必须具备三个充分条件：

（1）一定的可燃物浓度；（2）一定的氧气含量；（3）一定的点火能量。

三、火灾的分类

火灾分为 A、B、C、D 四类。



A类火灾——指固体物质火灾。如木、棉、毛、麻、纸；

B类火灾——指液体火灾和可熔化的固体物质火灾。如汽油、煤油、原油、甲醇、乙醇、沥青、石蜡火灾；

C类火灾——指气体火灾。如煤气、天然气、甲烷、乙烷、丙烷、氢等引起的火灾；

D类火灾——指金属火灾如钾、钠、镁、钛、锆、锂、铝镁合金火灾等。

四、燃烧的几个常用概念

1、闪燃：在液体（固体）表面上能产生足够的可燃蒸气，遇火能产生一闪即灭的火焰的燃烧现象称为闪燃。

2、阴燃：没有火焰的缓慢燃烧现象称为阴燃。

3、爆燃：以亚音速传播的爆炸称为爆燃。

4、自燃：可燃物质在没有外部明火等火源的作用下，因受热或自身发热蓄热所产生的自行燃烧现象称为自燃。自燃点指自燃的最低温度。

自燃点低的有黄磷，自燃点为 34°C 。

遇氧容易自燃的有油脂（特别是不饱和植物油），金属粉尘（锌粉、铝粉、金属硫化物），活性炭，油烟、鱼粉、骨粉、原棉、石灰、煤等。

自燃分解发热的有硝化棉。

5、**闪点**：在规定的试验条件下，液体（固体）表面能产生闪燃的最低温度称为闪点。**低闪点液体和高闪点液体形成的混合液，其闪点低于这两种液体闪点的平均值。**

闪点的意义：（1）是生产厂房和储存仓库火灾危险性



分类的重要依据；（2）闪点是甲、乙、丙类危险液体分类的依据。**液体火灾危险分类及分级是根据其闪点来划分的**，分为甲类（一级易燃液体）：液体闪点小于 28 摄氏度；乙类（二级易燃液体）：闪点大于等于 28 小于 60 摄氏度；丙类（可燃液体）：液体闪点大于等于 60 摄氏度三种。

6、燃点：是指在规定的试验条件下，液体或固体能发生持续燃烧的最低温度称为燃点。一切液体的燃点都高于闪点 5—10℃。

7、自燃点：是指在规定的条件下，可燃物质产生自燃的最低温度是该物质的自燃点。

8、氧指数：是指在规定条件下，固体材料在氧、氮混合气流中，维持平稳燃烧所需的最低氧含量。氧指数高表示材料不易燃烧，氧指数低表示材料容易燃烧，一般认为氧指数 < 22 属于易燃材料，氧指数在 22---27 之间属可燃材料，氧指数 > 27 属难燃材料。

五、热传播的途径和火灾蔓延的途径

火灾的发生、发展就是一个火灾发展蔓延、能量传播的过程。热传播是影响火灾发展的决定性因素。热量传播途径有三种：**热传导、热对流和热辐射**。

1、热传导：是指热量通过直接接触的物体，从温度较高部位传递到温度较低部位的过程。影响热传导的主要因素是：温差、导热系数和导热物体的厚度和截面积。导热系数愈大、厚度愈小、传导的热量愈多。

2、热对流：是指热量通过流动介质，由空间的一处传



播到另一处的现象。火场中通风孔洞面积愈大，所处位置愈高，热对流速度愈快，例如楼梯的“烟囱效应”。热对流是热传播的重要方式，是影响初期火灾发展的最主要因素。

3、**热辐射**：是指以电磁波形式传递热量的现象。当火灾处于猛烈阶段时，热辐射成为热传播的主要形式。

在建筑物之间和建筑物内部的**火灾蔓延途径**有：建筑物的外窗、洞口；突出于建筑物防火结构的可燃构件；建筑物内的门窗洞口，各种管道沟和管道井，开口部位；未作防火分隔的大空间结构，未封闭的楼梯间；各种穿越隔墙或防火墙的金属构件和金属管道；未作防火处理的通风、空调管道等。

第二节 爆炸——燃烧的特殊形式

一、爆炸

是指由于物质急剧氧化或分解反应，使温度、压力急剧增加或使两者同时急剧增加的现象。爆炸是燃烧的特殊形式，可分为：物理爆炸、化学爆炸和核爆炸。

1、**物理爆炸**：由于液体变成蒸气或者气体迅速膨胀，压力急速增加，并大大超过容器的极限压力而发生的爆炸。如蒸气锅炉、液化气钢瓶等的爆炸。

2、**化学爆炸**：因物质本身起化学反应，产生大量气体和高温而发生的爆炸。如炸药的爆炸，可燃气体、液体蒸气和粉尘与空气混合物的爆炸等。



较危险的化学爆炸物有：叠氮铅、乙炔银、乙炔铜、碘化氮、氯化氮等，稍受震动也会引起爆炸。

化学爆炸是消防工作中防止爆炸的重点。

二、爆炸极限

可燃气体、蒸汽或粉尘与空气混合（气体混合物）后，遇火会发生爆炸。爆炸的最高或最低浓度称为爆炸极限，通常以体积百分数表示。爆炸上限和下限之间的浓度称为爆炸范围，范围外浓度不会燃烧和爆炸，但容器内浓度超过上限混合气体爆炸危险性很高。

爆炸下限（燃烧下限）：可燃气体、蒸气或粉尘与空气组成的混合物，能使火焰传播的最低浓度称为该气体或蒸气的爆炸下限。

爆炸上限（燃烧上限）：可燃气体、蒸气或粉尘与空气组成的混合物，能使火焰传播的最高浓度称为该气体或蒸气的爆炸上限。

《建筑设计防火规范》中将爆炸下限小于百分之十的气体划分为**甲类气体**，少数爆炸下限大于等于百分之十的气体划分为**乙类气体**。

三、物质火灾爆炸危险性的评定

（一）气体

评定气体火灾爆炸危险性的主要指标是爆炸极限和自燃点。气体的爆炸极限范围越宽，下限越低，自燃点越低，越危险。

（二）液体



评定液体火灾爆炸危险性的主要指标是爆炸极限和闪点。闪点越低越危险。有机物不饱和比饱和和危险，如乙炔>乙烯>乙烷。

（三）固体

评定固体火灾爆炸危险性的主要指标是熔点、着火点、自燃点、比表面积、热分解性能等。

四、粉尘爆炸的特点

粉尘空气混合物遇火会发生爆炸。如面粉加工场、磨光车间、纺织车间等。

1、粉尘爆炸的条件：（1）粉尘本身必须是可燃性的；（2）粉尘必须具有相当大的比表面积；（3）粉尘必须悬浮在空气中，与空气混合形成爆炸极限范围内的混合物；（4）有足够的点火能量。

2、影响粉尘爆炸的因素：（1）颗粒的尺寸；（2）粉尘浓度；（3）空气的含水量；（4）含氧量；（5）可燃气体含量。

3、粉尘爆炸的特点：（1）会发生多次爆炸；（2）粉尘爆炸所需的最小点火能量较高，一般在几十毫焦耳以上。

（3）与可燃性气体爆炸相比，粉尘爆炸压力上升较缓慢，较高压力持续时间长，释放的能量大，破坏力强。

五、燃烧释放物及其毒性

火灾统计表明，火灾中死亡的人数大约 80%是由于吸入火灾中燃烧产生的有毒烟气而窒息致死的。

燃烧释放物是指由燃烧或热解作用产生的全部物质，



包括气体、能量、可见烟等。气体一般是指：一氧化碳、二氧化碳、丙烯醛、氯化氢、二氧化硫、HCH、二氧化氮等。火灾产生的烟气中含有大量的有毒成分，一氧化碳是火灾中致死的主要燃烧产物之一，其毒性在于对血液中血红蛋白的高亲和性，其对血红蛋白的亲合力比氧气高出 250 倍。

第三节 防火防爆

防止火灾和爆炸事故发生，最基本的措施是：**控制可燃物，隔绝助燃物（氧），消除着火源，阻止火势蔓延**。具体的技术措施主要有：

一、控制可燃物

建筑厂房、生产材料原料、成品半成品等生产环节都可能存在各类可燃物品，做好可燃物品的使用管理，是控制好可燃物的根本措施。

（一）建筑物防火防爆规范

生产经营场所得建筑物耐火等级，应该按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）执行。建筑防火间距必须遵守国家规范，如《氧气站设计规范》（GB50030-91）等。逃生出口不能少于 2 个，通道保持畅通，设置清晰安全疏散标志。有爆炸危险的建筑应采取“防爆卸压技术措施”。严禁建筑内车间、仓库和员工宿舍“三合一”。

（二）可燃物管理



1、仓库应专人管理，货物入库前应检查确定无火种、无泄漏方可入库。

2、货物堆放应该分类、分区、分堆、分组、分垛，要留防火间距，主要通道不少于2米，“五距”要按照规范保持距离（大于0.5米）。

3、容易自燃或遇水分解的物品，要存放在专门的仓库，保持通风、干燥、低温、避光，或采取隔绝空气措施，并定时监测，严格控制存放安全指标。

4、不同种类的易燃易爆物应严格分库存放，物品要包装密封牢固。存放点应醒目表明储存货物的名称、性质和灭火救援方法。

5、运输不能混载、超载、超限，货物绑扎牢固，车辆性能应保持良好的，运载易燃易爆危险品应使用取得《许可证》的运输工具。

二、隔绝助燃物

就是隔绝空气、氧气和氧化物与可燃物及火源的接触，破坏燃烧链上的必要条件。

生产上常用阻隔设备、惰性气体、密封装置等隔绝可燃物与空气、水的接触，如安全水封、密封罐等。工艺上技术处理危险物品。如使用惰性气体稀释危险混合气体，破坏其燃烧爆炸的构成条件。常见在进行易燃易爆固体压碎、研磨、筛分、混合、输送等工艺时，会在惰性气体覆盖下进行。再如粉煤制备的充氮保护，贮运时贮罐充加惰性气体隔绝空气，易燃管道设备检修用惰性气体置换后才



动火等等。

三、消除着火源

就是阻止火源与可燃物和助燃物的接触，从根本上防止火灾发生。消除着火源的技术措施很多，更随着科学技术的发展，以及各行业生产工艺的进步而不断发展。这里只介绍常用的部分知识。

（一）避免摩擦撞击

有色金属作材料不容易因撞击摩擦产生火花，用作做工具零部件最合适。作业过程中应避免工具材料松脱、坠落、碰撞，零部件要经常润滑，粉碎金属碎料应使用磁铁分离器清除。

（二）消除电火花

使用电器设备应避免出现过载、短路的危险状况，严禁使用裸露线材缠绕、过电和代替保险丝，线路敷设要牢固和避开腐蚀性强、作业频繁等场所，线路连接部位要接触良好，避免界面接触电阻过大的情况。防爆场所线路应穿钢管，设备、开关、接线盒等应使用防爆类型。灯泡应有防撞击保护罩和防爆网，装设位置应距离可燃物品 0.5 米以上，不能使用 60 瓦以上的灯泡。

（三）动火

进行焊接等动火作业，作业人员要持证上岗，要严格执行《动火安全制度》，严禁在有火灾爆炸的危险场所进行动火作业。焊接作业时，氧气瓶和乙炔瓶相距应大于 5 米，氧气瓶与明火的距离应大于 10 米，氧气瓶不能接触油脂，



要防止气瓶受热、撞击、过压等危险情况出现。

（四）消除静电

防止静电危害主要措施是：良好接地，增加湿度，控制流速和提高导电率。就是说所有设备、储罐、管道等必须良好接地；作业环境要采取喷雾、蒸汽等措施增加湿度；液体原料如汽油等加入 0.1%醋酸增加导电率；易燃液体气体注罐倒瓶时应低速灌注等。

第四节 灭火救援与逃生

规律证明：火灾发生的前 5 至 7 分钟，是火灾的初期阶段，叫做**初起火灾**。超过 7 分钟，火灾就会迅速蔓延，难以扑灭。**发生火灾时正确的处理措施是**：火灾的初起阶段是扑灭火灾的最佳时机，应该立刻报警并组织人员进行扑救，与此同时迅速组织现场人员撤离。当火灾进入蔓延阶段时，所有人员都应撤离火灾现场，等待专业的公安消防人员对火灾进行进一步的扑救。但是，如何组织人员使用何种介质器材扑救不同类型的火灾，现场人员如何有秩序地安全撤离，在慌乱的火灾现场，人们往往容易惊慌失措，错失救火和安全撤离的良机而造成不可挽回的损失。因此，企业员工应该掌握基本的灭火和救援逃生的本领。

一、灭火

灭火就是破坏燃烧条件使燃烧反应终止的过程。基本方法可归纳为四个方面：冷却、窒息、隔离和化学抑制。



（一）灭火的方法

1、冷却灭火：对一般可燃物来说，能够持续燃烧的条件之一就是它们在火焰或热的作用下达到了各自的着火温度。因此，对一般可燃物火灾，将可燃物冷却到其燃点或闪点以下，燃烧反应就会中止。例如用水灭火的机理就是冷却作用。

2、窒息灭火：各种可燃物的燃烧都必须在其最低氧气浓度以上进行，否则燃烧不能持续。因此，通过降低燃烧物周围的氧气浓度可以起到灭火的作用。通常使用的二氧化碳、氮气、水蒸气等的灭火机理就是窒息作用。

3、隔离灭火：把可燃物与引火源或氧气隔离开来，燃烧反应就会自动中止。火灾中，关闭有关阀门，切断流向着火区的可燃气体和液体的通道；打开有关阀门，使已经发生燃烧的容器或受到火势威胁的容器中的液体可燃物通过管道导至安全区域，都是隔离灭火的措施。

4、化学抑制灭火：就是使用灭火剂与链式反应的中间体自由基反应，从而使燃烧的链式反应中断使燃烧不能持续进行。常用的干粉灭火剂、卤代烷灭火剂的灭火机理就是化学抑制作用。

（二）几种常用的灭火剂和灭火器

1、几种常用灭火剂

（1）**水：**水是自然界中分布最广、最廉价的灭火剂。由于水具有较高的比热容（ $4.186\text{J/g}^{\circ}\text{C}$ ）和潜化热（ 2260J/g ），因此在灭火中的冷却作用十分明显。水灭火剂的主要缺点是产生水渍损失和造成污染，更不能用于带电火灾的扑救。



(2) **泡沫灭火剂**：就是通过与水混溶，采用机械或化学反应的方法产生泡沫的灭火剂。一般由化学物质、水解蛋白或由表面活性剂和其他添加剂的水溶液组成。通常有化学泡沫灭火剂、机械氨基泡沫灭火剂、洗涤剂泡沫灭火剂。泡沫灭火剂的灭火机理是冷却和窒息作用，即在着火的燃烧物表面上形成一个连续的泡沫层，通过泡沫本身和所析出的混合液对燃烧物表面进行冷却，以及通过泡沫层的覆盖作用使燃烧物与氧隔绝而灭火。泡沫灭火剂的主要缺点是水渍损失和污染，亦不能用于带电火灾的扑救。

(3) **干粉灭火剂**：是干燥及易于流动的灭火粉末，由无机盐和少量的添加剂经干燥、粉碎、混合而成，使用时通过加压气体作用喷出粉雾，以化学抑制和窒息作用灭火。除扑救金属火灾的专用干粉灭火剂外，常用干粉灭火剂一般分为BC干粉灭火剂和ABC干粉灭火剂两大类，如碳酸氢钠干粉、改性钠盐干粉、磷酸二氢铵干粉、磷酸氢二铵干粉、磷酸干粉等。其主要缺点是易对精密仪器火灾造成污染。



也有着急的时候 赵玉宝

(4) **二氧化碳气体灭火剂**：二氧化碳在自然界中广泛存在，且价格低、容易获取，其灭火机理是窒息作用和部分冷却作用。主要缺点是灭火需要浓度高，会使人员受到窒息毒害。



(5) **卤代烷灭火剂**：卤代烷接触高温表面或火焰时，分解产生的活性自由基，通过溴和氟等卤素氯化物的负化学催化作用和化学净化作用，大量消耗燃烧链式反应中产生的自由基，破坏和抑制燃烧的链式反应，其灭火机理是化学抑制作用。目前常用的卤代烷灭火剂有 1211 和 1301 两种。1211 灭火剂的分子式为 CF_2ClBr ，是一种低沸点的液化气体，具有灭火效力高，毒性低，腐蚀性小，久储不变质，灭火后不留痕迹，不污染被保护物，电绝缘性能好等优点，但其化学稳定性较好，对大气中臭氧层破坏较严重，为此国际上先进工作国家已开始淘汰。1301 灭火剂的毒性较低，在卤代烷灭火剂中毒性是较低的一种，但 1301 的稳定性比 1211 灭火剂更好，对大气中臭氧层的破坏更大，因此也是要被取代的产品。

2、几种常用灭火器

灭火器是由筒体、器头、喷嘴等部件组成，借助驱动压力将所充装的灭火剂喷出，以达到灭火的目的，是扑救初起火灾的重要消防器材。

(1) **泡沫灭火器**：指灭火器内充装的为泡沫灭火剂，可分为化学泡沫灭火器和空气泡沫灭火器。

化学泡沫灭火器内装硫酸铝（酸性）和碳酸氢钠（碱性）两种化学药剂。使用时，两种溶液混合引起化学反应产生泡沫，并在压力作用下喷射出去进行灭火。**空气泡沫灭火器**充装的是空气泡沫灭火剂，它的性能优良，保存期长，灭火效力高，使用方便，是化学泡沫灭火器的更新换代产品。它可根据不同需要充装蛋白泡沫、氟蛋白泡沫、



聚合物泡沫、轻水（水成膜）泡沫和抗溶性泡沫等。

泡沫灭火器的**适用范围**是B类、A类火灾；不适用带电火灾和C、D类火灾。

化学泡沫灭火器的使用方法：手提筒体上部的提环靠近火场，在距着火点10米左右，将筒体颠到过来，一只手握紧提环，另一只手握住筒体的底圈，将射流对准燃烧物。在扑救可燃液体火灾时，如已呈流淌状燃烧，则将泡沫由远及近喷射，使泡沫完全覆盖在燃烧液面上；如在容器内燃烧，应将泡沫射向容器内壁，使泡沫沿容器内壁流淌，逐步覆盖着火液面。切忌直接对准液面喷射，以免由于射流的冲击将燃烧的液体冲出容器而扩大燃烧范围。在扑救固体火灾时，应将射流对准燃烧最猛烈处进行灭火。在使用过程中，灭火器应当始终处于倒置状态，否则会中断喷射。

化学泡沫灭火器的维护保养：

A、放置于阴凉、干燥、通风，并取得方便的部位。不可靠近高温或受日光曝晒以防碳酸氢钠分解，冬季要防冻，并定期检查喷嘴是否堵塞，使之保持通畅。

B、每年定期检查碳酸氢钠溶液是否失效。检查方法是从筒体内取出三份碳酸氢钠溶液，在瓶胆内取出一份硫酸铝溶液，将两种溶液迅速一起到入量杯内，看产生的泡沫是否大于四份溶液体积的6倍以上。如小于6倍，则应更换灭火剂。

C、每次更换灭火药剂或使用期已满二年以上的，应每年进行水压试验，试验压力为该灭火器试验压力的1.5倍，



试验合格后方可继续使用，并在灭火器上标明试压试验日期。

空气泡沫灭火器的使用方法：将灭火器提到距着火物 6 米左右，拔出保险销，一手握住开启压把，另一只手紧握喷枪，用力捏紧开启压把，打开密封或刺穿储气瓶密封片，空气泡沫即可从喷枪中喷出。灭火方法与化学泡沫灭火器相同。但与化学泡沫灭火器不同的是，空气泡沫灭火器在使用时，灭火器应当是直立状态的，不可颠倒或横卧使用，否则会中断喷射；也不能松开开启压把，否则也会中断喷射。

空气泡沫灭火器的维护保养：

A、灭火器应当放置在阴凉、干燥、通风，并取得方便的位置。环境温度应为 4-40 度，冬季应注意防冻。

B、定期检查喷嘴是否堵塞，使之保持通畅。每半年检查灭火器是否有工作压力。对储压式空气泡沫灭火器只需检查压力显示表，如表针指向红色区域即应及时进行修理；对储气瓶式空气泡沫灭火器，则要打开器盖检查二氧化碳储气瓶，检查称重是否与钢瓶上的重量一致，如小于钢瓶总重量 25 克以上的，应当进行检查修理。

C、每次更换灭火剂或者出厂已满三年的，应对灭火器进行水压强度试验，水压强度合格才能继续使用。

D、灭火器的检查应当由经过培训的专业人员进行，维修应由取得维修许可证的专业单位进行。

(2) **二氧化碳灭火器：**灭火器内部充装液态二氧化碳，使用时蒸气压将二氧化碳喷出灭火。由于二氧化碳灭火剂



具有灭火不留痕迹，并有一定的电绝缘性能等特点，因此更适宜于扑救 600 伏以下的带电电器、贵重设备、图书资料、仪器仪表等场所的初起火灾，以及一般可燃液体的火灾。**适用范围**是 A、B 类火灾和低压带电火灾。

使用方法：使用二氧化碳灭火器灭火时，将灭火器提到或扛到火场距燃烧物 5 米左右，放下灭火器，拔出保险销，一手握住喇叭筒根部的手柄，另一只手紧握启闭阀的压把。对没有喷射软管的二氧化碳灭火器，应把喇叭筒往上扳 70-90 度，不能直接用手抓住喇叭筒外壁或金属连接管，以防止手被冻伤。当可燃液体呈流淌状燃烧时，使用者应将二氧化碳灭火剂的喷流由近而远向火焰喷射；如果可燃液体在容器内燃烧时，使用者应将喇叭筒提起，从容器的一侧上部向燃烧的容器中喷射，但不能将二氧化碳射流直接冲击在可燃液面上，以防止可燃液体冲出容器而扩大火势。

推车式二氧化碳灭火器一般由两个人操作，使用时由两人一起将灭火器推至距离燃烧物 10 米左右停下，一人取下喇叭筒并展开喷射软管，握住喇叭筒根部的手柄，另一人按顺时针方向旋转手轮，并开到最大位置。灭火方法与手提式的方法一样。

在室外使用二氧化碳灭火器，应选择在上风方向喷射。在室内窄小空间使用的，灭火后应迅速离开，以防窒息。

维护保养：

A、灭火器存放在阴凉、干燥、通风处，不得接近火源，环境温度应在-5+45 度之间。



B、灭火器每半年应检查一次重量，用称重法检查。称出的重量与灭火器钢瓶底部打的钢印总重量相比较，如果低于钢印规定量 50 克的，应送维修单位检修。

C、每次使用后或每隔五年，应送维修单位进行水压试验。水压试验压力应与钢瓶底部所打钢印的数值相同，水压试验同时还应对钢瓶的残余变形率进行测定，只有水压试验合格且残余变形率小于 6 的钢瓶才能继续使用。

(3) **卤代烷灭火器**：内部充装卤代烷灭火剂的灭火器称为卤代烷灭火器。常用的有 1211 和 1301 灭火器。

1211 灭火器利用装在筒体内的氮气压力将 1211 灭火剂喷出灭火。1211 灭火剂是化学抑制灭火，灭火效率很高，具有无污染、绝缘等优点，可适用于除金属火灾外的所有火灾，尤其适用于扑救精密仪器、计算机、珍贵文物及贵重物资仓库等的初起火灾。

使用方法：手提或肩扛灭火器到距离燃烧物 5 米左右，放下灭火器，拔出保险销，一手握住开启压把，另一手握住在喷射软管前端喷嘴处，无喷射软管可一手握住开启压把，另一手扶住灭火器底部，喷嘴对准燃烧处，用力握紧开启压把使灭火器喷射。当被扑救可燃液体呈流淌状燃烧时，应对准火点由近而远左右扫射，向前快速推进，直至火焰全部扑灭。如果可燃液体在容器中燃烧，应对准火焰左右晃动扫射，当火焰被赶出容器时，喷射流跟着火焰扫射，直至把火焰全部扑灭。不能将喷流直接喷射在燃烧液面上，以防止灭火剂的冲击力将可燃液体冲出容器而扩大火势。扑救可燃固体物质的初起表面火灾，可将喷流对准燃烧最猛



烈处喷射，当火焰被扑灭后，应及时采取措施，不使其复燃。1211 灭火器使用时不能颠倒，也不能横卧，否则灭火剂不会喷出。另外，在室外使用时，应选择在上风方向喷射，在窄小空间的室内灭火时，灭火后操作者应迅速撤离，以防 1211 灭火剂毒性对人体的伤害。

维护保养：

A、应存放在通风、干燥、阴凉及取用方便的场合，环境温度应在-10—+45 度之间为好。

B、不要存放在加热设备附近，也不应放在有阳光直晒的部位及有强腐蚀性的地方。

C、每隔半年左右检查灭火器上显示内部压力的显示器，如发现指针已降到红色区域时，应及时送维修部门检修。

D、每次使用后不管是否有剩余应送维修部门进行再充装，每次再充装前或出厂三年以上的，应进行水压试验，试验压力与标签上所标的值相同，试验合格方可继续使用。

E、如灭火器上无内部压力显示表的，可采用称重的方法，当称出的重量小于标签所标明重量的 90%时，应送维修部门修理。在实际购买时应选购有内部压力显示表的 1211 灭火器为好。

(4) **干粉灭火器：**干粉灭火器以液态二氧化碳或氮气作动力，将灭火器内干粉灭火剂喷出进行灭火。适用于扑救石油及其制品、可燃液体、可燃气体、可燃固体物质的初起火灾等。干粉有 5 万伏以上的电绝缘性能，因此也能扑救带电设备火灾。这种灭火器广泛应用于工厂、矿山、



油库及交通等场所。

使用方法：手提或肩扛灭火器到距离燃烧物 5 米处，外挂式应一手紧握喷枪，一手提起储气瓶上的开启提环，拨下保险销，手轮式的则按逆时方向旋开到最高位置，提起灭火器对准火焰的根部扫射。注意应始终压下压把，否则会中断喷射。如果可燃液体在金属容器内燃烧时间过长，容器壁温已高于被扑救可燃液体的自燃点，此时极易造成灭火后复燃的现象，可与泡沫类灭火器联用，效果更佳。

（三）火灾类型与灭火器的选用

火灾发生初期，火势较小，如能正确使用好灭火器材，就能将火灾消灭在初起阶段，不至于使小火酿成大灾，从而避免重大损失。通常用于扑灭初起火灾的灭火器，类型较多，使用时必须针对火灾燃烧物质的性质，否则会适得其反，有时不但灭不了火，而且还会发生爆炸。由于各种灭火器材内装的灭火药剂对不同火灾的灭火效果不尽相同，所以必须熟练地掌握灭火器在扑灭不同火灾时的灭火作用。

按照不同物质发生的火灾，火灾可以分为**四种类型**：

- 1、A 类火灾为固体可燃材料的火灾，包括木材、布料、纸张、橡胶以及塑料等。
- 2、B 类火灾为易燃可燃液体、易燃气体和油脂类火灾。
- 3、C 类火灾为带电电气设备火灾。
- 4、D 类火灾为部分可燃金属，如镁、钠、钾及其合金等火灾。



一般灭火器都标有灭火类型和灭火等级的标牌。例如 A、B、C 等，使用者一看就能立即识别该灭火器适用于扑救哪一类火灾。目前常用的灭火器有各种规格的泡沫灭火器、干粉灭火器、二氧化碳灭火器和卤代烷（1211）灭火器等。泡沫灭火器一般能扑救 A、B 类火灾，当电器发生火灾，电源被切断后，也可使用泡沫灭火器进行扑救。干粉灭火器和二氧化碳灭火器则使用于扑救 B、C 类火灾。可燃金属火灾则可使用扑救 D 类的干粉灭火剂进行扑救。卤代烷（1211）灭火器主要用于扑救易燃液体、带电电器设备和精密仪器以及机房的火灾，这种灭火器内装的灭火剂没有腐蚀性，灭火后不留痕迹，效果也较好。

一般手提式灭火器其内装药剂的喷射灭火时间在一分钟之内，实际有效灭火时间仅有 10 至 20 秒钟，在实际使用过程中，必须正确掌握使用方法，否则不仅灭不了火，还会贻误了灭火时机。

必须指出的是，发生火灾后，使用灭火器及时地扑救初起火灾，是避免火灾蔓延、扩大和造成更大损失的有力措施。同时，一旦发现火警，也应立即向消防部门及时报警，万万不可指望灭火器扑灭火灾而不向消防队报警，因为灭火器的扑救面积和能力是有限的，只能适应扑救初起的火灾。火灾发生后，一般蔓延都比较快，推迟了报警时间，贻误了灭火战机，势必会造成更大的损失。

（四）几类初起火灾的扑救方法

1、电气火灾的扑救



电力线路或电气设备发生火灾，由于是带电燃烧，所以蔓延迅速。如果扑救不当，可能会引起触电事故，扩大火灾范围，加重火灾损失。扑灭电气火灾主要有以下方法：

（1）断电灭火

电力线路或电气设备发生火灾，如果没有及时切断电源，扑救人员身体或所持器械可能触及带电部分而造成触电事故。因此发生火灾后，应该沉着果断，设法切断电源，然后组织扑救。应该特别强调的是，在没有切断电源时千万不能用水冲浇，而要用砂子或四氯化碳灭火器灭火。只有在切断电源后才可用水灭火。切断电源时应该注意做到以下几点：

①火灾发生后，由于受潮或烟熏，开关设备绝缘强度降低，因此拉闸时应使用适当的绝缘工具操作。

②有配电室的单位，可先断开主断路器；无配电室的单位，先断开负载断路器，后拉开隔离开关。

③切断用磁力起动机起动的电气设备时，应先按“停止”按钮，再拉开闸刀开关。

④切断电源的地点要选择恰当，防止切断电源后影响火灾的扑救。

⑤剪断电线时，应穿戴绝缘靴和绝缘手套，用绝缘胶柄钳等绝缘工具将电线剪断。不同相电线应在不同部位剪断，以免造成线路短路，剪断空中电线时，剪断的位置应选择电源方向的支持物上，防止电线剪断后落地造成短路或触电伤人事故。



⑥如果线路上带有负载时，应先切除负载，再切断灭火现场电源。

(2) 带电灭火

有时为了争取时间来不及切断电源，或因其它原因无法断电，则需要带电灭火。带电灭火应注意做到以下几点：

①选用适当的灭火器。在确保安全的前提下，应用不导电的灭火剂如二氧化碳、四氯化碳、“1211”、“1301”、红卫 912 或干粉灭火机进行灭火。应指出的是，泡沫灭火机的灭火剂(水溶液)有一定的导电性，而且对电气设备的绝缘强度有影响，不应用于带电灭火。

② 在使用小型二氧化碳，“1211”、“1301”、干粉等灭火器灭火时，由于其射程较近，故人体、灭火器的机体及喷嘴与带电体应有一定的安全距离。

③用水进行带电灭火。其优点是价格低廉，灭火效率高。但水能导电，用于带电灭火时会危害人体。因此，灭火人员在穿戴绝缘手套和绝缘靴，水枪喷嘴安装接地线情况下，可使用喷雾水枪灭火。

④对架空线路等空中设备灭火时，人体位置与带电体之间仰角不应超过 45° ，以免导线断落伤人。

⑤如遇带电导线断落地面，应划出警戒区，防止跨入。扑救人员需要进入灭火时，必须穿上绝缘靴。

⑥在带电灭火过程中，人应避免与水流接触。

⑦没有穿戴保护用具的人员，不应接近燃烧区，防止地面水渍导电引起触电事故。



⑧火灾扑灭后，如设备仍有电压时，任何人员不得接近带电设备和水渍地区。

(3) 充油电气设备的火灾扑救

①变压器、油断路器、电容器等充油电气设备的油，闪亮点大都在 130~140℃ 之间，有较大的危害性。如果只是容器外面局部着火，而设备没有受到损坏时，可用二氧化碳、四氯化碳、“1211”、红卫 912、干粉等灭火剂带电灭火。如果火势较大，应先切断起火设备和受威胁设备的电源，然后用水扑救。

②如果容器设备受到损坏，喷油燃烧，火势很大时，除切断电源外，有事故储油坑的应设法将油放进储油坑，坑内和地面上的油火应用泡沫灭火剂扑灭。

③要防止着火油料流入电缆沟内。如果燃烧的油流入电缆沟而顺沟蔓延时，沟内的油火只能用泡沫覆盖扑灭，不宜用水喷射，防止火势扩散。

④灭火时，灭火机和带电体之间应保持足够的安全距离。用四氯化碳灭火时，扑救人员应站在上风方向以防中毒，同时灭火后要注意通风。

(4) 旋转电动机的火灾扑救

在扑救旋转电动机火灾时，为防止设备的轴和轴承变形，可令其慢慢转动，用喷雾水灭火，并使其均匀冷却。也可用二氧化碳、四氯化碳、“1211”、红卫 912 灭火器扑灭，但不宜用干粉、砂子、泥土灭火，以免增加修复的困难。

2、塑料火灾扑救



塑料具有质轻、抗腐蚀性强、绝缘性能好、可塑性强等特点，可以代替玻璃、钢材、木材、陶瓷、纤维等，因此，自二战以来，塑料在生产和生活中有着广泛的应用。塑料是以天然合成的高分子化合物为基本成分，在一定的条件下塑化成型的聚合物，人们普遍认为塑料都容易着火并且燃烧剧烈，其实并不是所有的塑料都是这样：如聚乙烯（用于制作薄膜、片材、瓶子、电子器件）和聚丙烯（用于制作薄膜、管道等）容易燃烧，但燃烧得不太猛烈，燃烧速度较慢；聚甲基丙烯酸甲酯（有机玻璃）、硝酸纤维素（硝棉塑料）、聚苯乙烯等都极易着火且燃烧猛烈；尼龙、三聚氰胺、甲醛树脂类塑料通常不易着火，也不易燃烧（聚氨酯例外，其泡沫体容易燃烧）；聚氯乙烯遇火燃烧时会软化、冒白烟，离开火源时就缓慢熄灭。等等。另外，在火灾条件下，塑料燃烧会产生烟雾、有毒气体、可燃气体和燃烧溶滴，为扑救和逃生带来了困难。因此，扑救塑料火灾的对策是：

（1）除硝酸纤维素外，塑料都属于普通可燃性材料，贮存类别属于丙、丁类，适用类似木材和其他普通易燃物品火灾（A类）的灭火方法。

（2）一般塑料制品可用强大的直流水冲击灭火，除了可降低燃烧塑料表面温度外，还可以避免塑料熔融或产生液滴，避免熔融滴落物带火落下引燃其它物品使火势蔓延或灼伤人员。

（3）灭火的同时应注意疏散未燃烧的塑料制品。



(4) 注意控制火势，防止蔓延。

(5) 水枪阵地应设在上风和侧风方向，如果灭火时必须进入烟区，应佩戴防毒面具。

(6) 在可能有熔滴的地方灭火时，灭火人员应该采取防护措施，防止熔滴滴落伤人。

3、汽车火灾扑救

发生汽车火灾时，大多数驾驶员都缺乏应有的消防安全常识，手忙脚乱，束手无策，经常酿成惨剧。因此，为了减少和避免惨剧的发生，扑救汽车运输火灾时应采取以下对策：

(1) 发现汽车失火后，驾驶员应保持镇定，及时采取有效的扑救措施；

(2) 马上停车熄火，切断油源，关闭油箱开关和百叶窗，打开车门或车窗玻璃脱离驾驶室，在车外实施扑救；

(3) 对于人员较多的车辆要及时打开车门和安全门，组织疏散人员迅速逃离，并就近向当地消防队报警；

(4) 着火范围较小时，可利用车上的灭火器具或物品（如帆布、棉被、毯子等）进行灭火；

(5) 着火面积较大，又无灭火器时，应采用路边的沙土覆盖，或拦堵过往车辆进行灭火，同时就近向当地消防队报警。

(6) 易燃易爆化学危险品车辆失火后，驾驶员应根据所装物品的性质选用合适的灭火器具。对遇湿燃烧的物品，不能采用水和泡沫扑救，也不宜用卤代烷、二氧化碳，应



采用干粉、干砂石粉等进行扑救；

(7) 扑救时应随时注意自身的安全防护，以免造成不必要的伤害。

(8) 若失火汽车危及周围群众和建筑物或会造成更大危害时，要尽力将汽车移至安全区域。

4、商场人员密集场所火灾扑救

商场是公共场所中人员密集最高，流动量最大的场所，一旦发生火灾，后果不堪设想。因此，商场等单位应制定《火灾事故应急救援预案》，及时扑救初起火灾和疏散人群。主要对策是：

(1) 报警和组织企业义务消防队扑救。

发生火灾应立即报警，并安排专人到路口接警，同时指令企业义务消防队进行扑救。企业平时应该挑选年轻精干的员工组建义务消防队，并进行经常性的救火演练，以备发生火灾时能够及时自救，扑灭初起火灾。

其次，立即启用商场内部消防设施。大型商场场所都设有现代化的灭火设施，如防火分隔设施（即防火分区）、安全疏散系统（包括封闭楼梯间、防烟楼梯间、消防广播、安全疏散指示标志、火灾事故照明等）、防排烟系统、室内消火栓系统、自动喷水系统、消防电梯、感烟、感温报警装置、室内监控室等。实践证明，内部消防设施的扑救作用是很有效的。

(2) 疏散和营救人员

商场等人员密集场所发生火灾，疏散和抢救人员是首



要任务。有关疏散、营救和逃生的知识请参考下面内容。

二、救援与逃生

(一) 疏散救援

①利用应急广播系统稳定顾客情绪，指导被困人员进行疏散自救，避免跳楼、挤伤、踩伤等事故的发生，立即组成若干救人小组，疏散和抢救人员。

②单位领导和安全保卫人员迅速到位组织人员疏散。

③优先疏散起火层以上人员。

④根据场所的火灾情况，优先选择直通室外，有新鲜空气的通道出口的疏散路线，尽量避免人流交叉。

⑤注意照顾老弱病残人员，指导人们利用口罩、毛巾、手帕、餐巾、沙发布等捂住鼻孔防止烟呛中毒。

(二) 疏散注意事项：

①注意通报时机，防止混乱。在人员集中场所的火灾初期阶段，当人们还不知道发生火灾，且人员多、疏散条件差时，疏散组织者应先通知出口附近或最不利区域内的人员进行疏散，然后视情况公开通报，告知其他人员疏散。在火势猛烈时，应立即公开通报，让全部人员疏散。

②注意疏散时间。公共娱乐场所发生火灾时，要求人员在3至6分





钟内疏散出去，否则会有生命危险。因此疏散组织者应设法保障人员在规定时间内撤出或者先期撤离烟火充斥区。

③必要时应采取强制疏导。当火势封锁了疏散通道，人们又慌又乱无目的乱窜时，应立即组织力量，全力堵截火势，掩护疏散，并设法阻止人流乱窜，采取强制疏导手段，将人员疏散出危险区，防止出现伤亡事故。

④设立警戒。在出口处设立警戒，防止已被疏散出的人员及寻找亲人的家属又进入火区。

⑤清点人数。要清点撤出人员人数，看是否全部撤出。

（三）逃生方法

1、如果在逃生时突遇烟雾或火焰，则使用其它的安全通道。如果必须通过烟雾才能撤离，那么趴在地上（随着热和烟的上升，靠近地面的空气会比较洁净、凉快），用手和膝盖而不是腹部朝安全通道爬行，同时保持你的头部在离地面1~2英尺（30~60CM）的“安全区”，因为重的毒气会沉淀下来覆盖在地板上，形成薄薄的一层。

2、在打开门以前要先测试一下。跪在门边，尽可能去触摸高处的门或把手，并用手背来感受门与框之间的空气。如果门是热的，就要采用另一条逃生路线了。如果门是凉的，慢慢打开并随时准备在烟雾或热浪涌入时关闭。

3、跟随火灾指示和安





全人员采取行动。从失火建筑物出来后，若没有消防队员的踪迹，那么就一直待在那儿直到消防部门宣布可以返回为止。

4、如果不能安全逃生或被指示待在一个地方，那么要保持冷静并保护好自己。

5、如果可能，到一间带有通往室外的窗户和电话的房间，关闭你与火之间所有的门。并利用胶带、毛巾、布条或被单等堵住门缝，以免外面的烟雾涌进来。

6、如果你被困的房间有电话，拨打消防部门的紧急电话并告诉他们你的详细位置。即使这时救火车已在窗外，你也要这么做。

7、挥动被单或其它颜色鲜亮的衣物求救。

8、如果可能的话，打开窗户的上下部，让新鲜空气进来，但是如果外面的烟雾涌进来就要快速关闭，注意不要打碎窗户。

9、若衣服着火，就尽快脱掉燃烧的衣帽，或就地卧倒，在地上滚动扑灭火焰。切不可乱跑，以免越跑身上的火越烧越旺，也不要呼喊，以免吸入火焰引起呼吸道烧伤。

（四）火灾中急救方法

1、不论火势大小，都要立即拨打离公司最近医院的急救电话。

2、检查救出火场的伤员有无危及生命的严重损伤，如颅脑和内脏损伤、呼吸道烧伤致呼吸困难。危重病人应就地抢救，清除口鼻内异物，保持呼吸道通畅，给予吸氧。



心跳呼吸停止者立即行心肺复苏，然后送医院处理。

3、现场救护注意保护烧伤创面，用干净纱布、被单包裹或覆盖，然后送医院处理。

第七篇 交通安全篇

交通安全，泛指道路交通、水上交通、铁路交通和航空交通的安全，本篇仅涉及道路和水上交通的安全。

据统计，我国每年死于交通事故人数约 10 万人。发生交通事故的主要原因，多数是驾驶员安全意识薄弱，技术水平差，违章驾驶，车辆故障，超载超速，路况等交通环境不良等。因此我们说，要减少交通事故，就要让每一个驾驶人员都熟练地掌握驾驶技术，车辆船只运输工具都要保证性能状态良好，道路水路航运等运输环境都应该保持畅通，才能保证交通的安全。每一个驾驶员都应该掌握安全技术规范。主要有：

第一节 道路交通安全

一、驾驶员出行前后有效避险的知识



（一）出车前的检查

要认真做好车辆的检查工作，特别是对**轮胎、转向、制动、灯光、安全带**等的检查：

轮胎——气压泄漏情况。防范行驶中突然爆胎而酿成翻车、跑偏等意外车祸。

转向——零部件情况。防范行驶中机构因振动松脱而酿成转向失控最终导致伤亡。

制动——管路零部件情况。防范行驶中漏气、漏油等而酿成追尾、跑偏直至重大车祸。

车灯——有无损坏。防范行驶中无法明确自车的行进目标而极易酿成追尾、刮擦等险情。

装备——有无遗忘。防范行驶中出现意想不到的险情时自救。如着火用的灭火器、备胎、破窗小锤等。

装载——有无超载超限、超员等，超载是车辆行驶的大敌。防范行驶途中出现刹车失灵、轴承端裂、压塌公路桥梁等情况出现。

作为驾驶员，要求必须懂得这些项目检查的重要性和必要性，学会留意自车状况，发现隐患所在。例如：最易被忽视的“轮胎检查”恰恰是生命攸关的项目，平时一定要学会观察正常状态下轮胎与地面接触的形状，





发现轮胎发生变形，就应马上意识到轮胎气压是否不足了，等等。发现问题，自己又无法解决时，应当及时到维修站进行检查和修理。

起动车辆前，驾驶员首先要系好安全带。安全带，可謂是驾驶员的“生命带”，正确使用安全带，在发生正面撞车时，死亡率可减少 57%，侧面撞车时可减少 44%，翻车时可减少 80%。安全驾驶首先从系好安全带做起。

（二）行车中的措施

行车中的事故防范要比起出行前的情况复杂得多。随着当今社会城市道路建设的快速发展，公路里程在不断延伸，交通量与日剧增，交通行为千差万别，如何在行车中有效防范意外事故，需要驾驶员特别强化和提高**预见性驾驶、应急驾驶和特殊环境驾驶**三方面的能力。

1、预见性驾驶

许多交通事故都是由于驾驶员对险情确认迟缓或判断失误所致。为了避免交通事故的发生，预测在什么场合会有怎样的险情，对于安全驾驶非常重要。我们要做到：

学会判断——不要因错误判断或盲目自信导致事故。

及时确认——对复杂的交通环境中可能出现的险情进行及时确认。

有效操作——根据险情的程度，合理采取相应驾驶操作。

如何预见可能发生的行车危险呢？这就需要经验的积累，需要熟悉驾驶过程中各种情况和状态下的危险信号。



常见的危险信号：

①前方有玩耍或放学的儿童跑到行车道上。我们应该密切注意他们的动态，预测和判断其突然改变奔跑方向而造成危险的可能。

②前方车辆准备在道路右侧停车。应该预测到路边行人可能会强行跑上主车道，或抢道横过马路的危险。也要预测到停在马路边上的汽车可能突然打开车门的危险。



③本车在岔道口优先道路上正常行驶。应预见岔道口左右两侧路口可能有车辆强行在自己车辆前面横穿的危险。

④前方有停放的车。越过该车前应预测可能会有行人突然从车辆前面跑出的危险。停放在路边的车辆或阻碍物体积越大，驾驶员视野的盲区就越大。

⑤从左右超越前面车辆。要预见到可能有行人或车辆从前面车辆前面突然横穿出来的危险。

⑥迎面而来的大型汽车在本车前面左转。不可盲目追尾而过，要预见到可能会有车辆从大型汽车后面驶出来的危险。

⑦在交叉路口转弯。应及时判断从后而来车辆（特别



是摩托车) 状态, 预测避免与驶来车辆发生刮碰。

⑧行进中。要观察本车四周车辆行人动态, 保持安全距离, 预测并及时判断车辆行人因躲避突然变线、刹车所造成的危险。

2、应急驾驶

很多交通事故往往都是因为出现突然情况所致。比如: 爆胎、转向失控、制动失灵、火灾、碰撞、天灾(地震、滑坡、发大水等)。驾驶员一旦遇上这些紧急情况, 一定要采取必要的应急技术措施, 最大限度地减轻或化解事故带来的损失和伤亡。

行驶中出现紧急情况的应急驾驶措施:

①轮胎突然泄气。

应紧握方向盘, 慢慢制动减速, 极力控制方向, 驶离行车道。不要紧急制动, 避免翻车或被他车追尾。

②轮胎爆裂。

后轮爆胎时, 车辆会摇摆, 但不会失控, 只要双手握紧方向盘, 车辆还能保持直线行驶; 前轮爆胎时, 危险较大, 一定要极力控制转向盘, 并迅速抢挂低档。

③转向失控。

若能保持直线行驶状态, 切勿紧急制动, 手要轻捏手制动握把。若车辆偏离直行方向时, 应果断制动或抢挂低档。

④制动失灵。

握紧转向盘, 抢挂低档, 避让障碍物, 避让要掌握“先



避人，后避物”的原则。紧急情况无法停车时，应选择车辆刮擦山边墙边强行停车，或选择冲向草地、灌木等缓冲停车的方法。

3、特殊环境驾驶

在恶劣条件下驾驶，行车视线受阻，道路状况变差，往往出现平时道路上从未出现过的、不可预见的异常情况。为了确保在各种恶劣条件下安全行车，驾驶员应对下列各种恶劣条件要有充分的了解。

①雨天驾驶：车辆在潮湿的路面上行驶时，车轮的附着力随车速的增加而急剧变小，很容易发生“水滑”现象，因此，驾驶员不能急踩制动踏板或猛打转向盘。



高速公路是指经国家公路主管部门验收认定，符合高速公路工程技术标准，并设置完善的交通安全设施、管理设施和服务设施，专供机动车高速行驶的公路。

②雾天驾驶：雾天能见度降低，视野变窄，视线模糊。要防范行驶中迟缓发现前方交通状况（行人、慢行车、故障车、事故车、凹坑等），并防范其他驾驶员未发现自车而导致事故，因此，必须及时开启防雾灯、减速，并保持安全车距。

③冰雪路驾驶：融雪在零度以下时凝结成薄冰，路面极滑。要防范行驶中因紧急制动而侧滑、与其他车辆发生接触，必须降低车速、加大安全距离缓慢行车。

④泥泞路驾驶：路面松软粘稠，行驶阻力大。要防范



行驶中车辆侧滑而引发交通事故，驾驶员必须停车察看、控制车速，并掌握匀速一次性通过等技能。

⑤涉水驾驶：因水流作用，路桥可能受到损坏，此时事故隐患极大。要防范因冒险涉水行驶而酿成重大车祸，驾驶员必须预先调查险情，并掌握一定的涉水驾驶要领。

⑥山路驾驶：因山区道路地形复杂，路面崎岖不平、坡陡弯急和气候变化无常，比较平路驾驶，其驾驶特点与危险性均非同一般。要防范山路行驶中的不测，驾驶员必须充分做好进入山区道路前的准备（物品、车检、气候调查、路线、休息），进入山区道路要注意主动避让、适时鸣喇叭，以确保山路行车安全。

二、车辆安全运行技术条件

（一）机动车的行驶安全性

机动车具有良好的行驶安全性，是减少交通事故的必要前提。行驶安全性包括**主动安全性**和**被动安全性**。

主动安全性——指机动车本身防止或减少交通事故的能力。主要与车辆的制动性、动力性、操纵稳定性、舒适性、结构尺寸、质量、视野和灯光等因素有关。

被动安全性——指发生车祸后，车辆本身所具有的减少人员伤亡、货物受损的能力。提高机动车被动安全性的措施有：配置安全带、安全气囊，安装安全玻璃，设置安全门、防撞装置、配备灭火器等。

（二）机动车的安全检验

机动车辆的安全检验是根据道路交通对机动车运行的



要求和国家有关的技术标准，对车辆与行驶有关的全部或部分性能进行检验，确保车辆行驶安全性能。

（三）机动车安全检验的目的

机动车安全检验，是车辆管理的重要组成部分，其目的是督促车主保持良好的车况，充分发挥车辆效能、延长车辆使用寿命，避免发生机械事故，确保行车安全，减少能耗和环境污染。

（四）机动车安全检验标准

国家技术监督局于 1997 年 4 月 9 日发布了新的国家标准《机动车运行安全技术条件》(GB7258—1997)。新标准是对 GB7258—1987 标准的修订。

新标准规定了机动车的整车及发动机、转向系、制动系、照明与信号装置、行驶系、传动系、车身、安全防护装置等有关运行安全和排气污染物排放控制，车内噪声和驾驶员耳旁噪声控制的基本要求及检验方法。适用于在我国道路上行驶的机动车，包括汽车、挂车、无轨电车、农用运输车、摩托车、轻便摩托车、运输用拖拉机和轮式专用机械车等，但不包括任何在轨道上运行的车辆。

三、行车安全十大禁令

第一条 严禁超速行驶、酒后驾车。

第二条 严禁无证开车或学习、实习司机单独驾驶。

第三条 严禁空挡放坡或采用直流供油。

第四条 严禁人货混载、超限装载或驾驶室超员。

第五条 严禁违反规定装运危险物品。



第六条 严禁迫使、纵容驾驶员违章开车。

第七条 严禁驾驶员带病行驶或私自开车。

第八条 严禁非机动车辆或行人在机动车临近时突然横穿马路。

第九条 严禁吊车、叉车、电瓶车等工程车辆违章载人行驶或作业。

第十条 严禁驾驶病车上路。

四、道路运输安全基础知识

(一) 客货运输车辆装载基本要求

《中华人民共和国道路交通安全法》第四十八条规定，机动车载物应当符合核定的载重量，严禁超载；载物的长、宽、高不得违反装载要求，不得遗洒、飘散载运物。同时规定，机动车运载超限的不可解体的物品，影响交通安全的，应当按照公安机关交通管理部门指定的时间、路线、速度行驶，悬挂明显标志。在公路上运载超限的不可解体的物品，并应当依照公路法的规定执行。当机动车载运爆炸物品、易燃易爆化学物品以及剧毒、放射性等危险物品时，应当经公安机关批准后，按指定的时间、路线、速度行驶，悬挂警示标志并采取必要的安全措施。

第四十九条规定，机动车载人不得超过核定的人数，客运机动车不得违反规定载货。

对于不按规定执行，交通安全法第九十二条有明确的处罚措施。

(二) 客货运输车辆的安全运行要求



1、运输车辆的安全要求

道路运输车辆应当在营运前到车籍所在地的县级以上人民政府交通行政主管部门注册登记，领取道路运输证，并随车携带。运输车辆过户、转籍时，应当到原发证的交通行政主管部门办理变更手续。



运输车辆的技术状况必须符合国家标准或者行业标准，并应当按照国家规定接受技术检测。

2、货物运输安全运行要求

道路运输经营者应当根据拥有车辆的车型和技术条件，承运适合装载的货物。如果货物性质相抵触、对运输条件要求各不相同的，不得混合装载。

运输货物装载量必须在公路、桥涵载质量和车辆标记核载质量范围之内，超载的货物运输车辆必须就地卸货。危险货物和大型物件运输车辆，应当到当地县级以上人民政府交通行政主管部门办理审批手续。国家和本省规定限运或者凭准运证运输的物资，应当由托运人按照规定办理准运手续后，承运人方可承运。

搬运装卸危险货物和大型物件，应当具备相应的设施、工具和防护设备，并到当地县级以上人民政府交通行政主管部门办理审批手续。搬运装卸经营者应当按照国家和本



省有关安全操作规程组织搬运装卸，禁止违章操作。

五、危险货物运输安全

危险货物具有燃烧、爆炸、腐蚀、毒害、放射射线等性质，在运输过程中能引起人身伤亡和财产毁损。因此，危险货物运输在很多环节上都有自己的特殊要求，主要注意事项如下：

（一）危险货物的承运

1、一批办理的限制。

危险货物和非危险货物或者配装条件不同的危险货物，不能按一批托运承运。但是对能直接配装的危险货物和非危险货物，并在专用线内装车和卸车时，可以作为一批承运。

2、标明危险货物品名。

承运危险货物时，货物随行运单及车辆车身应标明危险货物品名的品名、编号、危险类别、所属类项、救援介质和方法等。

3、危险货物的包装条件。

危险货物的包装是防止运输过程中发生爆炸、燃烧、毒害、腐蚀以及放射性污染等事故的重要手段，是确保安全运输的基础。危险货物的包装应符合有关的安全标准。

4、危险货物的运输。

起爆器材、炸药、爆炸性药品、气体放射性物品和四级包装的放射性物品，只能整车运载。个别情况下或短途运送须经专门部门承认批准才可承运。



所有危险货物，都不能以集装箱运载。

5、危险货物承运的组织方法。

可按月、旬计划，结合仓库货位容量、车辆来源、货源流量特点、气候条件组织运输，合理安排和指定进货日期，并尽可能缩短货物在仓库内的存放时间。

（二）危险货物的装车

危险物品名繁多，性质复杂，因此做好零担货物的配装和装车工作，对保证安全运输具有十分重要的意义。

1、危险货物的配装。

按照国家有关危险化学品运输的标准，制定《危险货物配装表》，方便和规范装车作业。配装表应具体规定各类项相互间配装的条件，在同一车厢内装载不同性质的危险货物时，应严格按照《危险货物配装表》的有关规定办理保证运输安全。

2、危险货物的装车。

危险货物的装车作业，必须严格按照各类危险货物装卸注意事项的有关规定执行。

①装车前，货运员应向装卸工组说明所装货物性质、注意事项和消防方法，并再次核对运单和现货是否相符，包装是否良好，中转范围是否正确，配装条件有无错误。

②装卸工组应根据货物性质，准备装卸工具和防护用品，并与货运员共同检查待装车辆。夜间作业时，不得使用明火灯具。

③装车作业时，要注意装载方法，保证装载质量。作



业时要轻拿轻放，堆码整齐牢固。严禁倒放、斜放，严格按照配装条件掌握货物装载隔离。

④装车后应认真核对货物，检查车辆装载是否符合规定，而后关闭车门、车窗，并进行施封。

⑤车辆进入危险品仓库前，应按规定安装防护器具。调车作业要认真执行禁止溜放的规定，并切实掌握速度。

3、危险货物的卸车和交付。

运载货物到目的地后，应做好卸车和搬出等准备工作，应根据危险品性质确定卸车货位，并向装卸工组布置安全注意事项，作业前应进行必要的通风和检查，做好安全防护工作，力争做到随到、随卸、随搬，使货不落地。

卸车时应做到：

①卸车入库的危险货物，应核对票货是否相符，并及时登记到达记录。

②危险货物应在专库或按规定隔离存放。在中间站应在仓库内划出固定货位，并与普通货物保持适当的距离；

③被危险货物污染的仓库、场地和设备、工具应及时清扫、洗刷或消毒，对撒漏的货物及清除的残渣，应按有关规定进行收集并妥善处理。

装运危险货物的车辆卸完后，必须彻底清扫。对装过剧毒气体、剧毒品的车辆必须进行洗刷。如车辆受到污染或有刺激异臭等气味时必须进行洗刷和消毒。未经洗刷消毒的车辆严禁使用。



第二节 水上交通安全

水上交通安全，主要指船舶航行的安全。在自然因素中，影响船舶安全的有风、浪、雨、雪、雾、瘴气、大气温度、洋流、潮汐、航道变化、太阳黑子爆炸等。除去自然因素中的不可抗拒的力量外，人为因素是船舶航行安全中最为重要的因素。

归纳起来有以下 10 种：

①气候——包括风、浪、雨、雪、雾、瘴气等。为防止、浪对船舶航行安全造成威胁，对不同的船舶、不同的航区规定有不同的可航行风、浪等级。雨、雪、雾、瘴气对于船安全的影响主要是模糊驾驶员的视线。同时大雨、大雪也可能会直接或间接地造成船舶的倾斜甚至翻沉。



②气温——气温是比较特殊而重要的因素，过高的气温对于空载油轮是较大的威胁，因油仓内残余的油料受高温而汽化，在与仓内的空气混合至一定比例时极易引起燃烧爆炸；过低气温的影响会降低燃料的流动性，使内燃机的启动和运行受到威胁，过低的气温对通讯和启动备用设备的蓄电池也有威胁。



③航道——对于内河船舶，航道变化对船舶航行安全的影响主要是水深、流速、航道宽度等发生改变；对于海上船舶，航道、航线一般不会有自然变化，但洋流、潮汐、台风、沉船等会使船舶偏离航线或改变航道水深。

④太阳——太阳黑子爆炸曾经多次中断地球的无线电通讯，在使用卫星导航的时代，这一因素不可忽视。

⑤设计——船舶设计的不合理，会造成同类型船舶在使用过程中，多次出现同样事故。

⑥指挥——指挥不当也会造成事故，由于经济利益或某些特殊原因，指挥调度部门会在明知或无知的情况下，让船舶冒险航行。这类事故虽然少有，但一旦发生，即可能是重大事故。

⑦生理——驾驶和轮机值班员要有足够的休息时间，为体力和精力补充足够的能量。如果在身体过度疲劳的状态下当班，很容易在操作或判断上出现错误。

⑧心理——行为会在一定程度上受情绪的影响，对个人刺激性过强的事件会分散值班人员的注意力。因而在强调注意力高度集中的岗位上，必须要求值班人员情绪正常，尽量避免情绪失常的人员当班。

⑨素质——人员素质是保障船舶航行安全最重要的因素，素质主要应包括道德品质、业务能力、判断能力、反映速度等。

⑩通讯——各类通讯设备和信号设备，是船舶安全保障的最重要组成部分之一。设备的状态对船舶安全有直接



影响。泰坦尼克在沉没前发出的求救电报，如果能及时被路过的船舶接收到，也不至于让 2500 人冻死在大海中。

针对以上影响船舶航行安全的十大因素，各船公司的各类船舶都应有相应的安全措施。提高船员素质，做到防患于未然。

第八篇 仓储与装卸安全篇

仓库，是生产经营过程中不可缺少的环节，也是物流行业的重要场所，保障仓库人员物资及其储存状态的安全，是从业人员要了解的基本知识，也本篇要讲述的内容。从储存状态来讲，仓库有储存、周转、冷藏、恒温、危险品等多种形式，其中对储存危险品的仓库安全要求最高。

第一节 一般仓库的安全要求

一、仓库的设立

(一) 选址。应根据生产经营所储存物资的危险特性，以及对周遭环境民居的影响，充分考虑地质、地形、气候、



水文等自然因素，按照国家相关的标准设立。

（二）建设。仓库主体工程的建设，应充分考虑配置安全设备设施。新建、扩建、改建仓库时，其安全设备设施应该与主体工程同时设计、同时施工、同时投产和使用。

（三）配置。仓库根据其用途经常要配置各类生产设备设施，配置设备设施时应充分考虑防火防爆、机械伤害、职业病危害、坠落、挤压等危险因素。例如：

1、车辆。叉车、铲车、装载机械等应选择不容易产生火花的防爆型，车辆应安装防火罩和阻火器。

2、区域。同类性质的物资，应分区、分垛、分堆存放，每垛占地不能大于 $100M^2$ ，两垛之间间距应 $\geq 1M$ ，垛与墙间距应 $\geq 0.5M$ ，刹与柱间距应 $\geq 0.3M$ ，主要通道要保持 $\geq 2M$ 。危险化学品物资，必须分间分库储存，并在醒目处标明物品的名称、性质、灭火方法等。

3、灭火救援器材。应按照物资的性质，配备足够的灭火器具器材。

4、电器设备。电气线路要穿钢管，电气开关要安装在库房的外面，照明灯具应选择防爆型，物资堆放距离灯具的间距应 $\geq 0.5M$ ，架空线路下方、电气设备和机械设备周遭不能堆放物资。

二、仓库内作业的安全操作规程

进入库房的人员，要按照操作规范进行作业：

（一）材料、工具、零部件设备要分类摆放整齐、稳固，高度要适当。精密工具、量具应妥善放置。



(二) 搬运有刃口、毛刺或涂油的工具及零件，要戴手套，货物应放置稳当，不准露出货架。

(三) 货物、工具、零部件不准放在电器开关附近或压在电线上。

(四) 不准在光滑或涂油的货物或零部件上行走。所用梯子、板凳等不准有油垢，放置要牢固。

(五) 夜间搬运货物、零件和工具时，应有充分照明，道路要保持畅通。应根据物件重量和体力强弱进行搬运，以防发生事故。

(六) 两人以上搬运物件应互相配合，步调一致。货物零件在用电瓶车运输时应放置平稳、牢固。

(七) 加热后的物件必须冷却后再进行点数、运输和存放。必须运输带热物件时，须用适当容器，并设置安全标志，以防烫伤。库内应保持通风良好。

(八) 采用起重机械作室内搬运时，应遵守相应的起重机械安全操作规程，并应与起重工、挂钩工、行车工密切配合。

三、装卸搬运工安全操作规程

(一) 工作前应检查装卸地点及道路情况，清除周围障碍物，保证在安全环境下工作。装卸物件必须用跳板搭桥时，应选用强度高、质量好的跳板，并安置牢固。

(二) 作业前应检查所使用的机械和工具，若有损坏，应修好后才能使用。

(三) 装卸工在进行随车装卸、起重作业时，应遵守



相应的安全操作规程及有关规定。

(四) 人力装卸搬运时应注意：

- 1、物件应轻拿轻放，禁止乱摔乱砸。
- 2、多人同时搬运货物时，要协同动作，专人指挥，防止砸伤手脚。
- 3、在采用滚卷法装卸车时，重物可能滚下的地方不得有人。
- 4、用滚杠搬运重物时，应有专人指挥，防止倾轧，摆放滚机要防止滚杠压手。
- 5、装卸易燃易爆物品时，随身严禁带火柴、打火机及作业时吸烟。装卸有毒物品及有粉尘的材料时，要穿戴好防护用品。
- 6、在装卸成堆物品时，要防止货物倒塌伤人。
- 7、装车后应牢固封车，途中应经常检查是否松动。卸车后物件应堆放整齐。

(五) 装卸物件时应注意：

- 1、超长物件应捆绑两点，且要牢固可靠。并调整好绳扣捆绑位置，使物件水平起吊。应防止绳扣交叉捆吊。
- 2、使用管子拖车或装车架装运超长物件时，要摆放平稳均匀，防止偏重。封车要牢固可靠。
- 3、起吊保温管、绝缘管时，绳扣应套胶皮管，防止钢丝绳勒坏保温，绝缘层。拉运、堆放时应用软性垫具垫好，禁止用硬物垫隔，禁止用撬棍撬保温、绝缘层。
- 4、卸车后应按规格型号分别堆放。堆放要稳当，防止



下滑或倾倒。

(六) 使用移动式皮带运输机搬运时，应遵守：

1、先空转，无异常情况时方可正式装料。数台机器串联使用，必须全部运转正常后装料。作业完毕后必须等皮带上的物料全部卸完后方可停车。

2、运转中不许人从皮带下面钻过或从上面跨过。

3、工作中随时注意皮带有无发生路偏，随时进行修理和保养。修理工作不得在运行中进行。

四、搬运机械安全操作规程

(一) 叉车操作规程

1、工作前：

(1) 司机开车前，应检查发动机水位、油位是否符合要求，并检查连接处和各接头是否渗油、漏油。

(2) 检查燃油油量、液压油油量及各油管接头有无漏油情况。

(3) 检查蓄电池电极柱导线是否拧紧，其它导线有无松脱。

(4) 检查轮胎气压、方向盘、制动踏板的自由行程是否合适。

(5) 检查灯光、喇叭等信号装置是否正常。

(6) 检查中所发现的问题，应在出车前进行排除。

(7) 发动机发动后，检查各项仪表是否正常。发现异常，应立即熄火，进行检查排除，正常后方可运行。



(8) 叉车作业前先松开制动手柄，然后起步行驶，并检查脚踏制动效果是否良好；检查门架的起升、倾斜动作是否正常，转向是否轻便、灵活；确认正常后方可投入作业。



2、工作中：

(1) 叉车行使作业时，应注意倾听有否异常声响。

(2) 叉车在厂区、车间干道上行驶，其速度应控制在工厂安全部门规定的速度范围内，并注意来往行人随时鸣号。

(3) 叉车只能在完全停车后才能换向。严禁提升、倾斜同时操作及超载运行。

(4) 出现异常现象，应停车检查，及时排除。

3、工作后：

(1) 发动机熄火前，应使发动机怠速运转 2-3 分钟后熄火。

(2) 发动机熄火停车后，应拉紧制动手柄。

(3) 低温季节（在零度以下），应放尽冷却水。

(4) 当气温低于-15 度时，应拆下蓄电池并搬入室内，以免冻裂。

(5) 转动机油滤清器手柄 1-2 转，检查螺栓、螺母有无松脱现象，并及时排除不正常情况。



(6) 将叉车冲洗擦拭干净，进行日常例行保养后，停放车库或指定地点。

(二) 电瓶车操作规程

1、工作前：

(1) 检查方向盘、制动踏板的自由行程是否核实检查转向横、直拉杆接头处有无松脱。

(2) 检查齿轮箱油位是否符合要求，蓄电池电极柱导线是否拧紧，其它导线有无松脱。



(3) 检查灯光、喇叭等信号装置是否正常。

(4) 确认电瓶车各项安全要求符合规定后方可出车作业。

(5) 在启动运行中，要注意仪表板上电流表指针，当指针指向放电位置时，应立即停车检查。

2、工作中：

(1) 电瓶车在厂区干道、车间干道上行驶，其速度应控制在工厂安全部门规定的速度范围内，并注意来往行人随时鸣号。

(2) 电瓶车只能在完全停车后，才能倒档，严禁利用车身进行推撞等不正常作业，禁止超载运输。

(3) 在装载行驶中应注意是否有异常声响；出现异常现象应及时停车。



(4) 逐档增速，严禁三档起动。

3、工作后：

(1) 每日作业完毕，应将电瓶车擦拭干净，进行日常例行保养后，停放车库或指定地点。

(2) 按规定要求进行充电。

(三) 起重作业安全操作规程

1、所有起重设备，绳索，滑轮，卸扣，绳卡等必须具有合格证或质量证明书和使用说明书。作业前应按有关标准认真进行检查，确认符合要求后方可使用。

2、使用吊车进行吊装作业，应根据被吊物件的重量，规格，吊装位置，作业半径及工作环境，选用型号合适的吊车。

3、吊车吊装前，应对吊车进行全面检查，吊车应处于完好状态。吊车不得超载，不得歪拉斜吊或起吊不明重量的物件。

4、吊车行走，作业的路面及场地应坚实平整，其承受能力能满足吊车行走及作业的要求。

5、轮胎式吊车，作业前支撑腿应全部伸出，并在铁鞋下垫好铁拍，枕木，支腿有定位销的必须插上。

6、大中型吊装作业前应进行技术交底，全体人员必须熟知吊装方案，指挥信号，安全技术要求，设备的性能和吊装作业环境。驾驶员与起重工双方要进行指挥信号交换和确认，以达到良好的沟通，确保吊装作业安全进行。

7、吊装作业中，吊车行走时吊物与地面高差不得大于



500mm，且必须鸣笛示警。

8、大中型设备及构件的吊装，应编制吊装方案和安全技术措施，经有关技术及安全负责人签字，项目领导批准后实施。实施过程中未经主管人员许可不得随意改变方案。

9、大中型设备及构件吊装前，应与当地气象部门取得联系，了解气象变化情况，当出现妨碍吊装的雨水或风速大雨 10.8m/s（六级以上含六级）时，不应进行室外吊装作业。

10、吊装作业应有专人指挥，明确分工。参加吊装人员应坚守岗位，并根据指挥命令工作。吊装过程中任何岗位出现问题，应立即向指挥者报告，没有指挥者的命令，任何人不得擅自操作或离开岗位。

11、大中型设备，构件吊装前应进行试吊。试吊前，参加吊装的人员应按岗位分工，严格检查吊耳、起重机械和索具的性能情况，确认符合方案要求后才可试吊。当重物吊离地面 200~500mm 后应停止提升，检查吊车的稳定性，制动器的可靠性，重物的平衡性，绑扎的牢固性，确认无误后，方可继续提升。

12、吊装前，吊件上应系牢固溜绳，防止吊装过程中吊装摆动，旋转或碰挂其他物件。

13、吊件不得长时间在空中停留，如必须停留，应采取可靠措施。

14、吊车作业时，其配重旋转范围内严禁人员进入，吊物不得从操作室，驾驶室上方通过，一般采取背向吊装。



15、任何在现场架空线（裸线）、变压器及重要用电设备附近的起重作业，必须严格控制拔杆，吊臂及吊物与环境中高压线或带电设备的间距，不得小于安全距离的要求。

16、吊装作业时必须设置半径不小于吊车桅杆最高高度的 1.5 倍安全防护区，并在该区域边缘设置警戒线。

17、吊装作业开始，非直接实施起重作业人员严禁在安全防护区内停留。

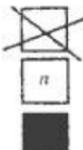
五、货物包装储运图示标志

仓库管理职工和装卸搬运工人，都应该了解物资包装储运的图示标志，以便采取安全的方法对货物进行储运。

一般物资常见的储运图示标志见下图：

<p>1、易碎物品： 包装件内装易碎品，搬运时应小心轻放。</p>		<p>2、禁用手钩： 搬运运输包装时禁用手钩。</p>	
<p>3、向上： 表明运输包装件的正确位置是竖直向上。</p>		<p>4、怕晒： 表明运输包装件不能直接照射。</p>	



<p>5、怕辐射： 包装物品一旦受辐射便会完全变质或损坏。</p>		<p>6、怕雨： 包装件怕雨淋。</p>	
<p>7、重心： 表明一个单元货物的重心</p>		<p>8、禁止翻滚： 不能翻滚运输包装。</p>	
<p>9、此面禁用手推车： 搬运货物时此面禁放手推车。</p>		<p>10、堆码层数极限： 相同包装的最大堆码层数，n 表示层数极限。</p>	
<p>11、堆码重量极限： 表明该运输包装件所能承受的最大重量极限。</p>		<p>12、禁止堆码： 该包装件不能堆码并且其上也不能放置其他负载。</p>	

第二节 危险化学品仓库的安全要求

一、化学危险物品贮存的安全措施



1、贮存大量化学危险物品的仓库，除应有的消防保卫设施外，应根据物品的不同性质，进行分区分类分库隔离贮存。个别性质极为特殊的物品，应单独贮存。

2、爆炸品、剧毒品和放射性物品，必须单独存放于专门的仓库中，起爆器材不得与炸药在同一库房间内存放。

3、对于相互接触能引起燃烧、爆炸的物品，或灭火方法不同的危险品，不得在同一库房内贮存，如：有机物、易燃物品与氧化剂，氧化剂与强酸性腐蚀物品，氰化物与酸性腐蚀物品等不得存放在一起。苯类与醇类因灭火方法不同，亦不宜存放在一起。食用原料（如小苏打等）应与有毒品分开，以防污染发生中毒。

4、遇水燃烧和怕晒的危险品，不得在露天堆放。怕冻的物品，应在较暖库房中存放。

5、不准在库房内或露天堆垛附近进行试验、倒换桶、焊修、整修、分装和其他可能引起火灾的操作。

6、容器包装应密闭完好无损，如果发现破损渗漏，必须进行安全处理。改换装桶必须在库房外安全地点进行。对易燃易爆物品应使用不发生火花的防爆工具。

7、加强日常安全检查工作，对性质不稳定，容易分解、变质以及易燃烧、易爆炸的物品，除一日三查外，应该定期进行测温、化验，并相应地采取安全措施（如稳定剂含量减少的即添加补足，分解、变质、粘结、发热的堆垛立即倒垛分开存放，催请货主





处理等), 防止发生自燃或爆炸。

8、换装危险品的空容器, 在使用前必须进行检查, 彻底清洗, 以防遗留物质与装入物质发生抵触引起燃烧爆炸和中毒。对遗留在地上和垫板上的危险品, 必须及时清除处理, 保持库房清洁。

二、毒品仓储的安全事项

1、毒品仓库应符合危险品仓库的要求, 耐火等级不能低于二级, 门窗设施必须完好, 并应配制防盗栅, 防盗装置, 设置报警器、监控器、防鼠挡板等设施。

2、毒品仓库大门应设置双锁制度, 分别由毒品仓库专职管理员和安全保卫科保管, 毒品仓库的钥匙不得带回家, 应设置一个木箱锁好或放入保险箱, 以防遗失, 未经厂部和安全科的同意其钥匙不得转交任何人代管。一旦发现仓库钥匙遗失, 应立即更换锁, 并报保卫科备案。

3、进仓: 货物进仓前要提供货物的生产许可证、检验合格证和安全技术说明书, 仓库管理员要对商品外观、内外标志、容器包装衬垫等进行安全检验。毒品进入仓库, 应立即通知保卫科, 过磅核实数量, 开入库单登记入册, 入库单和毒品帐上应注明进货日期、数量、送货人和送货单位, 押运人员、入库人员及核对人等应在入库单上签名, 进仓手续完备后货物应存放在专用仓库。包装破损的另行堆放, 并加贴封条。

4、领料: 毒品一律不供私人使用, 未经公安局同意, 不得外售和出借。车间领料必须经车间主任批准后方可领



给，领料数与包装数不相同出现零星材料时，其拆开的包装应加贴封条，退回仓库。

5、毒品搬运时必须戴橡皮手套和活性炭口罩，皮肤破损者严禁接触，搬运完毕后立即搞好个人卫生工作，橡皮手套和活性炭口罩交仓库保管员处理后专柜放置。

6、除仓库专职保管员、安全保卫科及车间领料的人员外，任何人不得进入毒品专用仓库。

7、毒品的帐册要清楚，册上要注明日期、数量、取用量、结存量、取用人、核对人、用途等项目，一星期结帐核实一次，并上报部门安全主管。若有差错要立即上报，彻底核查，杜绝毒品外流。

8、毒品严禁在仓库内分装，分装工作应在车间毒品投料室进行，分装后再交仓库核实。毒品分装时，必须戴专用服装和用具，派专人监护。分装完毕后，一切用具，包括毒品空桶及地面彻底处理好（氰化钠选用次氯酸钠溶液或硫酸亚铁溶液冲洗干净），操作者必须经浴室冲洗干净后，方可离开现场。

9、毒品进仓或取料时，出现包装破损、掉地上的毒品应捡回包装桶（氰化钠应用拖把浸次氯酸钠溶液拖干净），再用水冲洗地面，拖把应到车间毒品投料室进行处理后方可拿回。发料领料人和批准人应在出仓帐册上签名备案。

10、毒品仓库严禁存放其他物品或化学品，以免产生反应生成有毒气体。其它未尽事宜参照中华人民共和国危险品安全管理条例规定执行。



三、化学危险物品装卸搬运的安全操作

(一) 在装卸搬运化学危险物品前，要预先做好准备
工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不
牢固的应予更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物、
酸、碱等污染的，必须清洗后方可使用。

(二) 操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿
戴相应合适的防护用具，特别是对毒害、腐蚀、放射性等
物品更应加强防护。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡
皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱
口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否
妥善，穿戴是否合适，操作后应进行清洗或消毒，放在专
用的箱柜中保管。

(三) 操作中，对化学危险物品应轻拿轻放，防止撞
击、摩擦、碰摔、震动。液体铁桶包装下垛时，不可用跳
板快速溜放，应在垛旁地面上铺垫旧轮胎或其他松软物后
缓慢下垛。标有不可倒置标志的物品切勿倒放。发现包装
破漏，必须移至安全地点整修或更换包装，整修时不应使
用可能发生火花的工具。化学危险物品撒落在地面、车板
上时，应及时扫除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿
后扫除。

(四) 在装卸搬运化学危险物品时，不得饮酒、吸烟。
工作完毕后根据工作情况和危险品的性质、及时清洗手、
洗脸、漱口或淋浴。装卸搬运毒害品时，必须保持现场空
气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜
空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，



重者送医院诊治。

(五) 装卸搬运爆炸品，一级易燃品、一级氧化剂时，不得使用铁轮车、电瓶车（没有装置控制火星设备的电瓶车），及其他无防爆装置的运输工具。参加作业的人员不得穿带有铁钉的鞋子。禁止滚动铁桶，不得踩踏化学危险物品及其包装（指爆炸品）。装车时，必须力求稳固，不得堆装过高，氯酸钾（钠）等装车后不准带拖车，装卸搬运一般宜在白天进行，并避免日晒。在炎热季节，应选择在早晚作业，晚间作业应用防爆式或封闭式的安全照明。雨、雪、冰封时作业，应有防滑措施。

(六) 装卸搬运强腐蚀性物品，操作前应检查箱底是否已被腐蚀，以防脱底发生危险。搬运时禁止肩扛、背负或用双手揽抱，只能挑、抬或用车子搬运。搬运堆码时，不可倒置、倾斜、震荡，以免液体溅出发生危险。在现场须备有清水、苏打水或醋酸等，以备急救时应用。

(七) 装卸搬运放射性物品时，不得肩扛、背负或揽抱，尽量减少人体与物品包装的接触，轻拿轻放，防止摔破包装。工作完毕后以肥皂和水清洗手脸和淋浴后才可进食饮水。对防护用具和使用工具，须经仔细洗刷，除去射线感染。对沾染放射性的污水，不得随便流散，应引入深沟或进行处理。废物应挖深坑埋覆盖。

(八) 两种性能互相抵触的物品，不得同地装卸，同车（船）并运。对怕热、怕潮物品，应采取隔热、防潮措施。

四、危险化学品包装的安全技术要求



（一）危险化学品包装的基本要求：

1、危险化学品的包装应当结构合理，具有一定强度，防护性能好。包装的材质、型号、规格、方法和单件质量，应与所装危险化学品的性质和用途相适应，并便于装卸、运输和储存。

2、包装质量要良好，其构造和封闭形式应能承受正常储存，运输条件下的各种作业风险，不应因温度、湿度或压力的变化而发生任何渗漏。包装表面要清洁，不允许黏附有害的危险物质。

3、包装与内装物直接接触部分，必要时应有涂层或进行防护处理，包装材质不得与内装物发生化学反应而形成危险产物或导致削弱包装强度。

4、内置容器应予以固定。如属易碎性的应使用与内装物性质相适应的衬垫材料或吸附材料衬垫妥实。

5、盛装液体的容器，应能经受在正常储存、运输条件下产生的内部压力。灌装时必须留有足够的膨胀余量（预留容积），一般应保证其在 55℃ 时内装液体不致完全充满容器。

6、包装封口应根据内装物品性质采用严密封口、液密封口和气密封口，保证内装液体（水、溶剂和稳定剂）的百分比在储存期间保持在规定的范围以内。

7、有降压装置的包装，其排气孔设计和安装应能防止内装物泄漏和外界杂质侵入，排出的气体量不得造成危险和污染环境。

8、复合包装的内置容器和包装应紧密贴合，外包装不



得有擦伤内置容器的凸出物。

9、所有包装（包括新型包装、重复使用的包装和修理过的包装）均应符合有关危险化学品包装性能试验的要求。

（二）危险化学品包装容器的安全要求：

不同的包装容器，除应满足包装的通用技术要求外，还要根据其自身特点，满足各自的安全要求。作为危险化学品包装容器的材质，钢、铝、塑料、玻璃、陶瓷等用得较多，容器的形状也多为桶、箱、罐、坛等形状。在选取危险化学品容器的材质和形状时，应充分考虑所包装的危险化学品特性，例如腐蚀性、反应活性、毒性、氧化性等，及包装要求和包装条件，例如压力、温度、湿度、光线等，同时要求选取的包装材料和所形成的容器要有足够的强度，在搬运、堆叠、碰撞中不能出现破坏而造成包装物的外泄。

（三）危险化学品的包装标志及标记代号：

按照国家标准，危险化学品的包装标志图形共有 21 种，19 个名称，分别标示 9 类危险货物的主要特性。见下图：

标志号	标志名称	标志图形	危险货物 类项号
-----	------	------	-------------



标志 1	爆炸品	 <p>符号：黑色，底色：橙红色</p>	1.1 1.2 1.3
标志 2	爆炸品	 <p>符号：黑色，底色：橙红色</p>	1.4
标志 3	爆炸品		1.5



		符号：黑色，底色：橙红色	
标志 4	易燃 气体	 符号：黑或白色，底色：正红色	2.1
标志 5	不燃气体	 符号：黑或白色，底色：绿色	2.2



标志 6	有毒气体	 <p>有毒气体</p> <p>2</p> <p>符号：黑色，底色：白色</p>	2.3
标志 7	易燃液体	 <p>易燃液体</p> <p>3</p> <p>符号：黑色或白色，底色：红色</p>	3
标志 8	易燃固体	 <p>易燃固体</p> <p>4</p>	4.1



		符号：黑色，底色：白色红条	
标志 9	自燃物品	 <p>符号：黑色，底色：上白下红</p>	4.2
标志 10	遇湿易燃物品	 <p>符号：黑色或白色，底色：蓝色</p>	4.3
标志 11	氧化剂		5.1



		符号：黑色，底色：柠檬黄色	
标志 12	有机过氧化物	 <p>符号：黑色，底色：柠檬黄色</p>	5.2
标志 13	剧毒品	 <p>符号：黑色，底色：白色</p>	6.1



标志 14	有毒品	 <p>有毒品</p> <p>6</p> <p>符号：黑色，底色：白色</p>	6.1
标志 15	有害品 (远离食品)	 <p>有害品 (远离食品)</p> <p>6</p> <p>符号：黑色，底色：白色</p>	6.1



标志 16	感染性物 品	 <p>感染性物品</p> <p>6</p> <p>符号：黑色，底色：白色</p>	6.2
标志 17	一级 放射性 物品	 <p>一级放射性物品</p> <p>7</p> <p>符号：黑色，底色：黄白，附红 I</p>	7
标志 18	二级 放射性物 品	 <p>二级放射性物品</p> <p>7</p> <p>符号：黑色，底色：黄白，附红 II</p>	7



		符号：黑色，底色：黄白，附红II	
标志 19	放射性物 品	 <p>符号：黑色，底色：黄白，附红III</p>	7
标志 20	腐蚀品	 <p>符号：上黑下白，底色：上白黑下</p>	8



标志 21	杂类	 <p>杂类</p> <p>9</p> <p>符号：黑色，底色：白色</p>	9
-------	----	---	---

附录： 安全生产法律法规节选

《中华人民共和国安全生产法》节选

第二章 生产经营单位的安全生产保障



第二十条 生产经营单位应当具备本法和有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动。

第二十一条 生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：

（一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；

（二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；

（三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；

（四）保证本单位安全生产投入的有效实施；

（五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；

（六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；

（七）及时、如实报告生产安全事故。

第二十二条 生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。



生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。

第二十三条 生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。

有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门征求国务院有关部门意见后制定。

第二十四条 矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。

前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。

第二十五条 生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责：



(一) 组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；

(二) 组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况；

(三) 组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施；

(四) 组织或者参与本单位应急救援演练；

(五) 检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；

(六) 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；

(七) 督促落实本单位安全生产整改措施。

生产经营单位可以设置专职安全生产分管负责人，协助本单位主要负责人履行安全生产管理职责。

第二十六条 生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员应当恪尽职守，依法履行职责。

生产经营单位作出涉及安全生产的经营决策，应当听取安全生产管理机构以及安全生产管理人员的意见。

生产经营单位不得因安全生产管理人员依法履行职责而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。



危险物品的生产、储存单位以及矿山、金属冶炼单位的安全生产管理人员的任免，应当告知主管的负有安全生产监督管理职责的部门。

第二十七条 生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。

危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。

第二十八条 生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在



安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。

生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的，应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训，提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。

生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。

第二十九条 生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。

第三十条 生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。



特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。

第三十一条 生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。

第三十二条 矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目，应当按照国家有关规定进行安全评价。

第三十三条 建设项目安全设施的设计人、设计单位应当对安全设施设计负责。

矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目的安全设施设计应当按照国家有关规定报经有关部门审查，审查部门及其负责审查的人员对审查结果负责。

第三十四条 矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目的施工单位必须按照批准的安全设施设计施工，并对安全设施的工程质量负责。

矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目竣工投入生产或者使用前，应当由建设单位负责组织对安全设施进行验收；验收合格后，方可投



入生产和使用。负有安全生产监督管理职责的部门应当加强对建设单位验收活动和验收结果的监督核查。

第三十五条 生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。

第三十六条 安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。

生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。

餐饮等行业的生产经营单位使用燃气的，应当安装可燃气体报警装置，并保障其正常使用。

第三十七条 生产经营单位使用的危险物品的容器、运输工具，以及涉及人身安全、危险性较大的海洋石油开采特种设备和矿山井下特种设备，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。检测、检验机构对检测、检验结果负责。



第三十八条 国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。

省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。

生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。

第三十九条 生产、经营、运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品的，由有关主管部门依照有关法律、法规的规定和国家标准或者行业标准审批并实施监督管理。

生产经营单位生产、经营、运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品，必须执行有关法律、法规和国家标准或者行业标准，建立专门的安全管理制度，采取可靠的安全措施，接受有关主管部门依法实施的监督管理。

第四十条 生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。



生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。

第四十一条 生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。

生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。

县级以上地方各级人民政府负有安全生产监督管理职责的部门应当将重大事故隐患纳入相关信息系统，建立健全重大事故隐患治理督办制度，督促生产经营单位消除重大事故隐患。

第四十二条 生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。



生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。

第四十三条 生产经营单位进行爆破、吊装、动火、临时用电以及国务院应急管理部门会同国务院有关部门规定的其它危险作业，应当安排专门人员进行现场安全管理，确保操作规程的遵守和安全措施的落实。

第四十四条 生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。

生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习慣，加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉，严格落实岗位安全生产责任，防范从业人员行为异常导致事故发生。

第四十五条 生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。

第四十六条 生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处



理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。

生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理的，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。

第四十七条 生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。

第四十八条 两个以上生产经营单位在同一作业区域内进行生产经营活动，可能危及对方生产安全的，应当签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。

第四十九条 生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。

生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的，生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责；生产经营单位对承包单位、承租单位的



安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改。

矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目施工单位应当加强对施工项目的安全管理，不得倒卖、出租、出借、挂靠或者以其他形式非法转让施工资质，不得将其承包的全部建设工程转包给第三人或者将其承包的全部建设工程支解以后以分包的名义分别转包给第三人，不得将工程分包给不具备相应资质条件的单位。

第五十条 生产经营单位发生生产安全事故时，单位的主要负责人应当立即组织抢救，并不得在事故调查处理期间擅离职守。

第五十一条 生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。

国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。

第三章 从业人员的安全生产权利义务



第五十二条 生产经营单位与从业人员订立的劳动合同，应当载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项，以及依法为从业人员办理工伤保险的事项。

生产经营单位不得以任何形式与从业人员订立协议，免除或者减轻其对从业人员因生产安全事故伤亡依法应承担的责任。

第五十三条 生产经营单位的从业人员有权了解其作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施及事故应急措施，有权对本单位的安全生产工作提出建议。

第五十四条 从业人员有权对本单位安全生产工作中存在的问题提出批评、检举、控告；有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。

生产经营单位不得因从业人员对本单位安全生产工作提出批评、检举、控告或者拒绝违章指挥、强令冒险作业而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。

第五十五条 从业人员发现直接危及人身安全的紧急情况时，有权停止作业或者在采取可能的应急措施后撤离作业场所。



生产经营单位不得因从业人员在前款紧急情况下停止作业或者采取紧急撤离措施而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。

第五十六条 生产经营单位发生生产安全事故后，应当及时采取措施救治有关人员。

因生产安全事故受到损害的从业人员，除依法享有工伤保险外，依照有关民事法律尚有获得赔偿的权利的，有权提出赔偿要求。

第五十七条 从业人员在作业过程中，应当严格落实岗位安全责任，遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。

第五十八条 从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。

第五十九条 从业人员发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向现场安全生产管理人员或者本单位负责人报告；接到报告的人员应当及时予以处理。

第六十条 工会有权对建设项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用进行监督，提出意见。



工会对生产经营单位违反安全生产法律、法规，侵犯从业人员合法权益的行为，有权要求纠正；发现生产经营单位违章指挥、强令冒险作业或者发现事故隐患时，有权提出解决的建议，生产经营单位应当及时研究答复；发现危及从业人员生命安全的情况时，有权向生产经营单位建议组织从业人员撤离危险场所，生产经营单位必须立即作出处理。

工会有权依法参加事故调查，向有关部门提出处理意见，并要求追究有关人员的责任。

第六十一条 生产经营单位使用被派遣劳动者的，被派遣劳动者享有本法规定的从业人员的权利，并应当履行本法规定的从业人员的义务。

《刑法》节选

第一百三十一条 航空人员违反规章制度，致使发生重大飞行事故，造成严重后果的，处三年以下有期徒刑或者拘役；造成飞机坠毁或者人员死亡的，处三年以上七年以下有期徒刑。

第一百三十二条 铁路职工违反规章制度，致使发生铁路运营安全事故，造成严重后果的，处三年以下有期徒刑



刑或者拘役；造成特别严重后果的，处三年以上七年以下有期徒刑。

第一百三十三条 违反交通运输管理法规，因而发生重大事故，致人重伤、死亡或者使公私财产遭受重大损失的，处三年以下有期徒刑或者拘役；交通运输肇事后逃逸或者有其他特别恶劣情节的，处三年以上七年以下有期徒刑；因逃逸致人死亡的，处七年以上有期徒刑。

第一百三十三条之一 在道路上驾驶机动车，有下列情形之一的，处拘役，并处罚金：

（一）追逐竞驶，情节恶劣的；

（二）醉酒驾驶机动车的；

（三）从事校车业务或者旅客运输，严重超过额定乘员载客，或者严重超过规定时速行驶的；

（四）违反危险化学品安全管理规定运输危险化学品，危及公共安全的。

机动车所有人、管理人对前款第三项、第四项行为负有直接责任的，依照前款的规定处罚。

有前两款行为，同时构成其他犯罪的，依照处罚较重的规定定罪处罚。

第一百三十三条之二 对行驶中的公共交通工具的驾驶人员使用暴力或者抢控驾驶操纵装置，干扰公共交通工具



具正常行驶，危及公共安全的，处一年以下有期徒刑、拘役或者管制，并处或者单处罚金。

前款规定的驾驶人员在行驶的公共交通工具上擅离职守，与他人互殴或者殴打他人，危及公共安全的，依照前款的规定处罚。

有前两款行为，同时构成其他犯罪的，依照处罚较重的规定定罪处罚。

第一百三十四条 在生产、作业中违反有关安全管理的规定，因而发生重大伤亡事故或者造成其他严重后果的，处三年以下有期徒刑或者拘役；情节特别恶劣的，处三年以上七年以下有期徒刑。

强令他人违章冒险作业，或者明知存在重大事故隐患而不排除，仍冒险组织作业，因而发生重大伤亡事故或者造成其他严重后果的，处五年以下有期徒刑或者拘役；情节特别恶劣的，处五年以上有期徒刑。

第一百三十四条之一 在生产、作业中违反有关安全管理的规定，有下列情形之一，具有发生重大伤亡事故或者其他严重后果的现实危险的，处一年以下有期徒刑、拘役或者管制：



(一) 关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息的；

(二) 因存在重大事故隐患被依法责令停产停业、停止施工、停止使用有关设备、设施、场所或者立即采取排除危险的整改措施，而拒不执行的；

(三) 涉及安全生产的事项未经依法批准或者许可，擅自从事矿山开采、金属冶炼、建筑施工，以及危险物品生产、经营、储存等高度危险的生产作业活动的。

第一百三十五条 安全生产设施或者安全生产条件不符合国家规定，因而发生重大伤亡事故或者造成其他严重后果的，对直接负责的主管人员和其他直接责任人员，处三年以下有期徒刑或者拘役；情节特别恶劣的，处三年以上七年以下有期徒刑。

第一百三十五条之一 举办大型群众性活动违反安全管理规定，因而发生重大伤亡事故或者造成其他严重后果的，对直接负责的主管人员和其他直接责任人员，处三年以下有期徒刑或者拘役；情节特别恶劣的，处三年以上七年以下有期徒刑。

第一百三十六条 违反爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的管理规定，在生产、储存、运输、使



用中发生重大事故，造成严重后果的，处三年以下有期徒刑或者拘役；后果特别严重的，处三年以上七年以下有期徒刑。

第一百三十七条 建设单位、设计单位、施工单位、工程监理单位违反国家规定，降低工程质量标准，造成重大安全事故的，对直接责任人员，处五年以下有期徒刑或者拘役，并处罚金；后果特别严重的，处五年以上十年以下有期徒刑，并处罚金。

第一百三十八条 明知校舍或者教育教学设施有危险，而不采取措施或者不及时报告，致使发生重大伤亡事故的，对直接责任人员，处三年以下有期徒刑或者拘役；后果特别严重的，处三年以上七年以下有期徒刑。

第一百三十九条 违反消防管理法规，经消防监督机构通知采取改正措施而拒绝执行，造成严重后果的，对直接责任人员，处三年以下有期徒刑或者拘役；后果特别严重的，处三年以上七年以下有期徒刑。

第一百三十九条之一 在安全事故发生后，负有报告职责的人员不报或者谎报事故情况，贻误事故抢救，情节严重的，处三年以下有期徒刑或者拘役；情节特别严重的，处三年以上七年以下有期徒刑。



广州市白云区安全生产协会



企业员工三级安全教育登记表

序号	姓名	性别	年龄	入公司（厂）时间	被分配的部门	安全三级教育情况(课时)			考核成绩(分)	安全教育 资格证编号
						厂	车间	班组		
				年 月 日						
				年 月 日						
				年 月 日						
				年 月 日						
				年 月 日						
				年 月 日						
				年 月 日						
				年 月 日						
				年 月 日						



广州市白云区安全生产协会

				年 月 日				
--	--	--	--	-------	--	--	--	--

企业采用新工艺、新技术、新材料、新设备 对员工进行专门安全教育培训记录表

四新项目名称	培训时间			年 月 日	课时	小时
培训内容:						
被培训员工姓名	性别	所属部门	岗位	成绩	教员签名	安全教育合格证号码



广州市白云区安全生产协会

员工个人三级安全教育卡

(证号: No

)

姓名		性别		年龄		籍贯		省		市		县		村	相片
学历		身份证编号	-----												
入厂时间	20	年		月		日	部门				岗位				
公司(厂)级安全教育内容				车间级安全教育内容					班组级安全教育内容						



<p>(一) 本单位安全生产情况及安全生产基本知识;</p> <p>(二) 本单位安全生产规章制度和劳动纪律;</p> <p>(三) 从业人员安全生产权利和义务;</p> <p>(四) 有关事故案例等。</p>	<p>(一) 工作环境及危险因素;</p> <p>(二) 所从事工种可能遭受的职业伤害和伤亡事故</p> <p>(三) 所从事工种的安全职责、操作技能及强制性标准;</p> <p>(四) 自救互救、急救方法、疏散和现场紧急情况的处理;</p> <p>(五) 安全设备设施、个人防护用品的使用和维护;</p> <p>(六) 本车间(工段、区、队)安全生产状况及规章制度;</p> <p>(七) 预防事故和职业危害的措施及应注意的安全事项;</p> <p>(八) 有关事故案例;</p>	<p>(一) 岗位安全操作规程;</p> <p>(二) 岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项;</p> <p>(三) 有关事故案例;</p> <p>(四) 其他需要培训的内容。</p>
授课人签名:	授课人签名:	授课人签名:
受教育人签名:	受教育人签名:	受教育人签名:
教育时间:	教育时间:	教育时间: