



班组安全管理

班组危险源

BAN ZU WEI XIAN YUAN BIAN SHI YU KONG ZHI

辨识^与控制

天地大方 编

中国工人出版社

班组安全管理

班组

危险源辨识与控制

天地大方 编

中国工人出版社

图书在版编目(CIP)数据

班组危险源辨识与控制 / 天地大方编. —北京: 中国工人出版社, 2007.4

(班组安全管理)

ISBN 978-7-5008-3830-2

I.班… II.天… III.生产小组—工业企业管理:安全管理 IV.F406.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 034083 号

出版发行: **中国工人出版社**

地 址: 北京鼓楼外大街 45 号

邮 编: 100011

电 话: (010)62350006(总编室) (010)82075964(编辑室)

发行热线: (010)82075964 (010)62005042(传真)

网 址: www.wp-china.com

经 销: 新华书店

印 刷: 北京市艺辉印刷有限公司

版 次: 2007 年 4 月第 1 版 2007 年 4 月第 1 次印刷

开 本: 787 毫米×1092 毫米 1/32

字 数: 290 千字

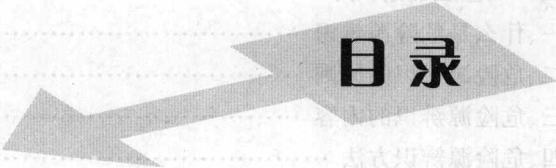
印 张: 13.375(共四册)

印 数: 1~2000 册

定 价: 40.80 元(共四册)

版权所有 侵权必究

印装错误可随时退换



目录

第一章 危险源概述	(1)
一、危险源的定义	(1)
二、危险源的分类	(2)
三、班组危险源辨识与控制的意义	(7)
四、班组危险源辨识与控制的步骤	(9)
第二章 事故原因及类型	(10)
一、事故原因	(10)
二、事故的形成	(19)
三、事故类型	(22)
第三章 作业活动划分	(32)
一、作业活动的概念	(32)
二、作业活动划分的目的	(32)
三、作业活动划分的方法及要求	(33)
四、作业活动划分举例	(34)

第四章 危险源辨识	(37)
一、什么是危险源辨识	(37)
二、危险源辨识的原则	(37)
三、危险源辨识的内容	(38)
四、危险源辨识方法	(39)
五、危险源辨识范例	(52)
第五章 风险评价	(65)
一、基本概念	(65)
二、风险的分类	(67)
三、风险评价的方法	(68)
第六章 风险控制	(73)
一、风险控制的原则	(73)
二、风险控制的途径	(73)
三、安全检查控制	(77)
四、安全教育培训控制	(84)
五、安全防护	(88)
六、应急控制	(102)
七、标准化作业控制	(111)
八、文件和资料控制	(116)
九、安全文化建设	(131)
参考文献	(134)

第

一

章

危险源概述

大量的统计数据表明,班组成员是企业生产安全事故的主要发生群体。一方面,班组作为企业中的最小单位,直接参与企业的生产活动,稍有不慎就有可能造成事故;另一方面,他们是企业中接触危险、有害因素最多的人群,极易受到伤害。因此对安全生产来说,班组是一个至关重要的单元,是安全管理工作的主要对象和最终落脚点。只有让班组成员对自己所处环境的危险认识清楚,并采取有效的预防措施予以控制,才能使企业的安全生产工作收到实效,也才能使企业、员工双获益。

一、危险源的定义

危险源(hazard)是指可能导致伤害、疾病、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态。

危险源可以是一次事故、一种环境、一种状态的载体,也可以是可能产生不期后果的人或物。液化石油气在生产、运输、储存和使用的过程中,可能发生泄漏或爆炸,充装了液化石油气的储罐就是危险源;损坏的储罐呼吸阀也有可能引发事故,因此也是危险源。一个携带高致病性禽流感病毒的人,可能造成与其有过接触的人患上禽流感,因此携带高致病性禽流感病毒的人是危险源。

二、危险源的分类

(一) 两类危险源

实际生活和工作中的危险源很多, 存在的形式也较复杂, 这在辨识上给我们增加了难度。如果把各种构成危险源的因素, 按照其在事故发生、发展过程中所起的作用分门别类, 无疑会给危险源辨识工作带来方便。

安全科学理论根据危险源在事故发生、发展过程中的作用, 把危险源划分为以下两大类:

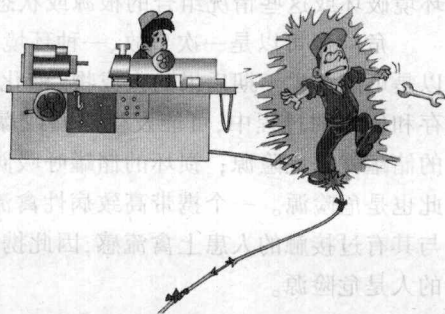
1. 第一类危险源

根据能量意外释放理论, 能量或危险物质的意外释放是伤亡事故发生的物理本质。于是, 把生产过程中存在的, 可能发生意外释放的能量(能源或能量载体)或危险物质称作第一类危险源。

2. 第二类危险源

正常情况下, 生产过程中的能量或危险物质受到约束或限制, 不会发生意外释放, 即不会发生事故。但是, 一旦这些约束或限制能量、危险物质的措施受到破坏或失效(故障), 则将发生事故。导致能量或危险物质约束或限制措施破坏或失效的各种因素称作第二类危险源。

第二类危险源主



要包括以下三种:

(1) 物的故障

物的故障是指机械设备、装置、元部件等由于性能低下而不能实现预定功能的现象。从安全功能的角度,物的不安全状态也是物的故障。物的故障可能是固有的,由于设计、制造缺陷造成的;也可能是由于维修、使用不当或磨损、腐蚀、老化等原因造成的。

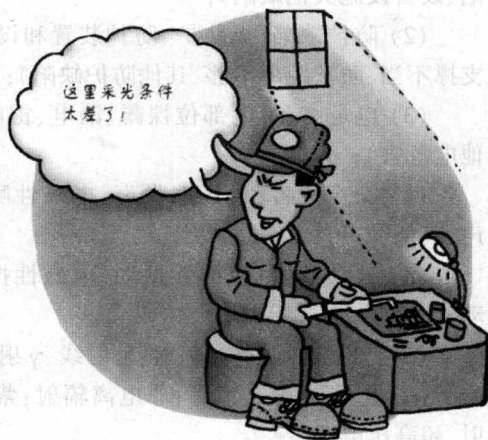
(2) 人的失误

人的失误是指人的行为结果偏离了被要求的标准,即没有完成规定功能的现象。人的不安全行为也属于人的失误。人的失误会造成能量或危险物质控制系统故障,使屏蔽破坏或失效,从而导致事故发生。

(3) 环境因素

人和物存在的环境,即生产作业环境中的温度、湿度、噪声、振动、照明或通风换气等方面的问题,会促使人的失误或物的故障发生。

一起伤亡事故的发生是两类危险源共同作用的结果。第一类危险源是伤亡事故发生的能量主体,决定事故后果的严重程度;第二类危险源是



第一类危险源造成事故的必要条件, 决定事故发生的可能性。两类危险源相互关联、相互依存。第一类危险源的存在是第二类危险源出现的前提, 第二类危险源的出现是第一类危险源导致事故的必要条件。因此, 危险源辨识的首要任务是辨识第一类危险源, 在此基础上再辨识第二类危险源。

(二) 危害因素分类

根据 GB/T13816-92《生产过程危险和危害因素分类与代码》的规定, 将生产过程中的危险、危害因素分为 6 类。此种分类方法所列危险、危害因素具体、详细、科学合理, 适用于各企业危险源辨识活动。

1. 物理性危险、危害因素

(1) 设备、设施缺陷(强度不够、刚度不够、稳定性差、密封不良、应力集中、外形缺陷、外露运动件、制动器缺陷、控制器缺陷、设备设施其他缺陷);

(2) 防护缺陷(无防护、防护装置和设施缺陷、防护不当、支撑不当、防护距离不够、其他防护缺陷);

(3) 电危害(带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花、其他电危害);

(4) 噪声危害(机械性噪声、电磁性噪声、流体动力性噪声、其他噪声);

(5) 振动危害(机械性振动、电磁性振动、流体动力性振动、其他振动);

(6) 电磁辐射(电离辐射:X 射线、 γ 射线、 α 粒子、 β 粒子、质子、中子、高能电子束等;非电离辐射:紫外线、激光、射频辐射、超高压电场);

(7) 运动物危害(固体抛射物、液体飞溅物、反弹物、岩土滑动、堆料垛滑动、气流卷动、冲击地压、其他运动物危害);

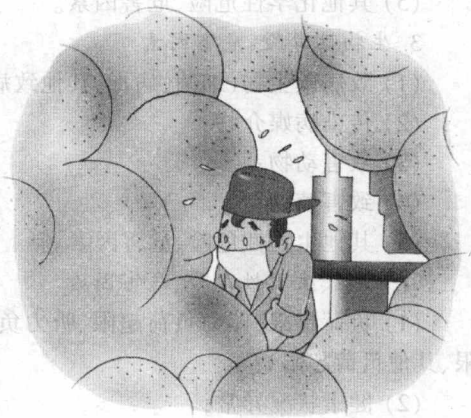
(8) 明火;

(9) 能造成灼伤的高温物质(高温气体、高温固体、高温液体、其他高温物质);

(10) 能造成冻伤的低温物质(低温气体、低温固体、低温液体、其他低温物质);

(11) 粉尘与气溶胶(不包括爆炸性、有毒性粉尘与气溶胶);

(12) 作业环境不良(基础下沉、安全过道缺陷、采光照明不良、有害光照、通风不良、缺氧、空气质量不良、给排水不良、涌水、强迫体位、气温过高、气温过低、气压过高、气压过低、高温高湿、自然灾害、其他作业环境不良);



(13) 信号缺陷(无信号设施、信号选用不当、信号位置不当、信号不清、信号显示不准、其他信号缺陷);

(14) 标志缺陷(无标志、标志不清楚、标志不规范、标志选用不当、标志位置缺陷、其他标志缺陷);

(15) 其他物理性危险和危害因素。

2. 化学性危险、危害因素

(1) 易燃易爆性物质(易燃易爆性气体、易燃易爆性液体、

班组 危险源辨识与控制

易燃易爆性固体、易燃易爆性粉尘与气溶胶、其他易燃易爆性物质);

(2) 自燃性物质;

(3) 有毒物质(有毒气体、有毒液体、有毒固体、有毒粉尘与气溶胶、其他有毒物质);

(4) 腐蚀性物质(腐蚀性气体、腐蚀性液体、腐蚀性固体、其他腐蚀性物质);

(5) 其他化学性危险、危害因素。

3. 生物性危险、危害因素

(1) 致病微生物(细菌、病毒、其他致病微生物);

(2) 传染病媒介物;

(3) 致害动物;

(4) 致害植物;

(5) 其他生物性危险、危害因素。

4. 心理、生理性危险、危害因素

(1) 负荷超限(体力负荷超限、听力负荷超限、视力负荷超限、其他负荷超限);

(2) 健康状况异常;

(3) 从事禁忌作业;

(4) 心理异常(情绪异常、冒险心理、过度紧张、其他心理异常);

(5) 辨识功能缺陷(感知延迟、辨识错误、其他辨识功能缺陷);

(6) 其他心理、生理性危险危害因素。

5. 行为性危险、危害因素

(1) 指挥错误(指挥失误、违章指挥、其他指挥错误);

(2) 操作失误(误操作、违章作业、其他操作失误);

(3) 监护失误;

(4) 其他错误;

(5) 其他行为性危险和有害因素。

6. 其他危险、危害因素

三、班组危险源辨识与控制的意义

班组是企业内从事安全生产活动最基层的组织,隶属于车间或工段。班组对于企业来说,如同家庭与社会的关系,家庭的稳定能够带来社会的和谐,班组安全管理工作的的好坏直接影响着企业各项经济指标的实现。一个好的班组,应该是既能完成生产任务,又能实现安全生产。

班组是根据企业的不同岗位、生产场地、生产工艺或产品要求,由若干相同或不相同工种的工人及相应的设备、工具、材料等有机结合在一起的从事生产、安全、管理、维修、服务等活动的作业单位,是企业构成的基础。

进入新世纪以来,发达国家工业生产中一次性死亡3人以上的重特重大事故已大幅度减少,粉尘、毒物、噪声等职业危害因素已基本得到有效控制,目前更加关注的是改善工作条件、缓解工作压力和实现体面劳动。而我国近年来重特重大事故起数和死亡人数,以及接触职业危害人数、职业病患者累积数量、死亡数量和新发病人数量,仍是比较严重的国家之一。特别是煤矿、道路交通领域安全生产状况与发达国家相比差距大。2005年煤矿百万吨死亡率为2.81,约是美国的70倍、南非的17倍、波兰的10倍、俄罗斯和印度的7倍;道路交通万车死亡率为7.60,约是发达国家平均水平的5倍。严峻的安全生产状况不仅严重威胁着人民群众生命安全和健康,也影响到社会安定、

和谐及国际形象。

开展作业活动危险源的辨识工作及对风险实施有效的控制,是实现企业安全生产目标的科学、有效的方法,是落实国家安全生产方针的具体措施。企业员工能否了解作业活动中的不安全因素,掌握控制方法并予以落实,是企业创造长周期安全生产业绩的关键。

扁鹊的医术



魏文王问名医扁鹊说:“你们家兄弟三人,都精于医术,到底哪一位最好呢?”

扁鹊答说:“大哥最好,二哥次之,我最差。”

文王再问:“那么为什么你最出名呢?”

扁鹊答说:“我大哥治病,是治病于病情发作之前。由于一般人不知道他事先能铲除病因,所以他的名气无法传出去,只有我们家的人才知道。我二哥治病,是治病于病情初起之时。一般人以为他只能治轻微的小病,所以他的名气只及于本乡里。而我扁鹊治病,是治病于病情严重之时。一般人都看到我在经脉上穿针管来放血、在皮肤上敷药等

大手术,所以以为我的医术高明,名气因此响遍全国。”

文王说:“你说得好极了。”

这则故事对我们安全工作很有借鉴意义,人们总是不把预防工作当回事,而是在受灾的时候学会预防,晚矣……

班组是企业的组织细胞,是执行和落实企业工作计划、稳

定企业安全生产形势的基础支撑点。因此,班组成员必须掌握危险辨识及风险控制方法,及时对生产活动中变化的工作环境和新工艺、新技术、新设备、新材料的投入使用等实际情况中可能存在的威胁安全生产的危险源进行辨识,及时制定风险控制措施,消除和降低可能存在的事故风险,避免各类伤害事故的发生。

四、班组危险源辨识与控制的步骤

1. 作业活动划分

生产作业中的危险源来自作业活动中的人、物、环境,因此危险源辨识的对象就是作业活动。对于大中型企业,生产作业工序较多,每个工序涉及作业类别、步骤较多,划分作业活动工作量较大,还有可能存在漏项。因此,为了提高危险源辨识效率,使危险源辨识更充分,作业活动划分可以把企业行政班组列为基本活动单元,每个单元按分工任务划分作业活动。每个班组辨识的危险源同类合并即可达到作业活动划分的目的。

2. 危险源辨识

危险源辨识就是辨识与各项业务活动有关的主要危害,并考虑谁会受到伤害以及如何受到伤害。

3. 确定风险,并进行分析

对与各项危害有关的风险做出主观评价,并考虑控制措施失效后可能造成的后果,以及现有的预防措施是否足以把危害控制住。

4. 采取控制措施

利用工程技术手段和管理手段消除、控制危险源,防止危险源导致事故,造成人员伤亡和财产损失。

第

二

章

事故原因及类型

生产安全事故是指生产经营单位在生产经营活动(包括与生产经营活动有关的活动)中,突然发生的伤害人身、损坏设备设施、导致原生产经营活动暂时中止或永远终止的意外事件。班组处在生产活动第一线,需要了解事故产生的原因以及类型,就像科学家研究病毒疫苗一样,首先需要了解发病原因、临床表现等情况,然后才能对症下药。

一、事故原因

事故是指造成死亡、疾病、伤害、损坏或其他损失的意外情况。这些意外情况之所以能发生,它的根本原因是什么,有什么特点,图 2-1 是对事故原因的一个简单描述。

事情的真相

两个旅行中的天使到一个富有的家庭借宿。这家人对他们并不友好,并且拒绝让他们在舒适的客人卧室过夜,而是在冰冷的地下室给他们找了一个角落。当他们铺床时,较老的天使发现墙上有一个洞,就顺手把它修补好了。年轻的天使问为什么,老天使答到:“有些事并不像它看上去那样。”

第二晚,两人又到了是一个非常贫穷的农家借宿。主人夫妇俩对他

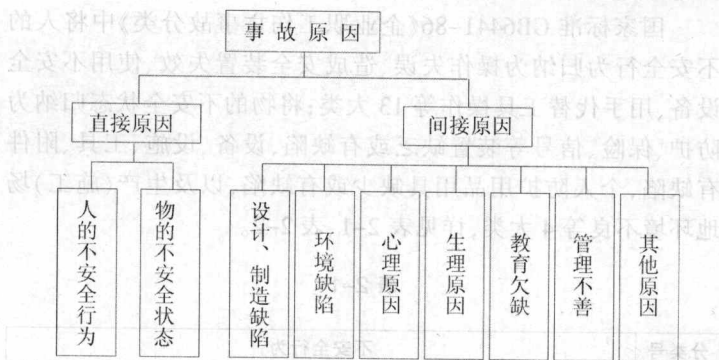


图 2-1 事故原因

们非常热情,把仅有的一点点食物拿出来款待客人,然后又让出自己的床铺给两个天使。第二天一早,两个天使发现农夫和他的妻子在哭泣,他们惟一的生活来源——一头奶牛死了。年轻的天使非常愤怒,他质问老天使为什么会这样,第一个家庭什么都有,老天使还帮助他们修补墙洞,第二个家庭尽管如此贫穷还是热情款待客人,而老天使却没有阻止奶牛的死亡。“有些事并不像它看上去那样。”老天使答道,“当我们在地下室过夜时,我从墙洞看到墙里面堆满了金块。因为主人被贪欲所迷惑,不愿意分享他的财富,所以我把墙洞填上了。昨天晚上,死亡之神来召唤农夫的妻子,我让奶牛代替了她。所以有些事并不像它看上去那样。”

有些时候事情的表面并不是它实际应该的样子,只有坚定信念、努力钻研,才能获得真相,事故的原因也是如此。

(一) 直接原因

人的不安全行为和物的不安全状态是导致事故发生的直接原因,是管理缺陷、控制不力、缺乏知识、对存在的危险估计错误或其他个人因素等基本原因的征兆。

班组 危险源辨识与控制

国家标准 GB6441-86《企业职工伤亡事故分类》中将人的不安全行为归纳为操作失误、造成安全装置失效、使用不安全设备、用手代替工具操作等 13 大类;将物的不安全状态归纳为防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷,设备、设施、工具、附件有缺陷,个人防护用品用具缺少或有缺陷,以及生产(施工)场地环境不良等 4 大类,详见表 2-1、表 2-2。

表 2-1

分类号	不安全行为
01	操作错误、忽视安全、忽视警告
01.1	未经许可开动、关停、移动机器
01.2	开动、关停机器时未给信号
01.3	开关未锁紧,造成意外转动、通电或泄漏等
01.4	忘记关闭设备
01.5	忽视警告标志、警告信号
01.6	操作错误(指按钮、阀门、扳手、把柄等的操作)
01.7	奔跑作业
01.8	送料或送料速度过快
01.9	机器超速运转
01.10	违章驾驶机动车
01.11	酒后作业
01.12	客货混载
01.13	冲压机作业时,手伸进冲压模
01.14	工件紧固不牢
01.15	压缩空气吹铁屑
01.16	其他
02	造成安全装置失效
02.1	拆除了安全装置