

班组安全100丛书

100个

设备管理事故分析

■ 班组安全100丛书编委会 组织编写

安全第一 预防为主



中国劳动社会保障出版社

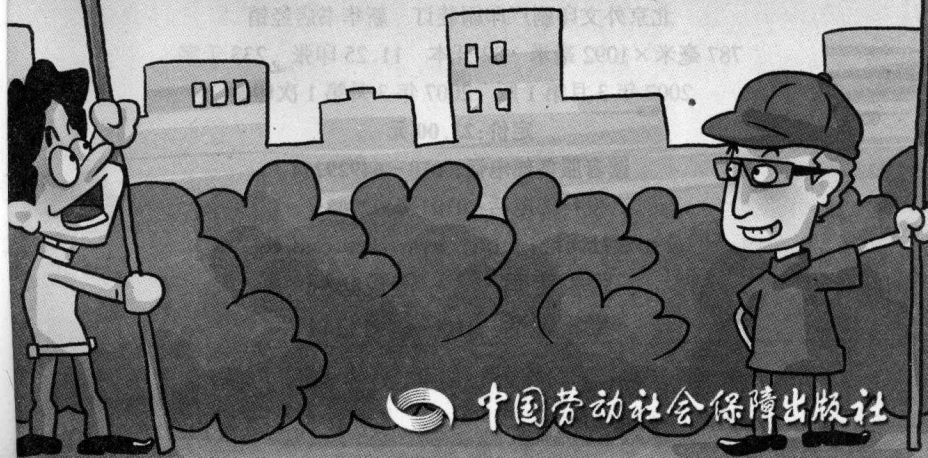
班组安全100丛书

100个

设备管理事故分析

■ 班组安全100丛书编委会 组织编写

安全第一 预防为主



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

100 个设备管理事故分析/“班组安全 100 丛书”编委会组织编写. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2007. 3

班组安全 100 丛书

ISBN 978-7-5045-5933-3

I. 100… II. 班… III. 设备管理-事故分析 IV. F273.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 022513 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京外文印刷厂印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 32 开本 11.25 印张 233 千字

2007 年 3 月第 1 版 2007 年 3 月第 1 次印刷

定价: 23.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权所有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

“班组安全 100 丛书”编委会

主 任：纪明波

副主任：张力娜

编 委：(按姓氏笔画排序)

丁 盛	于晓薇	王小涛	王建平
尹之山	白宪民	冯寿亭	冯荣兰
司建中	刘 瑛	刘丽华	乔文传
孙兆贤	闫 炜	陈国恩	李 康
宋晓燕	吴志娟	杨晓淞	杨 敏
张力娜	张 平	张立军	林 文
郑 煜	周厚云	侯静霞	赵钰波
赵霁春	高海燕	秦 芳	秦秋华
徐晋青	袁东旭	袁济东	曹程国
葛晓军	韩成光	曾启勇	谭 英

内 容 提 要

在企业生产中，设备、工具和原材料等都要由班组掌握使用，企业各项管理措施也要通过班组的活动来实现，班组是企业实现安全文明生产的基础。对于班组而言，设备的管理主要是保证设备的正常运转，通过日常的安全检查，及时发现生产设备和作业环境所存在的事故隐患，及时报告并采取措施消除事故隐患。

本书把班组生产作业中经常遇到的事故分为七类，即：机械设备管理存在问题导致的事故、电气设备管理存在问题导致的事故、压力容器管理存在问题导致的事故、气瓶管理存在问题导致的事故、管道阀门管理存在问题导致的事故、静电预防存在问题导致的事故、触电预防管理存在问题导致的事故。设备事故最容易造成重大人员伤亡，因此应及时消除事故隐患，避免设备事故的发生。

本书通过对班组常见多发设备事故的分析，有针对性地介绍机械设备、电气设备、压力容器、气瓶、管道阀门、静电预防、触电预防等相关知识，提供相应的防范措施，使班组能够在掌握相关知识和操作技能的基础上，制定符合本班组实际的事故预防方法，从而防患于未然。

前 言

班组是企业的细胞，是安全生产的第一线，是企业完成各项工作的基础。班组的安全生产状况如何，直接关系到企业的安全生产状况。班组平安，则企业平安；班组不安，则企业难安。因此，加强班组的安全生产管理，对于保证企业正常生产秩序、提高企业生产效率和促进企业发展具有重要意义。正是由于班组是企业生产活动的主角，是企业完成安全生产各项目标的主要承担者和直接实现者，所以企业安全生产管理的各项工作必须紧紧围绕生产一线——班组开展才有效。

从许多事故案例（包括重特大事故）来看，事故的发生与班组的安全生产管理有直接的关系。例如，1994年11月13日，吉林省辽源矿务局泰信矿四井发生一起特大煤尘爆炸事故，死亡79人，伤129人，直接经济损失约320万元。造成这起事故的直接原因，是泰信矿四井蹬钩工张延龄在作业中违章多挂重车，致使矿车鸭嘴断裂跑车，撞击摩擦产生火花引燃煤尘爆炸。再如2005年11月13日，中石油吉林石化公司双苯厂在生产过程中，由于当班操作工停车时操作失误，未将应关闭的阀门及时关闭，导致进料系统温度超高，长时间温度超高后引起爆裂并引起连环爆炸，造成数万名居民和大学生紧急疏散，以及松花江污染事件。

100 个设备管理事故分析

据统计，当前伤亡事故中，包括重大、特大事故，因为不可抗拒的自然灾害或目前技术上还不能解决的难题而造成的事故是极少的，绝大多数属于责任事故。在这些责任事故中，90%以上的事故发生在班组，80%以上的事故是由于违章指挥、违章作业和设备隐患没能及时发现、及时消除等人为因素造成的。这些因违章指挥、违章作业以及操作失误所导致的事故具有很强的随机性和突发性，其中一个重要原因就是班组安全管理薄弱，缺乏有效的控制措施。如果在事故发生之前，班组长或者班组安全员、班组的老职工安全意识强一点，管理得严格一点，及时纠正违章作业行为，这样惨痛事故的发生就有可能避免。类似情况在一些常见多发事故中体现得更为明显。在这套“班组安全 100 丛书”中，对此类常见多发事故进行了详细的介绍和深入的分析。此类情况下，有的时候只要班组长或者班组安全员认真负责一点，小心谨慎一点，就会避免事故的发生，防止事故的伤害，挽救一些人的生命，这样的事例很多很多，数不胜数。

企业的安全生产需要建立长效机制，需要制定各项安全管理规章制度，需要企业领导和其他管理人员予以充分重视，需要进行安全投入以改善设备设施。除此之外，还有一个更加重要的“需要”，那就是需要把规章制度、预防措施落实下去。某企业在门口立起这样一块牌子：“开会十不落实=零，制度十不落实=零。”这个牌子立得好，这两个“公式”也好，言简意赅，寓意深刻，令人深思。安全生产工作需要扎扎实实，一步一个脚印，不能躺在会议、制度上睡大觉，更不能成天说套话、废话、空话、大话。人是安全

前 言

生产过程中起决定作用的因素，企业的设备、工具和原材料等都要由班组掌握使用；企业的生产、技术、经营管理和各项规章制度为贯彻落实，也要通过班组的活动来实现。企业的安全工作要落实，落实到哪里呢？就是要落实到班组，落实到职工。

自1988年全国总工会、原国家经贸委联合颁发《工业企业班组安全建设意见纲要》以来，许多工会组织和企业，结合自身的实际情况，狠抓班组安全建设，取得了显著成效。例如，天津市自1995年开展创建安全先进、标兵班组竞赛活动以来，创建活动取得了明显成效，班组安全建设日益成为预防和杜绝伤亡事故的前沿阵地。从近两年的统计报表中可以看出，全市有9万多个班组的近百万职工提出事故隐患10.65万项，纠正违章6.65万项，避免可能发生的事7600多起，为国家和企业挽回经济损失超过2.75亿元。实践证明，开展班组安全创建活动，加强班组的安全管理，对于预防事故的发生，保证企业安全生产能够起到重要作用。

这套“班组安全100丛书”的编辑出版，我认为十分必要。班组在实际生产作业中，需要安全生产知识，需要具体的安全管理方法和经验，需要预防事故的具体措施。这套丛书比较详细、全面地对班组安全管理（活动）经验与方法进行了介绍，对人员操作事故、设备管理事故、人员操作与设备管理交叉事故案例做了分析，此外还对紧急情况应急处置案例做了分析，切合了班组的需要。本套丛书的编写人员中许多来自企业，他们之中大部分人都曾经担任过班组长，对

100 个设备管理事故分析

班组的学习、生产情况十分熟悉，都有着切身的感受，所以从选材、叙述、语言文字等方面更加注重班组的实际需要，下了很大的工夫，做了很大的努力。

安全生产是人们共同的追求与期盼，是国家经济发展的需要，也是企业发展的需要。在此希望企业的领导者首先从自身做起，重视安全生产，关口前置、重心下移，重视班组建设，切切实实把班组安全工作做好。



2007 年 1 月

目 录

第一部分 机械设备管理存在问题导致的事故/1

- (一) 搅拌机缺少防护罩造成的人员断臂事故/9
- (二) 压力机发生故障连车造成的伤害事故/11
- (三) 压力机电气控制故障导致的伤害事故/13
- (四) 冲压机插销断裂造成的人员伤害事故/15
- (五) 冲切机故障没有及时消除导致的伤人事故/18
- (六) 皮带机无防护设施造成的伤害事故/20
- (七) 螺旋机防护盖板存在缺陷导致的伤害事故/22
- (八) 粉碎机存在防护缺陷造成的伤亡事故/24
- (九) 粉碎机缺乏保护装置导致的起火烧伤事故/26
- (十) 酸泵附件存在缺陷导致的硫酸灼伤事故/27
- (十一) 设备存在不安全因素导致的伤亡事故/30
- (十二) 吊具老化吊物滑脱导致的人员伤亡事故/31
- (十三) 检查维修不及时导致的减速器坠落事故/33
- (十四) 制动器故障导致的磁盘坠落伤人事故/35
- (十五) 起重机设计存在缺陷导致的撞人事故/37
- 班组应对措施与讨论/39
- 班组讨论话题/49

第二部分 电气设备管理存在问题导致事故/50

- (一) 变电房无安全防护装置造成的儿童触电事故/56
- (二) 防爆开关内部放电引发的燃爆伤亡事故/57
- (三) 电动机电源线绝缘老化引发的火灾事故/59
- (四) 电度表发热引燃配电板造成的火灾事故/61
- (五) 空调器短路跳火导致的火灾伤亡事故/63
- (六) 配电盘连接不当灭火不利造成的火灾事故/65
- (七) 电线接触电阻过大发热引燃的吊顶火灾事故/69
- (八) 电气线路短路引燃配电箱造成的火灾事故/71
- (九) 夜班生产中电气线路故障引发的火灾事故/72
- (十) 照明线路短路导致的火灾事故/74
- (十一) 高压电线被污染造成的开关跳闸停电事故/76
- (十二) 疏于防范电线绝缘被鼠咬引起的火灾事故/77
- (十三) 印花厂仓库电线短路导致的火灾事故/79
- (十四) 仓库防爆灯接触不良短路造成的火灾事故/81
- 班组应对措施与讨论/84
- 班组讨论话题/90

第三部分 压力容器管理存在问题导致事故/92

- (一) 设备存在质量问题造成的水煤气发生炉爆炸事故/99
- (二) 设备存在缺陷导致的变换预热换热器爆炸事故/102
- (三) 设备管理混乱导致的汽化锅伤亡爆炸事故/104

目 录

- (四) 设计存在缺陷导致的干燥器爆炸伤亡事故/107
- (五) 异径管安装错误造成的废热锅炉着火事故/110
- (六) 钢材质量不合格导致的氯乙烯泄漏爆炸事故/111
- (七) 存在质量隐患导致的有机热载体炉爆炸事故/114
- (八) 制造质量低劣导致的环氧乙烷计量槽爆炸事故/118
- (九) 选材不当与检测不认真导致的水解釜爆炸事故/122
- (十) 反应釜无安全装置导致的爆炸伤亡事故/124
- (十一) 设备存在缺陷导致的水贮桶爆炸伤亡事故/127
- (十二) 工艺设计存在缺陷导致的物料爆燃火灾事故/129
- (十三) 造漆厂反应釜加料口爆炸引发的火灾事故/131
- (十四) 化肥厂管丝扣脱开造成的合成气体爆炸事故/133
- (十五) 旅馆开水器盘管断裂造成的爆炸事故/137
- 班组应对措施与讨论/139
- 班组讨论话题/142

第四部分 气瓶管理存在问题导致的事故/144

- (一) 氧气充装中忽视检查造成的氧气瓶爆炸事故/150
- (二) 现场管理不严导致的灌装站气瓶爆炸事故/152
- (三) 连接胶管脱落液体泄漏造成的火灾事故/154
- (四) 过量充装造成的液化气体钢瓶爆炸事故/155
- (五) 液氨钢瓶过量充装导致的爆炸事故/157

100 个设备管理事故分析

- (六) 管理混乱氢气瓶混入可燃气体导致的爆炸事故/159
- (七) 生产管理混乱导致的液氯钢瓶爆炸事故/161
- (八) 充装前瓶内混有可燃气体导致的氧气瓶爆炸事故/164
- (九) 旧钢瓶内有异物导致的液氯钢瓶爆炸事故/166
- (十) 盲目充装与取样瓶容量过小导致的爆炸事故/168
- (十一) 气瓶瓶嘴泄漏导致的氢气钢瓶爆炸事故/170
- (十二) 储存时间过长造成的丁二烯钢瓶爆炸事故/172
- (十三) 忽视安全随意排放钢瓶剩余物造成的中毒事故/175
- (十四) 安全管理混乱私拆液氯钢瓶造成的中毒事故/177
- (十五) 液氯钢瓶残液泄漏造成的中毒事故/179
- 班组应对措施与讨论/183
- 班组讨论话题/192

第五部分 管道阀门管理存在问题导致的事故/193

- (一) 废弃天然气管道处理不当造成的爆炸事故/197
- (二) 埋地输气管道腐蚀造成的泄漏事故/201
- (三) 缺乏安全知识擅自两汽串联造成的中毒事故/203
- (四) 生产生活用管线错误连通造成的中毒事故/206
- (五) 缺乏防范半水煤气管腐蚀泄漏导致的爆炸事故/208
- (六) 蒸汽管线管壁减薄使强度失效导致的

目 录

爆裂事故/209

(七) 高压管道管理存在问题导致的爆裂着火事故/211

(八) 氯乙烯中间槽排污管受撞击导致的爆炸事故/214

(九) 女工玩耍踩断进液阀门连接管导致的

氨中毒事故/216

(十) 未发现化工管道支架锈蚀造成的断裂坠落事故/218

(十一) 氯气管道环焊缝开裂造成的氯气外泄事故/220

(十二) 喷漆机排风管道缺乏维护造成的火灾事故/222

(十三) 压缩机阀门存在缺陷导致的爆炸事故/225

(十四) 错误使用钛合金阀门造成的氯气泄漏事故/227

(十五) 错用阀门与设计缺陷造成的热水喷出

灼烫事故/229

(十六) 阀门存在质量问题造成的液氯泄漏事故/232

(十七) 泵头质量不好导致的伤人事故/234

(十八) 磷泥储罐底部阀门泄漏造成的重大火灾事故/236

(十九) 阀门螺杆衬套螺纹磨损严重造成的起火事故/239

(二十) 截止阀磨损内漏严重导致的雷击着火事故/242

(二十一) 采暖器排水阀泄漏导致的人员中毒事故/244

(二十二) 截止阀腐蚀造成的液氨泄漏事故/245

(二十三) 阀门存在隐患未消除导致的人员伤亡事故/247

(二十四) 阀门关闭不严导致的磺化罐爆炸伤亡事故/249

● 班组应对措施与讨论/252

● 班组讨论话题/259

第六部分 静电预防存在问题导致的事故/260

- (一) 通风系统存在缺陷引发的爆燃事故/264
- (二) 消除静电措施不完善导致的火灾事故/266
- (三) 管道破裂导致的氢气外泄爆炸事故/270
- (四) 未能及时消除隐患引起的火灾事故/271
- (五) 气流与阀体摩擦产生静电引发的装置爆炸事故/273
- (六) 堵漏作业不当引发的火灾事故/275
- (七) 疏于防范静电引起的炼焦炉煤气喷火事故/278
- (八) 化纤布存放不当引起的火灾事故/281
- (九) 装卸甲苯作业中静电引起的爆炸起火事故/284
- (十) 缺乏预防措施引起的氧压机过滤器爆炸事故/286
- (十一) 静电引起的两次起火事故/288
- 班组应对措施与讨论/291
- 班组讨论话题/295

第七部分 触电预防管理存在问题导致的事故/297

- (一) 煤砂机检修不到位造成的人员触电事故/306
- (二) 设备缺乏维护保养导致的焊工触电伤亡事故/308
- (三) 没有及时排除故障造成的低压电伤害事故/310
- (四) 塔式起重机安装错误造成的漏电伤人事故/313
- (五) 漏电保护器不起作用导致的人员触电事故/315
- (六) 废弃线头未清除造成的人员触电伤亡事故/317
- (七) 电动机接线盒存在隐患导致的触电伤亡事故/320
- (八) 管理存在漏洞导致的验电中触电伤亡事故/323

目 录

- (九) 未能消除隐患引起的车辆碰撞高压线触电事故/325
- (十) 手持电动工具作业造成的触电伤亡事故/327
- (十一) 现场线路管理不善造成的电线端头触电
伤亡事故/330
- (十二) 电源线不按规定包扎导致的触电伤亡事故/331
- (十三) 潜水泵电缆线漏电造成的触电伤亡事故/333
- (十四) 照明线端头裸露留下隐患导致的触电事故/334
- (十五) 施工现场电线漏电造成的触电伤亡事故/336
- 班组应对措施与讨论/338
 - 班组讨论话题/343

后记/344

第一部分 机械设备管理存在问题 导致的事故

机械设备以及其他设备是企业进行生产的基础装备，企业生产中所使用的机械设备主要有加工机械、杠机械、起重机械、厂内运输机械等。机械设备能否安全运行，直接关系到企业的生产效率与经济效益，同时也关系到人员以及设备的安全。需要注意的是，与机械设备运行有关的各种事故中，引起机械性伤害的占有很大比例。在机械工业中机械性伤害事故占事故总数的70%左右。因此，采取有效措施，防止机械设备伤害事故发生，对确保安全生产具有重要意义。

1. 对机械设备事故规律的认识

各类机械性伤害都有共同的特点，都是由设备、构件、硬性物体直接与人的肌体发生作用而引起伤害，而且主要发生在机械运转区域。机械设备运行时对人体可产生机械性伤害的危险部位，称为机械设备的危险区域，简称危区。危区有正常运行危区与故障危区之分。正常运行危区可按运动状态分为静止型危区（尖角、毛刺、带刃锋利的部分）、回转型危区（由旋转物件形成）、往复型危区（由平动或往复运