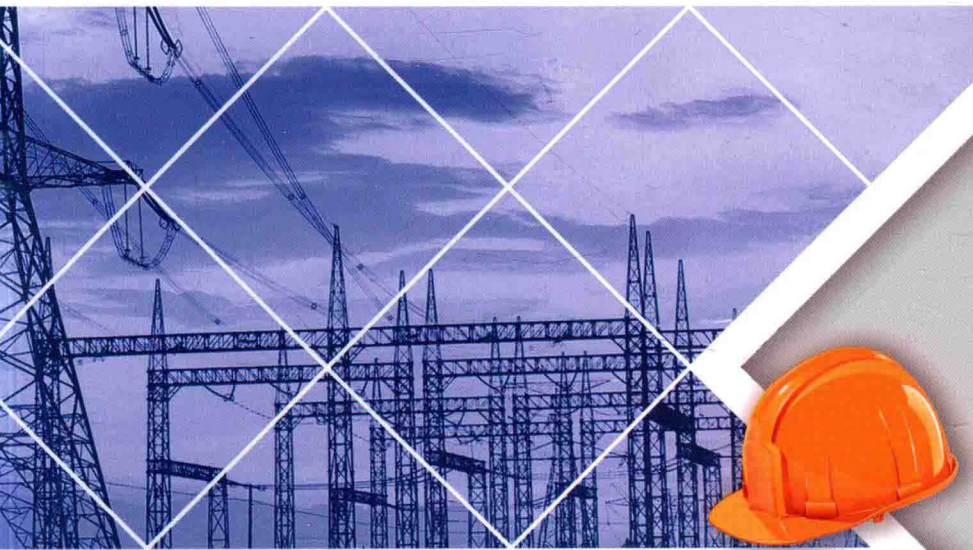


电力企业安全教育读本



发电企业车间级

FADIAN QIYE CHEJIANJI ANQUAN ZHISHI

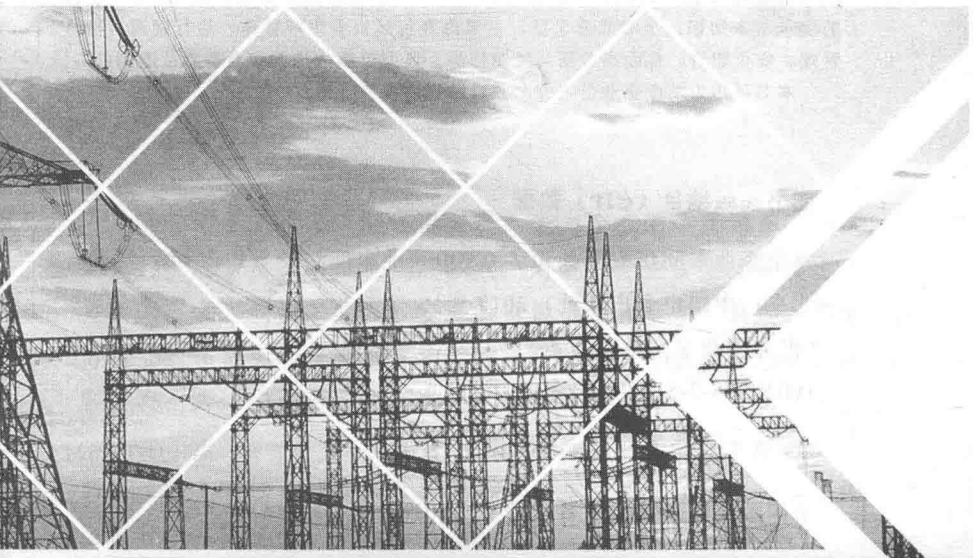
安全知识

本书编写组 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

电力企业安全教育读本



发电企业车间级

安全知识

本书编写组 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为《电力企业安全教育读本》之一，简要阐述了发电企业员工必须掌握的安全基本知识。全书共分七章，主要内容包括安全生产管理、运行管理、检修管理、安全职责、危险点分析与控制措施、典型反事故措施和典型事故案例。

本书可作为发电企业员工安全教育培训的参考资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

发电企业车间级安全知识 / 《发电企业车间级安全知识》编写组编.
—北京: 中国电力出版社, 2017.5

(电力企业安全教育读本)

ISBN 978-7-5198-0172-4

I. ①发… II. ①发… III. ①发电厂—安全管理 IV. ①TM621

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 313966 号

出版发行: 中国电力出版社

地 址: 北京市东城区北京站西街 19 号 (邮政编码 100005)

网 址: <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑: 郑艳蓉 (010-63412379)

责任校对: 常燕昆

装帧设计: 王红柳 赵姗姗

责任印制: 藺义舟

印 刷: 汇鑫印务有限公司

版 次: 2017 年 5 月第一版

印 次: 2017 年 5 月北京第一次印刷

开 本: 850 毫米×1168 毫米 32 开本

印 张: 13.5

字 数: 345 千字

印 数: 0001—2000 册

定 价: 46.00 元

版 权 专 有 侵 权 必 究

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换



前言

随着近年来我国电网迅速发展，电力企业的不断增多，进入电力行业的新员工队伍也迅速扩大，对电力企业安全生产提出了更高的要求。新员工入厂安全教育显得尤为重要。目前，各电力行业对新员工的安全教育均比较重视，但安全教育的形式、内容各有不同，安全教育参考资料深浅不一。

为了进一步帮助各发电企业提高新员工安全教育质量，提高新员工安全素质，减少新员工无知性违章，编写了《电力企业安全教育读本》丛书。

本书是《电力企业安全教育读本》丛书之一，参考了电力企业及相关的安全培训资料，包括初级工教材、电力企业事故案例、发电厂危险点分析及控制措施、职业卫生知识、防火防爆等资料，内容紧密结合生产工作实际，涵盖发电厂基本流程、基本规章制度、反违章知识、职业卫生、防火防爆知识等安全生产基础知识和基本概念，内容丰富、通俗易懂，是新入厂员工必备知识，也可作为员工日常安全培训教材。

本书共分七章，由大唐太原第二热电厂畅志梅、大唐国际临汾热电有限责任公司王志民、大唐太原第二热电厂薛建立、王帅羽、胡晓妮、晁增红、刘胜德、李涛、王晋海编写，具有多年安全生产工作的经验，在编写过程中力求广泛收集资料，博采众长，但因时间仓促，水平有限，在编写过程中有疏漏之处，请广大读者给予指正。

编者

2017年5月



目 录

前言

第一章 安全生产管理	1
第一节 安全生产概述	1
第二节 安全管理概述	13
第二章 运行管理	34
第一节 运行安全管理	34
第二节 运行管理制度	37
第三节 运行操作规程	55
第三章 检修管理	70
第一节 设备检修	70
第二节 检修车间设备系统特点	79
第三节 设备管理	89
第四节 检修安全工作	92
第五节 车间安全管理制度	105
第六节 特种作业操作规程	122
第四章 安全职责	153
第五章 危险点分析与控制措施	200
第一节 危险点分析	200
第二节 工作环境及危险因素	211
第六章 典型反事故措施	344
第一节 概述	344

第二节	防止人身事故	359
第三节	防止设备事故	386
第四节	防止习惯性违章	393
第七章	典型事故案例	403



第一章

安全生产管理

第一节 安全生产概述

一、安全生产

1. 安全

安全是指企业员工在生产过程中或生产过程中的设备没有危险、不受威胁、不出事故。例如，生产过程中的人身和设备安全、道路交通中的人身和车辆安全等。

2. 安全生产

安全生产是指在生产过程中的人身安全和设备安全。也就是说，为了使劳动过程在符合安全要求的物质条件和工作秩序下进行，防止伤亡事故、设备事故及各种灾害的发生，保障员工的安全与健康，保障企业生产的正常进行。

安全生产是安全与生产的统一，安全促进生产，生产必须安全。

(一) 安全生产的内容

1. “以人为本”的原则

要求在生产过程中，必须坚持“以人为本”的原则。在生产与安全的关系中，一切以安全为重，安全必须排在第一位。必须预先分析危险源，预测和评价危险、有害因素，掌握危险出现的规律和变化，采取相应的预防措施，将危险和安全隐患消灭在萌芽状态。

2. 管生产必须管安全的原则

企业的生产组织及领导者在计划、布置、检查、总结、评比生产工作的同时，同时计划、布置、检查、总结、评比安全工作。

3. 安全具有否决权原则

安全生产工作 是衡量工程项目管理的一项基本内容，它要求对各项指标考核，评优创先时首先必须考虑安全指标的完成情况。安全指标没有实现，即使其他指标顺利完成，仍无法实现项目的最优化，安全具有一票否决的作用。

4. “三同时”原则

“三同时”原则是指基本建设项目中的职业安全、卫生技术和环境保护等措施和设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的法律制度的简称。

5. “四不放过”原则

“四不放过”原则是指事故原因没有查清不放过；事故责任者没有严肃处理不放过；广大群众没有受到教育不放过；防范措施没有落实不放过。

（二）安全生产的意义

搞好安全生产工作对于巩固社会的安定，为国家的经济建设提供重要的稳定政治环境具有现实的意义；对于保护劳动生产力，均衡发展各部门、各行业的经济劳动力资源具有重要的作用；对于增加社会财富、减少经济损失具有现实的经济意义；对于生产员工的生命安全与健康、家庭的幸福和生活的质量有直接影响。

（三）安全生产的目的

安全生产的目的是保护劳动者在生产中的安全和健康，促进经济建设的发展。具体包括以下几个方面：

（1）积极开展控制工伤的活动，减少或消灭工伤事故，保障劳动者安全地进行生产建设。

（2）积极开展控制职业中毒和职业病的活动，防止职业中毒和职业病的发生，保障劳动者的身体健康。



(3) 搞好劳逸结合，保障劳动者有适当的休息时间，经常保持充沛的精力，以便更好地进行经济建设。

(4) 针对妇女和未成年员工的特点，对他们进行特殊保护，使其在经济建设中发挥更大的作用。

二、安全生产的方针

“安全第一、预防为主、综合治理”是开展安全生产管理工作的指导方针，是一个完整的体系，是相辅相成、辩证统一的整体。

(一) “安全第一、预防为主、综合治理”之间的关系

安全第一是原则，预防为主是手段，综合治理是方法。安全第一是预防为主、综合治理的统帅和灵魂，没有安全第一的思想，预防为主就失去了思想支撑，综合治理就失去了整治依据。预防为主是实现安全第一的根本途径。只有把安全生产的重点放在建立事故预防体系上，超前采取措施，才能有效防止和减少事故。只有采取综合治理，才能实现人、机、物、环境的统一，实现本质安全，真正把安全第一、预防为主落到实处。

(二) “安全第一、预防为主、综合治理”的含义

(1) 安全第一的含义。发展是第一要务，生产经营单位作为市场主体，追求利润的最大化理所当然。安全第一要说明的是安全与生产、效益及其他活动的关系，强调在从事生产经营活动中要突出抓好安全，始终不忘把安全工作与其他经济活动同时安排、同时部署，当安全工作与其他活动发生冲突与矛盾时，其他活动要服从安全，绝不能以牺牲人的生命、健康、财产损失为代价换取发展和效益。

(2) 预防为主的含义。预防为主是对安全第一思想的深化，从安全生产管理这门学科发展的历程看，经历了事后控制到事前预防的发展过程，也就是关口前移、重心下移。含义是立足基层，建立起预教、预测、预报、预警等预防体系，以隐患排查治理和建设本质安全为目标，实现事故的预先防范体制。

(3) 综合治理的含义。随着社会经济的快速发展，生产经营

活动面临的情况错综复杂，稍有疏忽就会酿成事故，且事故后带来的破坏性越来越大。将“综合治理”纳入安全生产方针，标志着对安全生产的认识上升到一个新的高度，是贯彻落实科学发展观的具体体现，秉承“安全发展”的理念，从遵循和适应安全生产的规律出发，综合运用法律、经济、行政等手段，并充分发挥社会、职工、舆论的监督作用，从责任、制度、培训等多方面着力，形成标本兼治，齐抓共管的格局。

三、安全生产的重要性

（一）安全与生产的关系

安全与生产是相互依存的关系。施工过程中必须保证安全，不安全就不能生产。人们常说：“安全促进生产，生产必须安全”就是这个道理。正确理解与掌握安全与生产的辩证关系，反对只见局部、不见整体，只见树木、不见森林，把安全与生产完全割裂开来的、片面的、孤立的观点。特别是在当前市场经济的新形势下，必须克服安全工作“说起来重要，做起来次要，忙起来不要”的错误思想，树立“一切为安全工作让路，一切为安全工作服务”的观念，坚持安全为天，安全至上，把“安全第一，预防为主”的方针落到实处，从而保证安全生产的健康发展。

（二）安全与效益的关系

就企业整体工作而言，经济效益是中心，这是企业全部工作的目的和归宿，但在具体生产过程中，必须坚持安全第一。事实上，一个单位安全生产教育如何，必然会影响单位的效益。企业发生事故总要或多或少造成经济损失和伤亡，还要花费一定的人力、物力、财力和时间去处理，这本身就是直接经济效益上的损失。此外，由于因工伤亡事故的影响，职工人心不稳，出勤难以保证，工作难以进行，这也是无法估量的损失。由此可见，安全是提高经济效益的前提和基础，没有安全就没有效益。但是也应看到，安全毕竟不等于效益，安全上去了并不等于经济效益就能提高。事实证明，效益与安全是单位的两项根本性任务。单位领



导必须坚持两手抓，要以安全保效益，以效益促安全，不能顾此失彼，也不能厚此薄彼。摆不正两者之间的关系，效益一时上去了，安全方面出了问题，也会前功尽弃；只抓安全，不抓效益提高，企业没有经济实力，安全也不会搞好。

（三）偶然与必然的关系

在安全生产中，常有人以“偶然”两字来分析和解释各种事故。例如，若发生死亡事故，便以“事出偶然”来开脱，这种“偶然”显然不符合事物的发展规律，对搞好安全生产是十分有害的。任何一起看似“偶然”的事故，其背后都蕴含着事故发生的“必然”规律，都能找到发生事故的根源。安全工作不同于其他工作，来不得半点马虎和粗心。要搞好安全生产，必须从基础工作入手，从管理工作抓起，从严要求、从严把关、从严考核、从严奖惩。只要坚持严字当头，认真强化安全管理，就能逐步掌握安全生产的主动权，就能杜绝事故的偶然而走向成功的必然。

（四）突击与持久的关系

安全生产涉及方方面面，有些工作需要集中时间、集中力量突击完成，在一段时间内形成高潮。同时，还要注意日常巩固，避免一阵风、走过场的行为，这就需要持之以恒，做扎实过细的工作。在安全生产实践中，注重把两者有机地结合起来，通过集中抓打开工作新局面，通过经常抓使工作深入持久，不断巩固发展。如每年开展的全国安全生产周活动，一年一个主题，一年一个重点，通过短短的一周时间集中优势兵力，打好突击战。在此基础上抓巩固，求提高，达到以周促月，以月保年的目的。这里的关键问题是要处理好突击与持久的关系。为什么事故案例教育坚持不好，收效甚微，其中一个不可忽视的原因就是只重视突击战，忽视持久战，往往是文件一到，上下号召，声势浩大，完成了事。事故案例教育是一项基础工作，仅靠“突击”是不可能解决问题的，它需树立“持久战”的思想，从制度上、纪律上、时间上、形式上、教育上等方面逐步建立一套考核机制。唯有如此，

才能搞好这项工作。

（五）硬件与软件的关系

安全生产中的硬件与软件是指装备与管理两个方面。搞好安全生产没有先进的装备不行，这是安全生产中的“硬件”建设。“硬件”的提高，为搞好安全生产打下了坚实基础。但在抓好“硬件”的同时，也应狠抓“软件”建设，深化安全管理，狠抓职工培训，促进素质提高。把硬件与软件有机地结合起来，使之成为鸟之两翼、车之两轮，相辅相成，互相促进。

事故教训告诉我们，只有先进装备而放松管理，同样会发生事故。因此，在抓好硬件的同时，不能放松软件建设，必须坚持“装备、培训、管理”并重的原则。在安全生产中，既要肯定安全生产需要一定的物质基础，又不搞唯条件论，那种因“硬件”不足，“软件”建设无所用心、无所作为的消极态度是不足取的。

（六）爱护与袒护的关系

爱护与袒护虽然只有一字之差，但有原则区别，不能混为一谈。然而，在安全生产中由于有些领导对爱护的认识有偏差，往往把袒护当爱护，这样，必然给安全生产带来负面效应。领导干部爱护下属，既是领导工作的需要，也是安全生产的需要。如何才是真正爱护下属呢？这就是寓爱于严。严要求才是真爱护，严检查才是真爱护，严监督才是真爱护，严管理才是真爱护，严追查才是真爱护，严处理才是真爱护。对于下属发生的违章行为和责任事故不姑息、不迁就，该教育则教育，该追查则追查，该处罚则处罚，该撤职则撤职，这样才是真正的关心下属，爱护下属。而在安全生产中，有少数领导干部把袒护当爱护，把严格要求同爱护对立起来，一味地讨好、迁就下属，结果帮了倒忙。对下属的违章指挥和违章作业如果袒护，表面看来是关心爱护，实际上是害了下属。

（七）情与法的关系

情和法两个字，说起简单，做起可就难了。在安全生产中，



许多单位恰恰在情和法的问题上处理不好，使自己陷入被动的境地。有的一味强调“情”，使管理失去严肃性和权威性，甚至放任自流，弄得松松垮垮，无章可循；有的一味强调“法”，管理者和被管理者之间没有思想和感情的沟通，这样都不能使管理达到目的。如何处理“情”与“法”的关系，不妨学学孙子兵法，因为用兵之道和安全管理是相通的。孙子讲“视卒如婴”，就是讲要动之以情，晓之以理；但孙子也说到，如果对士兵“厚养而不用、溺爱而不令、混乱而不治”，就好像娇生惯养的孩子，那就没有什么用处了。这就把“情”与“法”的关系说清楚了。要以孙子兵法为借鉴，在安全管理情与法的问题上，做到适而有度，恰到好处，情中有法，法中有情，只有这样，才能搞好安全管理，促进安全生产。

（八）大事与小事的关系

剖析各类事故的原因，往往源于一些“微不足道”的小事，这就促使我们去探究大与小的关系。以小为大，就会时刻绷紧安全生产这根弦。不排除小隐患就可能变成大隐患；不解决小问题就可能变成大问题；不处理小事故就可能变成大事故。而以大为小，掉以轻心，往往由小变大，积小成巨，最后导致事故的发生。明白了小与大的转化关系，就会做到“不以恶小而为之”。有了隐患及时排除，发现问题当即处理；坚持“小题大做，大题特做”；把无事故当成有事故，把小事故当成大事故；把小隐患当成大隐患；把轻“三违”当成重“三违”；把苗头当作问题来抓；把征兆当作事故来处理，抓小防大，防微杜渐。事故的教训告诉我们，安全生产无小事。谁忽视小事，谁放松小事，谁就要受到惩罚，谁就要吃苦头。生产人员一定要牢记这个教训，妥善处理大事与小事的关系，把事故消灭在萌芽状态；否则，放小变大，最易诱发大事故的发生，很难搞好安全生产。

（九）独唱与合唱的关系

如果把安全生产当作一首歌，那么就有独唱与合唱之分。要

唱好安全生产这首歌，既需要独唱，也需要合唱。只有把独唱与合唱融为一体，才能达到最佳效果。然而在安全生产中，有些人认为搞好安全生产是安监部门的事，与其他部门无关，这种认识是极其错误的。监察部门作为安全生产的管理部门，在安全中担负着重要责任，它在安全生产中起着领唱作用。在它的带动下，经过各个部门的通力合作和全体职工的努力，才能共同唱好安全生产这首歌。安全工作是一项综合性管理工作，离开任何一个部门，任何一个专业都是不行的。依靠职工搞好安全，搞好安全为了职工。电力企业要处理好独唱与合唱的关系，调动广大职工的积极性，让他们积极投入到安全生产活动中去，齐心协力唱好安全生产这首歌。同时，要把安全生产做得更好，把好这样一道关，是对每个人负责，也是对自己负责。所以，安全不只是一个人的事，而是每个人的事。

四、安全生产要安全第一、领导重视、员工参与

（一）安全第一

“安全第一”是安全生产管理中的口号，反映了安全管理观念的不断发展。例如：

新中国成立初期，是“安全是为了生产，生产必须安全”，生产是根本，安全是一个手段。

20世纪六七十年代，是“生产必须安全，安全促进生产”，再次强调了安全生产的必要性。

1985年，是“安全第一，预防为主”，强调安全的重要性，同时也有了关于如何实现安全生产的手段。

1991年，是“安全第一，预防为主，综合治理”，既强调了安全的重要性，又指出了治标必须治本的重要性。

1992年，是“管生产必须管安全”原则、“三同时”原则、“五同时”原则、“四不放过”原则等管理理念和方法的形成。

从口号的变化上可以清楚地看到，安全管理的方法和理念在不断地提升和改变。



(二) 领导重视

管理人员必须对安全做出承诺 这是一个管理体系能不能到位的最关键的因素。

管理层首先要明确企业的安全健康策略，即到底做什么、目标在哪里、方针是什么。随后制定适合本车间的安全健康策略。

(1) 管理层与自己的员工进行有效的沟通是非常重要的，要让员工知道领导在做什么，一定要通过沟通让下属去跟进目标。

(2) 管理人员的参与是第一位的。按照规定，车间会有定期的安全会议，管理人员不能以自己很忙为名不去参加，这对员工的影响是非常不好的。管理人员的参与是一种重视的表现，是非常重要的。

(3) 管理层的承诺。管理人员有很多工作要做，是不是把安全管理和其他的职责放在同等重要的位置，是管理层承诺的最重要的内容。而且不能只说，要付出行动去实现这个目标。

(三) 员工参与

(1) 员工的高度参与可以让员工做出并兑现自己的安全承诺，在比较理想的工作现场，员工会自己给自己订目标，然后管理自己的行为，去做该做的事情。所以，一定要将员工调动起来。

(2) 员工参与各项安全生产，并与管理层（领导）对安全管理工作的职责进行充分沟通，也就是谁该做什么、谁该负哪种责任都要进行沟通，确保车间安全生产。

五、安全生产的四要素

(一) 教育

建立完善宣传教育体系，普及安全意识。抓好安全宣传教育工作，从强化安全意识入手，对本车间职工采用多形式、多阵地、多媒体，广泛、深入、持久地进行安全意识教育。

(1) 坚持不懈地抓好“安全第一、预防为主、综合治理”的宣传教育。

(2) 坚持不懈地抓好安全责任重于泰山的宣传教育。

(3) 坚持不懈地抓好“典型案例、警钟长鸣”的宣传教育。

- (4) 坚持不懈地抓好居安思危、反骄破满的宣传教育。
- (5) 坚持不懈地抓好“遵章守纪、按章操作”的宣传教育。
- (6) 坚持不懈地抓好“狠抓三违、杜绝事故”的宣传教育。

(二) 责任

建立完善安全责任考核体系，坚持重奖重罚；健全完善安全责任考核机制；健全完善安全责任奖罚机制；健全完善安全责任追究机制。

(1) 在安全生产管理中，结合安全生产控制指标的建立，完善和落实各级人员的安全生产责任制，通过层层分解指标，使安全生产责任做到“纵向到底，横向到边”，决不放过任何一个班组、岗位、环节和工序。严格目标考核标准，加大安全生产考核力度，严肃安全生产事故行政责任追究。

(2) 对安全生产事故，要按照“四不放过”（即事故原因不查清不放过，事故责任者不处理不放过，整改措施不落实不放过，教训不汲取不放过）的原则，查清原因，分清责任，对存在失职、渎职行为，或对事故发生负有领导责任的车间领导人，依照有关法律法规严格追究责任。

(3) 在运用此策略时，要切实了解掌握本车间安全生产的状况和动态，抓好重大隐患的治理；贯彻“以人为本”的理念，在车间规划和新建项目中注重安全健康环境，实现可持续发展。

(三) 落实

构建有力、有效的责任落实机制，就是要对安全生产工作进行一系列重要部署决策、各项工作及相应的责任顺利实现传导，确保层层到位。

(1) 在安全生产工作中的责任范围、责任内容、责任事项、责任要求具体化、明确化，便于车间依法依规履行职责，也便于考核、评价、检查与监督。

(2) 逐步对车间贯彻落实安全生产工作责任情况的监督检查做到经常化，努力消除安全生产工作前紧后松、上级紧下级松、



工作安排紧落实松的问题。

(3) 对各层次责任主体因工作不落实或落实不到位，而酿成生产安全责任事故应负的责任类型、档次形式尽可能制度化，充分发挥责任追究制度的教育和警示作用。

(4) 在安全生产工作上的考评指标及标准应尽可能量化，以确保责任落实考评工作尽可能客观、公正，具有可比性、可操作性。

(四) 安全

建立完善安全评估体系，提高本质安全；建立完善职业安全健康管理体系，在持续改进上完善。

(1) 在建立和实施的职业安全健康管理体系是实现向系统化、规范化的职业安全健康管理的过渡，也是企业所有员工树立“以人为本”的理念，贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针的过程。

(2) 采用不同的形式，抓好学习培训工作，使全体员工能够接受职业安全健康管理体系的管理模式，理解实施职业安全健康管理体系的意义。

(3) 推行安全评估不仅能够促进安全生产质量标准化建设，而且能够全面加强安全生产基础管理，提高深化车间安全生产整治效果。

六、安全生产的原理

安全生产也是有原理的，基于这个原理可以进行有效管理。

(一) 系统原理

(1) 系统包括输入和输出，输入就是人、财、物、法、环等工厂里面经常提到的五大要素，这些输入经过处理加工，过程中有一些管理行为，最终产生出一个结果，安全或者是不安全，这个结果还会反馈给输入端再进行调整。

(2) 这个系统其实就是最常见的 PDCA 的理论，即计划、实施、检查、行动，通过这个理论循环，达到一个有效的管理。而