

电力安全监察员培训教材

本书编委会 编

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书主要介绍了发供电管理与生产企业的电力安全监察人员应该掌握的劳动保护、安全监察、电对人体的作用与影响、电气设备安全技术基本要求、电气设备和生产场所安全管理要点、电气安全作业、机械安全、事故预防、紧急救护以及消防安全等内容。

本书适合电力安全监察人员，电力安全员以及初、中、高级电工学习和使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

电力安全监察员培训教材/电力安全监察员培训教材编委会编.
—北京: 中国水利水电出版社,

ISBN 7-80124-073

I. 电… I. 电… 电力工业-安全技术-教材 IV. TM08

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 11975 号

书 名	电力安全监察员培训教材
作 者	本书编委会
出 版	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044)
发 行	中国水利水电出版社
经 售	全国各地新华书店
排 版	北京京建照排厂
印 刷	北京市京东印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 18.5 印张 432 千字
版 次	1995 年 10 月第一版 1996 年 6 月北京第二次印刷
印 数	6101—9600 册
定 价	34.00 元

序

李 英

安全生产是管理电力的头等大事，没有安全生产就等于没有效益。多年来的实践证明，抓安全生产要落实在实处，绝不能停留在口头上。应重点抓好如下几项内容：

要健全安全监察机构。1994 年水利部人劳司和水电司联合印发了《水利系统电力安全监察管理暂行办法》，要求各级水电生产单位都要相应成立电力安全监察机构。从省、地、县到厂、车间、小组都要有安全监察员，形成安全网。

要健全安全规章制度。所有的电力生产单位都必须结合本单位的实际制定出安全生产的规章制度，严格执行。

努力提高生产人员的安全意识及技术水平。要下大力气抓培训，提高生产人员的安全意识和技术水平，以确保规章制度的严格执行。目前，水利系统电力生产单位，大多数都有安全监察岗位，有一套安全生产的规章制度，但是，运行人员素质不高，执行规章制度不力，形成安全工作的薄弱环节。

要认真贯彻安全生产“预防为主”的方针，不要等到事故出现了再来总结教训。各单位要进行反事故演习，对设备要进行安全预防性试验，对运行人员要进行反事故教育，对于一些不符合安全要求的设备应及早进行更新改造，防患于未然。

现在，由水利部水电司组织编写的《电力安全监察员培训教材》即将出版发行，这将会给水利系统电力生产单位的安全工作带来巨大的促进作用。该书是培训电力安全监察员、安全员、技术管理干部及初、中、高级电工，进行安全基础知识和业务知识学习的一部好教材。因此，我们要求水利系统电力生产单位积极组织培训电力安全监察员、安全员以及相关技术管理人员，以便将水利系统安全生产的管理工作，提高到新的水平。

1995 年 8 月

目 录

序

第一章 绪 论	1
第一节 劳动保护学	1
第二节 伤亡事故概述	4
第三节 电力生产坚持“安全第一”的方针	6
第四节 水电安全系统工程的开发目标	8
第二章 安全监察	11
第一节 概述	11
第二节 安全监察机构	12
第三节 安全监察员及安全员	13
第四节 安全监察及安全工作	15
第五节 事故的调查处理与统计	17
第六节 安全与事故的表征指标	22
第三章 电对人体的作用和影响	31
第一节 电对人体的危害	31
第二节 几种可能的触电方式	34
第四章 电气设备安全技术基本要求	42
第一节 接地	42
第二节 接零	54
第三节 安全距离	57
第四节 防护装置	65
第五节 安全标志	67
第六节 电气模拟屏	72
第七节 防雷	74
第五章 电气设备和生产场所安全管理要点	79
第一节 发电机故障分析与对策	79
第二节 变压器、开关、高压电机安全技术特殊要求	96
第三节 电力线路安全运行	98
第四节 低压电器的安全要求	105
第五节 生产厂房和工作场所的安全要求	114
第六章 电气安全作业	125
第一节 安全用具	125
第二节 倒闸操作	135
第三节 组织措施与技术措施	147

第四节	带电作业	157
第七章	机械安全	164
第一节	转动机械一般安全事项	164
第二节	水轮发电机组机械安全的特殊要求	165
第三节	起重运输中的安全作业	169
第四节	锅炉压力容器的安全	177
第八章	水电站防汛保安	182
第一节	降雨和暴雨	182
第二节	设计洪水标准	185
第三节	水库汛期控制运用	187
第九章	坝工建筑物的安全运用及其缺陷治理	193
第一节	土石坝渗流破坏	193
第二节	土石坝渗流控制及白蚁防治	200
第三节	混凝土坝安全监测与裂缝的防护补救	204
第十章	事故预防	210
第一节	安全大检查	210
第二节	事故防范分析技术	219
第三节	行之有效的安全活动	232
第四节	频发性、恶性事故及其典型案例	238
第十一章	紧急救护	243
第一节	止血	243
第二节	包扎	245
第三节	骨折固定	253
第四节	搬运	255
第五节	触电急救	256
第六节	常见意外伤害的急救	258
第七节	心肺复苏法	261
第十二章	消防	267
第一节	电力生产与防火	267
第二节	燃烧条件和防火灭火原理	268
第三节	消防器材与工具	270
第十三章	乡村安全用电	277
第一节	农电安全概述	277
第二节	乡村电工的管理	280
第三节	防止窃电和打击破坏电力设施犯罪活动	284
参考文献		287
附 录	湖南省零陵水电设备总厂简介	288
编 后 语		289

第一章 绪 论

第一节 劳 动 保 护 学

劳动保护学是保护从事生产劳动者安全健康的一门综合性科学。

自然界的矿藏、森林、江河湖海及各种生产资料，包括近代机器生产等等，既有造福人类的一面，也有危害人类的一面，即在生产中经常出现的不安全和不卫生因素。这些危害人的因素如得不到克服，就会导致意外事故，造成人员伤亡和职业性病害，损害劳动者的安全与健康。

人类在同自然界进行斗争的长期实践中，逐步积累了许多关于人和生产工具、生产环境等关系的经验，构成了人类利用自然，改造自然，克服自然界的不安全因素，促进生产发展，保护自身安全的知识体系，这种控制生产危险因素和研究安全防护的科学就是劳动保护学。

一、劳动保护学和生产的关系

劳动保护学是随着生产发展起来的，劳动保护科学的进步又促进了生产发展。

我们的祖先在生产中有丰富的安全防护经验。早在石器时代，人们就从渔猎和农事实践中认识到生产工具和自然现象对人的危害性，也曾发明了一些简单的防护办法。例如隋代巢方著的《病源诸候论》，明代李时珍所著的《本草纲目》，1637年，宋应星编著的《天工开物》。他们较明确地指出了采矿劳动保护措施。

18世纪中叶，蒸汽机出现，英国首先开始的产业革命，使劳动工具飞跃发展为大型机器。机械文明是人类智慧所创造的，并造福于人类。但大型机器致使工伤事故和职业病日益增多，造成了人在自己创造出来的机械文明面前伤残致病的悲惨局面。另一方面，工业生产的发展，迫使人们建立各种安全措施。各类防护装置、保险设施、信号系统以及预防性机械强度检验等的发明，又为改善劳动条件提供了方便，从而促进了生产发展。

例如，蒸汽动力的应用，相应地出现了安全阀、压力表、水位计以及高压锅炉水压检验等等劳动保护的装置和措施；电力的应用，固然发生过许多触电伤亡和引燃瓦斯爆炸的恶性事故，但通过事故教训和广泛开展用电安全的研究结果，也同时出现了接地保护和防爆电机，电气颜色信号、音响信号、蜂音器和各种危险信号指示仪表，以及近年的信息传输和反应控制等自动化安全装置。

1885年伦琴发现了X射线，翌年贝克莱尔和居里夫人发现镭等天然放射性同位素的放射性危害以后，随之产生了放射防护科学。核能的开发和利用，裂变反应的实现，以及原子能发电站、原子能破冰船、粒子加速器、 γ 射线探伤仪等等新能源、新技术、新装备相继问世。与此同时，针对铀矿析出的放射性气体——氡及其子体，研究出防氡通风及各种吸附放射性气溶胶的吸附剂；针对 α 粒子的内照射危害，发明了保护呼吸器官的个体防护用品；针对 γ 射线外照射，出现了各种防护屏蔽等防原子的劳动保护措施。剂量学和放射医

学及原子动力的安全防护学也日益蓬勃发展。

科学和生产发展的历史证明，只有分析、研究和掌握各种客观存在的不安全因素的科学规律，系统地运用自然科学的知识，不断改善劳动条件，从根本上采取安全防护措施，使劳动保护科学随生产的发展而日新月异，才能保护劳动者的安全健康，促进社会生产力的飞跃发展。

二、劳动保护学的组成

劳动保护学由三部分组成：劳动保护管理学、安全技术和劳动卫生学。

劳动保护学是劳动科学的重要分支。它既研究立法、监察、组织、管理等属于社会科学范畴的内容；又要研究改善劳动条件所必需的基础科学和应用科学，诸如力学、声学、化学、毒理学和数理统计学等基础科学，以及材料学、分析化学、采暖通风学、仪器仪表和自动控制学等应用科学。例如对力学而言，预防矿山冒顶必须研究岩石力学；要使锅炉防爆，必须研究材料力学；要使厂房和桥梁安全，必须研究结构力学等等。劳动保护中的技术防护措施无不与自然科学范畴发生直接关系。所以，劳动保护是一门综合性科学，它是研究人与人的社会组织关系和研究人与自然关系，并集中于保护人的科学。

(1) 劳动保护管理学。它是从立法上和组织上研究劳动保护的管理科学。它从系统安全角度研究安全管理科学化的问题。

劳动保护管理学研究的主要内容是：劳动保护方针政策；劳动保护立法原理；安全监察理论；安全思想教育和技术训练；安全生产责任制；安全专业管理和群众管理；安全卫生的监督检查以及编制劳动保护措施计划和伤亡事故的统计分析。劳动时间和与安全有关的劳动制度以及女工保护也属于劳动保护管理学的范畴。

(2) 安全技术。研究生产技术中的安全问题。它针对生产劳动中的不安全因素，研究控制措施，以预防工伤事故的发生。危险性评价和事故预测是系统安全的重要内容。

安全技术的研究范围，包括物理、化学、机械等因素促成的急性的，即突然发生的人身伤亡事故。

安全技术的内容主要是检测技术和控制技术，如改进生产工艺和设备，变不安全的生产流程、操作方法为安全的流程和操作。从改革生产工艺入手来改善劳动条件，是提高劳动生产率，保证安全生产的根本途径。设置防护装置、保险装置、信号系统等措施是消除人为的或机械、物质的危险因素的基本方法。防护装置是根据隔离危险因素的原理，用屏蔽等方法使人体与危险部件相隔离的安全装置，如防护罩、围栏、机电闭锁装置等。保险装置是根据薄弱环节和自动停机等原理，防止因构件发生损坏而导致的人身事故，如自断销、自熔丝、安全阀和过卷限制器等等。信号系统是报警以预防危险的装置，如信号灯、蜂音器、压力表、水位计以及信息传输系统。预防性试验是及早发现机器强度不足、灵敏性不够、防爆性不良、电气绝缘破坏等潜在危险的安全检验工作。它包括机械强度检验（如受压容器的超压水力试验），灵敏性试验（如提升用断绳保险器即安全卡的试验），破坏性试验（如钢丝绳拉断试验），电气绝缘和防爆电机试验等等。此外，安全间距、防火通道等场地平面布置和安全桥、风桥、天车、井筒、人梯等立体交叉安全措施；贮运危险物质的安全技术以及个体防护用具的研制及标准检验等等均属于安全措施及防护技术之列。

安全技术措施应立足于预防事故的发生，即把工伤事故消灭在未出现之前，所以，在

设计、制造设备和机器以及工艺改革的同时，都要相应地采取确保安全生产的各项技术。在布置、检查、总结生产工作的同时，也必须布置、检查、总结安全技术工作。一位优秀的生产管理或负责生产的工程技术人员，同时应当是一位优秀的安全技术工程师。他们都应系统地掌握安全技术和安全管理的科学知识，并能预测事故发生，从而保证安全生产。

(3) 劳动卫生学。它是研究长期从事于有害健康的劳动，致使人的机体发生慢性病理改变，导致职业中毒或职业病的预防科学。简言之，劳动卫生学是研究职业病害的识别、估价、控制和消除的一门科学技术。

劳动卫生学的研究内容有物理、化学、物理化学、生物学等方面的不卫生因素。

物理方面的不卫生因素包括：空气的温度、湿度、流速、异常气压、热辐射、高频微波、红外线、紫外线、电离辐射（ α 、 β 、 γ 、 x 等放射线）、静电感应、噪声、振动、眩目与眩辉等不良照明、电磁和超声波以及失重和超重等等。

化学、物理化学和生物学方面的不卫生因素包括：生产性毒物（包括有机溶剂蒸气、有机气体、有机物微粒）、生产性粉尘（矽尘、煤尘、石棉尘、水泥尘及金属粉尘等）、微生物与寄生虫侵袭以及与病兽接触或被猛兽咬伤。此外如厂房通风不良，场地狭窄，空间有限，环境缺氧，照明不足等等虽属于生产工艺环境因素，但都与物理、化学、生化等机理分不开。

劳动卫生学还包括：有害因素来源、分类、预防对象、卫生统计方法、预防性体检、流行病调查、免疫学、分子生物学、工业性毒物及毒理学、放射防护学、劳动卫生检验学以及职业性肿瘤学、职业病管理学等等。

当前劳动卫生工程的研究重点应以防治矽尘危害、重金属粉尘、有毒粉尘、有毒气体以及有机溶剂的蒸气等毒害为主攻对象，努力减少和消除职业病和职业中毒。

劳动卫生的工程技术方面的措施内容，主要是变有尘毒作业为少尘毒或无尘毒作业，从技术革新和工艺改革上下功夫。

三、劳动保护学的任务

在当前和近期应围绕大幅度降低伤亡事故，在劳动保护管理上，应探讨劳动保护措施的经济价值，劳动保护立法原理，安全监察理论和监察机构以及监察人员的职权，安全标准等。特别是对事故的分析统计，防止事故的原则及步骤等，均应积极开展理论研究；切实改进伤亡事故的登记、统计、分析、调查及报告的程序；有步骤地运用电子计算机收集、贮存、查询有关工伤事故的数据、类别，并使统计工作严格对口和科学化。

四、安全生产方针

安全生产方针是我国劳动保护工作总的指导方针，它要求生产企业各级领导在生产建设中把安全 and 生产看作是一个统一的整体。

根据党和政府历来的指示，以及 30 年来的经验教训，当前预防伤亡事故和职业病的方针，概括为“安全第一，预防为主”。

“安全第一”是贯彻安全生产所必须的，这就要求在生产的时候把安全工作放在首位，这是因为，关心工人在生产中的生产安全和身体健康是我们党的性质所决定的，也是我们国家的社会主义性质所要求的。此外，工人在企业中的主人翁地位以及为保护和发展生产力都要求把安全生产放在首位。

为贯彻好安全生产方针，就要坚持“安全第一，预防为主”，建立和健全安全生产责任制。安全生产是多年实践的经验和总结，它包括一些血的教训。要从组织上、思想上、制度上，工作上切实把预防伤亡事故和职业病的工作摆到议事日程上，经常去抓。把这项工作真正形成计划化、制度化、经常化、群众化，将其纳入企业各项计划和制度中去。

为贯彻安全生产方针，应当坚决执行党中央和国务院关于对新建、改建、扩建工矿企业实行三同时的规定，即“今后，凡是新建、改建、扩建的工矿企业和革新、挖潜的工程项目，都必须有保证安全生产和消除有毒有害物质的设施。这些设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，不得削减。……，凡不合安全、卫生规定的，有权制止施工和投产”。

要大力开展安全生产的思想教育，要把安全思想教育和劳动安全心理学的研究结合起来；要把思想政治教育与安全技术训练结合起来，特别要抓好青工和岗位调转工人的培训和安全技术教育。

五、劳动保护的政策思想

劳动保护的各项政策都是依据宪法规定的基本原则制定的。在制定各项具体生产技术政策的时候，都必须包括安全生产，改善劳动条件的内容。

(1) 以预防为主，把工伤事故、职业病消灭在发生之前。

(2) 在发展生产的基础上，逐步改善劳动条件。

(3) 从改革生产工艺入手来改善劳动条件，是提高劳动生产率，保证安全生产的根本途径。

(4) 改革不利于安全生产的劳动制度和工作制度，确保职工休息的权利，搞好劳逸结合。

(5) 加强对劳动妇女的特殊保护。

(6) 在制定劳动保护的各项政策过程中，必须认真总结经验，调查研究，广泛听取群众意见，坚持群众路线。

(7) 加强对人的教育和训练，切实抓好安全教育；加强劳动保护科学研究，培养劳动保护科技人员，提高劳动保护科学水平；建立和健全安全生产规章制度；总结推广生产先进经验以及严肃认真调查处理伤亡事故。

第二节 伤亡事故概述

一、事故的范畴

事故可以定义为：个人或集体在时间的进程中，在为了实现某一意图而采取行动的过程中，突然发生了同人的意志相反的情况，迫使这种行动暂时地或永久地停止的事件。

这种事故现象是在人们的行动过程中发生的，如以人为中心来考察事故后果，大致有如下两种情况：伤亡事故；一般事故。

(1) 伤亡事故。它简称伤害，是个人或集体在行动过程中，接触了与周围条件有关的外来能量，致使人身生理机能部分或全部丧失的现象。

在生产区域中发生的和生产有关的伤亡事故，叫工伤事故，其余为轻伤、重伤和死亡。

(2) 一般事故。这是指人身没有受到伤害,或受伤轻微、停工短暂或与人的生理机能障碍无关的事故。

统计表明,事故之中无伤害的一般事故占 90%以上,它比伤亡事故大几十倍。

需要收集和研究无伤害、无损失的事故资料,这是因为重大事故的发生大多具有偶然性。无伤害事故的原因可以作为判断潜在伤害事故致因的根源。研究任何事故的真正重要性,就在于它们能够判断出那些“潜在的”导致伤害的环境。

二、伤亡事故的特征

(1) 事故的因果性。所谓因果性,是某一现象作为另一现象发生的根据的两种现象之关联性。

事故的起因乃是它和其他事物相联系的一种形式。事故是相互联系的诸原因的结果。

给人造成直接伤害的原因是比较容易掌握的,这是由于它所产生的某种后果显而易见。然而,要找出究竟为何种原因又是经过何种过程而造成这样的结果,却非易事,因为随时间的推移,会有种种因素同时存在;并且,它们之间尚有某种相互关系;同时,还可能由于某种偶然的会而造成了事故后果,因此,在制定预防措施时,应尽最大努力掌握造成事故的直接和间接的原因,深入剖析其根源,防止同类事故重演。

(2) 事故的偶然性和规律性。从本质上讲,伤亡事故属于在一定条件下可能发生,也可能不发生的随机事件。

事故是由于客观上某种不安全因素的存在,随时间进程产生某些意外情况而显现出的一种现象。因它或多或少地含有偶然的性质,故不易决定它所有的规律,但在一定范畴内,用一定的科学仪器或手段,却可以找出近似的规律,从外部和表面上的联系,找到内部的决定性的主要关系。虽不详尽,却可知其近似规律。

这就是从偶然性中找出事故发生的规律性,使事故消除在萌芽状态之中,变不安全条件为安全条件。这也就是防患于未然、预防为主科学意义。

(3) 事故的潜在性和预测性。在时间的推移中,事故会突然违反人的意愿而发生。无论是人的全部活动还是机械体系作业时的运动,在其所经过的时间内,不安全的隐患是潜在的。条件成熟就会显现。

基于人们对过去的事故所积累的经验,人们在进行有目的活动时,对自己的行动能否达到目的而进行种种预测,以采取防止事故发生的措施。

安全工作的重点应放在及时发现伤亡事故的潜在性上,要想根除隐患而不使之发展为事故,就应提高预测的可靠性。

三、伤亡事故的防止

(1) 构成事故的主要原因。事故发生的结果。事故是由于人和物的异常接触而发生的。事故的直接原因是物的不安全状态和人的不安全行动,间接原因是管理上的缺陷。

所以,不安全状态、不安全行动以及管理上缺陷,是事故的主要原因。

(2) 预防危险的基本原则:

1) 消灭潜在危险。这一原则的实质是面向科学技术的进步,设计出某种形式的防护装置,用以消除人周围环境中的危险和有害因素,从而保证最大可能的安全。

安全技术任务之一就是研制出适应具体生产条件下的确保安全的装置,或称故障自

动保险装置或失效保护装置，以增加系统的可靠性。即使人已因不安全行动而违章操作，或个别部件发生了故障，也会由于该安全装置的作用而完全避免伤亡事故的发生。

2) 距离防护。生产中的危险和有害因素作用，依照与距离有关的某种规律而减弱。许多因素的这一性质可以很有效地加以运用。

采用自动化和遥控技术，使操作人员远离作业地点，以实现生产设备高度自动化，这是今后的方向。

3) 时间防护。这一原则是使人处在危险和有害因素作用的环境中的时间缩短至安全限度之内。

4) 屏蔽。这一原则是在危险和有害作用的范围内设置屏障，以保障人的安全。屏障分为机械的、光电的、吸收的（如铅板吸收放射线等）等。

5) 坚固。这个原则是以安全为目的，提高重要结构部件的强度，通常是增加强度安全系数。例如起重运输的钢丝绳，坚固性防爆的电机外壳等。

6) 薄弱环节。这与上述原则相反，利用薄弱的元件进行防护，它们在危险因素未达到危险值之前已预先破坏以达到防护目的，例如保险丝、安全阀等。

7) 闭锁。这一原则是以某种方法保证一些元件强制发生互相作用，以保证安全操作。例如防爆电器设备，当防爆性能破坏时则自行断电等。

8) 警告和禁止信息。以主要系统及其组成部分的人为目标，运用组织技术信息提出警告，如光、声信号和标志，不同颜色的信号、使用安全仪表以及警报装置等。

第三节 电力生产坚持“安全第一”的方针

电力工业生产的特点是高度的自动化和产、供、销同时完成；许多发电厂、输电线路、变电站和用电设备组成一个电网联合运转，这种生产方式要求有极高的可靠性。因此，电力生产安全的重要性远大于其他行业。实现安全生产，不仅是电力工业自身的需要，而且关系着千家万户。一旦发生事故，对国民经济、国防建设、人民生活都有着直接的重大影响，甚至威胁人的生命安全。因此电力生产安全第一的方针不是一项任意的方针，它的存在是由电力生产的客观规律所决定的。

一、“安全第一”的意义

(1) 就电力工业在国民经济中所处的地位来说，它为各行各业提供动力，是一个广泛性的服务行业。它发生事故不仅影响本身，而且影响各行各业和千家万户，因此必须把安全生产放在第一位。

(2) 就电力工业本身来说，那些事故频繁的发供电单位，是不可能作到满发、稳发、多供、少损和文明生产的。为了搞好电力工业本身的工作，也必须把安全生产放在第一位。

(3) 为了保证安全生产，各单位进行的各项工作，包括计划管理、生产调度、技术管理、财务管理和物资供应，以及其他工作，都应以安全生产为中心，并为安全生产服务。

(4) “安全第一”是整个电力工业的方针，因此不仅生产单位要贯彻这一方针，基本建设单位也要按照这一方针的要求，搞好设计和施工，并把投产后能否保证安全生产作为检验设计和施工的主要标准。只有这样“安全第一”的方针，才能得到全面贯彻。

总之，贯彻“安全第一”的方针，就是要在党的领导下，充分发动群众，把安全发电作为电力生产和建设的首要任务和中心环节，踏踏实实地来完成。

新中国成立以后，在电力工业中把安全生产放在各项工作的首位，逐步形成了一套比较完整的规章制度和良好的生产秩序，使安全生产水平不断提高。

安全生产责任制是加强安全管理的重要措施，它的核心问题就是实行“管生产必须管安全”和“安全生产、人人有责”的原则。

二、安全生产责任制的内容

各单位的领导在组织生产的工作中，必须严格贯彻党和国家有关安全生产的政策、指示，坚持安全第一的方针，对安全生产全面负责。

安全生产应贯彻“预防为主”的方针。通过加强思想教育，开展职工培训，提高设备完好率和严格执行规章制度，贯彻安全技术措施和反事故措施，以及实行合理奖惩制度等办法，保证安全生产。

经常分析安全生产情况，及时解决存在的问题，搞好安全活动日。

要按照“三不放过”（事故原因不清不放过，事故责任者和广大群众没有受到教育不放过，没有防范措施不放过）的原则，严肃对待事故处理工作。

所有事故都应查明原因、分清责任、订出措施，按照《电业事故调查规程》和《工人职员伤亡事故报告规程》规定按时上报，对事故责任的分析应该实事求是，不能强调客观、推卸责任、大事化小、小事化了。

总结推广长期保持安全生产的先进单位和先进个人的经验，并给予表扬和奖励。

对明显危及安全生产的上级指示和决定，应立即向上级反映，同时暂时停止执行。

每个人对安全生产都毫不例外地负有责任，为了自己和他人的安全，应严格遵守下列几点：

认真执行《电业安全工作规程》和现场安全措施。任何工作人员如发现有人违反《电业安全工作规程》，并足以危及人身和设备安全时应立即制止；积极提出保证安全生产的合理化建议，力争现场不出人身和设备事故。

发生任何不安全情况时，要认真分析原因，接受教训，防止类似事故的发生。

贯彻安全责任制和严格执行规章制度是建立正常生产秩序的前提，而规章制度能否执行得好还要靠责任制，因此安全管理一定要建立在健全的安全生产责任制的基础上。只有这样才能体现出安全生产、人人有责，才能把安全生产搞好。

为了确保“安全第一”方针贯彻落实，一些省局创造了不少成功的经验，如某省局对安全生产提出了“三个十分”、“四个第一”、“五个方面”，很值得借鉴，即

“安全第一”的思想必须十分明确，确保安全的重点必须十分突出，确保安全重点的措施必须十分得力。

领导抓安全的决心不变，安全工作的位置不变，重奖重罚的政策不变。

各级行政正职是安全的第一承包人，各级行政正职是安全的第一把关人，各级行政正职是第一安全员，各级行政正职是安全第一责任人。

思想上不断深化对安全第一的认识，组织上有力地保证安全第一方针的贯彻，经济政策上要促进安全第一方针的落实，工作作风上要适应安全第一方针的需要，制度上要强化

安全管理工作。

为了保障广大职工的安全和国家经济建设的顺利进行,应严格地依法处理伤亡事故。这体现了党和政府对人民生命的高度负责,也是减少事故发生的重要措施。为此国务院于1980年4月7日,以国发(1980)84号文件批转关于在工业交通企业加强法制教育,严肃依法处理职工伤亡事故的报告。文件中明确指出:要加强安全生产方面的法制宣传和教育,增强法制观念。对于那些玩忽职守,不负责任,不遵守安全制度,违章作业以及强迫命令、瞎指挥所造成的重大伤亡事故,要严肃处理;对于负有刑事责任者,必须按照刑法规定,加以惩处。《电业安全工作规程》也明确规定,对造成严重事故者,应按情节轻重,予以行政或刑事处罚。

第四节 水电安全系统工程的开发目标

我国水力资源丰富,蕴藏量6.8亿kW。主要分布在长江水系、雅鲁藏布江水系和西南国际诸河水系。可开发量3.8亿kW,可发电量1.9万亿kW·h。

在漫长的半殖民地、半封建的旧中国,除东北外,全国拥有水电装机几乎是空白。新中国成立后,在党的领导下我国的大型水力发电工程相继兴建,经过40年的努力,我国水力资源的开发利用已经取得举世瞩目的成就。水力发电已经成为我国能源生产工业的重要支柱。水电能源在我国国民经济中发挥着重大作用。进入70年代中叶,我国中小型水电站建设异军突起,它们为振兴地方经济和促进农村电气化事业作出了应有的贡献。今天,我国水电事业,无论是规划、开发、设计、施工、管理和机电设备制造都已跨入世界先进行列。

水电是一种廉价的能源。同火电、油电、核电相比,水力发电的优点是:不用燃料、不污染环境,在发电过程中消耗的水力资源,因天然降水而不断地得到恢复和补充;运行成本低;机电设备较简单,操作调节灵活,特别适于在电网中担任调峰与调频;水力发电工程一般可与防洪、灌溉、给水、航运、漂木等水利事业相结合,从而做到综合利用水力资源。

水电站兴建的规模愈是巨大,水电站装机在电力系统中所占比重愈高,那么水电站的安全地位愈加显得重要。大型水电工程对下游人民生命财产的安全构成威胁,巨型的水电机组可以左右着大型电力系统的安全稳定。因此,大型水电站的安全问题,自然而然地同国家的政治、经济、军事问题紧紧地联系在一起,显得突出重要。根据水电站的自然属性,顺理成章地抓好电站的安全生产,保证水电站充分发挥经济效益,这既是我们管理工作的出发点,也是我们管理工作的归结点。没有安全,就没有效益。安全管理是水电站一切管理工作的基础。

我们所谈的水电站的自然属性,主要从两个角度来谈。第一,水力发电生产过程是把水能变成机械能,再把机械能变成电能的过程。水力发电生产能力的高低,首先受制于大自然的恩赐即水力资源的丰枯程度;第二,水电站参与整个电力系统运行。电能生产不能储存,发电与用电,生产与销售,它的生产过程都是与电力系统的运行瞬间同时完成的。电力系统的正常运行必须有高度集中统一的铁的组织纪律,水电站必须接受电力系统的约束。

因此，从自然属性来看，水力发电生产是一个独立的行业，有其相对的特殊性。

我们所谈的水电站的社会属性，也是从两个角度出发：第一，水电站是国民经济生产的一个细胞，它的原材料是水，产成品是电。我们国家是社会主义国家，不管全民所有制水电站，还是集体所有制水电站，都是我国社会主义经济的一个组成部分。水电站必须自觉地接受国家的计划、监督、指导；第二，水电站是人类生产系统工程的一个组成部分。水电站生产经营的原理和实践，是和社会化生产同步发展的，很难超越，更不容许滞后，人类生产系统工程中迄今所取得的一切积极成果，水电站都可以融会贯通地加以运用。因此，从社会属性来看，水力发电生产具有绝对的普遍性。

在研究水电站安全生产的特点与规律时，必须把特殊性与普遍性结合起来，偏颇一方，都会使研究工作片面化，我们如果单纯强调水电站的生产特殊性，就等于自己孤立自己，无异乎闭门造车。长期以来，我国水电站安全管理工作之所以缺少较大的突破，受这种片面性的思考方法的牵制，不能说不是一个主要原因。而我们如果只注重电站生产过程的普遍性，无视它与其他生产行业的差别，其结果也会使我们在解决水电站安全生产具体问题时，陷入玄学家的窘境，实践上不可能得心应手。近些年来，我国对安全系统工程，特别是对可靠性管理的研究工作，已取得一些可喜的成绩，但目前，都未曾在水电站生产领域大面积开花结果，原因之一，要归结为安全基础理论的研究，缺少了向水电站生产实践领域的飞跃。

水电站安全管理是一项涉及内容十分庞杂的系统工程。这些庞杂的内容，可以概括为两大类。第一类，主要涉及的是如何安全利用自然力，或如何躲避自然力的破坏问题。

水力、风力、雷击力、地震力等都属于自然力。自然力是自然界物质运动的一种现象，就自然力本身而言，无所谓利与害。兴利除害是相对于人类生产过程有无好处，是否构成威胁而言的。

水力是水电站的生产资源。洪水，因为人类修建了水利枢纽工程而在很大程度上可以对其实行有效的控制。水电站的安全生产，首先是安全利用水力资源，兴利除害。

风灾、雷击、地震、滑坡、冰害，对这些自然灾害，我们只能提高灾前预报水平，或研究在这些自然力开始肆虐时，减少损失与伤亡，人类无法阻止这些自然力的发生。

水电站在雷雨季节，有如何防止发生供电设备遭受雷击的问题。在汛期，有如何组织防洪抢险的问题。在具有不稳定库岸的水库，有如何预报与阻止滑坡的问题。

在地表运动活跃的水库，有如何预报地震和泥石流引发破坏的问题。在高寒地带有如何防止复水导致的断线倒杆及土工建筑物和过水建筑物冰冻损害的问题。水电站利用大自然提供的水力资源做功的同时，必须抵御来自大自然的另一些自然力的破坏。

第二类，主要涉及的是如何保障生产力安全发挥作用的问题。水电站为兴利而修建的水工建筑物——大坝、厂房、船闸等，是形成生产力的重要条件，为发供电生产而安装的水轮发电机组、变压器、输电线路、泄洪闸等，是形成生产力的物质基础。一般事故，造成人身、设备损伤影响水电站的经济效益，重大事故殃及电力系统，使电力系统瓦解，使一个地区的国民经济遭受巨大的损失。水电站安全系统工程将围绕着水工建筑物与供电设备如何科学合理的维护与运用而展开探讨。

人是生产力中最活跃的因素，在水电站工作的工人，工程技术人员，管理者，是水电

站的主人。水电站同其他生产行业相比是一个劳动生产率很高的产业，是一个给国民经济提供高积累的产业。因此，如何贯彻电业生产安全第一的方针，保证职工身体健康、防止职业病，特别是减少电击对职工的伤害，利用各种群众喜闻乐见的形式，对电站职工进行安全知识与技能的培训，提高他们的总体素质，切实掌握安全生产的主动权，从而全方位建立水力发电安全生产的秩序，也是水电站安全系统工程应当囊括的重要课题之一。

第二章 安 全 监 察

第一节 概 述

安全是一门研究现代社会发生灾害和事故原因及过程的科学，是表征生产过程能否正常进行的重要指标之一，是人类在生产和生活中经受各种外来威胁人身和设备的可能性。在现代生产和生活中，随着科学技术的不断进步，各种灾害和事故发生的原因越来越复杂，造成对人类、经济、社会的影响越来越严重，促使人们要去也必须去研究探索防止灾害和事故的理论和方法，努力把生产活动纳入正常轨道。

一、什么是电力安全监察

安全监察是在安全管理的基础上发展起来的，是一种运用国家权力，对各级生产和生产单位履行安全职责，执行有关安全生产法规、政策的情况，依法进行监察、纠正和惩罚的工作。

电力安全监察是指电力安全监察部门或电力安全监察员，以国家法律、法规和行业有关规定赋予的权力，对行业内部的各级管理、生产和相关部门贯彻国家、行业有关安全规定和生产安全情况进行的监督检查活动。

在电力生产中开展安全监察活动是由电力生产的必要性和特殊性所决定的。其必要性包括以下内容。第一，实行电力安全监察是贯彻国家电力安全生产的方针、政策和保障电力生产职工及生产设备的安全的需要，也是健全安全生产体制的需要。实践证明，国家在制定了安全生产的方针、政策、法规以后，如果只要求各级生产单位去自觉执行，而缺乏强有力的安全监督系统来监督执行，这种管理体制是不完备的。第二，是在发展社会主义市场经济形势下，实行安全生产法制管理的需要。在当今社会主义市场经济形势下，在生产和安全、效益和安全等方面的矛盾都会突出起来。因此，加强监督管理主要是法制化管理，以国家安全法规为依据，健全监察执法机构，实施安全监督。第三，实行安全监察，是推动科学技术发展的需要。电力生产的特殊性则是由电力生产的专业性和复杂性所决定的。电力生产的连续性和社会的依赖性要求电力生产必须保证经常性的稳定的电力产品供应，而不能时好时坏；同时也由于电力系统安全运行的高度复杂性的要求，电力生产必须以安全为中心来开展工作，否则电力系统也不会正常运行。

二、电力安全监察的特征

(1) 这种监察是一种带有强制性的监督。电力安全监察机构具有一定的强制权限，能够对监察对象进行监督、检查、并揭露、纠正、惩罚其违章失职行为，以保证国家政策和法令的执行。

(2) 电力安全监察具有强烈的专业性。电力安全监察的工作对象是电力生产的发供用全过程，由于电力生产本身就具有很强的专业性和复杂性，就要求从事这项工作的人员必须非常熟悉电力生产的这些过程，同时也应该对电力生产的特点有较清晰的认识，也就是