

李庆林 褚玉杰 编

**DL 5009.2-2013**  
**《电力建设安全工作规程**  
**第2部分：电力线路》**

**培训手册**



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

李庆林 褚玉杰 编

# DL 5009.2-2013

## 《电力建设安全规程 第2部分：电力线路》

# 培训手册



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

## 内 容 提 要

本书依托 DL 5009.2—2013《电力建设安全工作规程 第 2 部分：电力线路》，结合送电线路的施工实际编写而成。主要包括安全施工的基本规定、施工现场的安全、高处作业及交叉作业的安全、施工机械及工器具的使用安全、运输与装卸的安全、基础工程的施工安全、杆塔工程的施工安全、跨越架搭建的施工安全、架线工程的施工安全等十三章内容。

本书可供从事送、配电线路施工的管理人员、技术人员、施工人员及监理人员使用，对相关专业设计、运检人员亦有参考价值。

### 图书在版编目（CIP）数据

DL 5009.2—2013《电力建设安全工作规程 第 2 部分：电力线路》培训手册 / 李庆林、褚玉杰编. —北京：中国电力出版社，2015.10

ISBN 978-7-5123-8284-8

I. ①D… II. ①李… 褚… III. ①电力线路—安全规程—中国—技术培训—手册 IV. ①TM75-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 223524 号

中国电力出版社出版、发行

（北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>）

北京九天众诚印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

\*

2015 年 10 月第一版 2015 年 10 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 16.5 印张 361 千字

定价 60.00 元

### 敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪  
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

# 前 言

《电力建设安全工作规程 第2部分：电力线路》(DL 5009.2—2013, 以下简称《安规》)由国家能源局发布,于2014年4月1日开始实施。为了配合《安规》的宣传学习和贯彻执行,编者参考《DL 5009.2—2004〈电力建设安全工作规程 第2部分：电力线路〉培训手册》(简称《2004版培训手册》)并联系送电线路的施工实际编写了本书。

《安规》共9章,本书对除第2章“术语和定义”外的其余8章分为13章进行阐述(其中《安规》第3章“通则”有5节,内容较多,每节分述为一章;《安规》第7章7.1节单独为一章)。此外,为方便读者参考学习,对《安规》中引用的多项其他标准,本书以附录形式(附录A~附录J)形式列于书后。

本书编写中坚持理论联系实际,突出以下几个特点:

(1)结合《安规》规定,本着以史为鉴、促进安全发展的原则,列举了国内建筑业,尤其是送变电行业施工和检修过程中发生的100多起事故案例,用血的教训告诉读者,《安规》不仅是线路施工经验的总结,更是线路建设先辈们用鲜血换来的教训。学习《安规》,遵守《安规》,学用结合,重在落实。

(2)运用系统方法、统计方法等手段对安规条文进行归纳分析,或者按作业顺序,或者按人员、机具、材料、方法、环境(简称人、机、料、法、环)五因素归纳条文,使读者加深对条文的理解,并方便记忆。对送电线路施工安全有严重威胁的高处坠落、倒杆塔、触电等事故进行深入探讨,从中提取某些规律,避免重蹈覆辙。

(3)对《安规》的每一条规定尽可能地说明规定的理由、内涵,使读者不仅知其然,而且知其所以然,克服执行《安规》的盲目性,提高自觉性。

本书中所列案例只写简要的事故经过和原因分析,不写事故发生单位及人员

姓名，不要对号入座，更不要以此来追究相关人员责任。此外，由于一些资料久远，事故经过不尽完善，事故原因仅供参考。编者期于通过书中案例起到警示后人的作用。期望读者，特别是《安规》宣传员们，能结合本单位本部门事故案例，举一反三，联系实际，宣传《安规》规定，相信会达到事半功倍的效果。

本书对《安规》进行了全面系统的讲解，可供从事送、配电线路施工的管理人员、技术人员、施工人员及监理人员安全培训使用，对从事送、配电线路设计、运检人员也有重要的参考价值。

本书在编写过程中，参考了一些技术标准和文献，曾得到广西送变电建设公司安监部及凌一朋、李桂生、秦钦兆、李梅等同志的支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，本书的疏漏和不足在所难免，恳切希望读者批评指正。

编 者

2014年9月14日南宁

# 目 录

## 前 言

### 第一章 绪论

——学习《安规》第1章“总则” ..... 1

- 第一节 安全施工的挑战 ..... 1
- 第二节 安全生产的方针 ..... 4
- 第三节 《安规》的适用范围及修编情况 ..... 8
- 第四节 安全管理的基础工作 ..... 10
- 第五节 学习并执行《安规》 ..... 16

### 第二章 安全施工的基本规定

——学习《安规》第3章3.1节“基本规定” ..... 19

- 第一节 用系统图解析“基本规定” ..... 19
- 第二节 学习《安规》的要求 ..... 25
- 第三节 施工作业指导书与技术交底 ..... 28
- 第四节 反违章 ..... 32
- 第五节 正确佩戴安全帽 ..... 36

### 第三章 施工现场的安全

——学习《安规》第3章3.2节“施工现场” ..... 38

- 第一节 安全操作规程与安全设施 ..... 38
- 第二节 材料及器材的存放与保管的安全 ..... 41
- 第三节 施工临时用电的安全 ..... 45
- 第四节 防火防爆关键是“防” ..... 50

## 第四章 高处作业及交叉作业的安全

——学习《安规》第3章3.3节“高处作业及交叉作业” ..... 54

- 第一节 高处作业及交叉作业 ..... 54
- 第二节 高处作业及交叉作业的安全规定 ..... 56
- 第三节 提高对安全带（绳）的再认识 ..... 60
- 第四节 高处作业的防坠落装置 ..... 65
- 第五节 高处人员坠落事故的规律和预防原则 ..... 72

## 第五章 施工机械及工器具的使用安全

——学习《安规》第3章3.4节“施工机械及工器具” ..... 77

- 第一节 “一般规定”是机具使用安全的通用要求 ..... 77
- 第二节 施工机械的使用安全 ..... 79
- 第三节 小型机具的使用安全 ..... 80
- 第四节 起重工器具的使用安全 ..... 85
- 第五节 架线工具的使用安全 ..... 98
- 第六节 安全及绝缘工器具的使用安全 ..... 101

## 第六章 运输与装卸的安全

——学习《安规》第4章“运输与装卸” ..... 109

- 第一节 机动车运输要执行道路交通安全法规 ..... 109
- 第二节 非机动车运输不要麻痹大意 ..... 115
- 第三节 船舶运输要防淹溺 ..... 116
- 第四节 人力运输和装卸要防物体打击 ..... 117
- 第五节 货运索道运输要加强设计和运行监管 ..... 119
- 第六节 机械装卸要精心操作 ..... 121

## 第七章 基础工程的施工安全

——学习《安规》第5章“基础工程” ..... 127

- 第一节 土石方开挖要严防塌方 ..... 127
- 第二节 爆破作业要严格把关 ..... 132
- 第三节 混凝土基础施工要层层设防 ..... 140

第四节	桩锚基础施工要精心操作 .....	142
第五节	预制基础施工不可掉以轻心 .....	144

## 第八章 杆塔工程的施工安全

——学习《安规》第6章“杆塔工程” .....	147
-------------------------	-----

第一节	“一般规定”是组立杆塔的基本安全要求 .....	147
第二节	排杆、焊接和杆塔组装的施工安全 .....	154
第三节	整体组立杆塔的施工安全 .....	158
第四节	分解组立杆塔的施工安全 .....	162
第五节	起重机组塔的施工安全 .....	175
第六节	杆塔施工事故（事件）统计分析 .....	179

## 第九章 跨越架搭设的施工安全

——学习《安规》第7章7.1节“跨越架搭设” .....	186
------------------------------	-----

第一节	“一般规定”是跨越架搭设的基本要求 .....	186
第二节	金属格构式跨越架和悬索跨越架的搭设安全 .....	191
第三节	木质、毛竹、钢管跨越架的搭设安全 .....	195

## 第十章 架线工程的施工安全

——学习《安规》第7章7.2~7.9节“架线工程” .....	200
---------------------------------	-----

第一节	非张力放线的施工安全 .....	200
第二节	张力放线的施工安全 .....	204
第三节	导地线压接与升空的施工安全 .....	211
第四节	紧线的施工安全 .....	214
第五节	附件安装与平衡挂线的施工安全 .....	220
第六节	预防电击伤害 .....	226

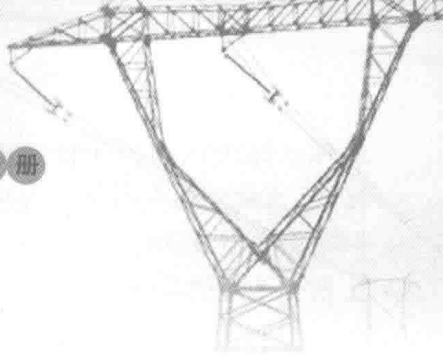
## 第十一章 不停电与停电作业的施工安全

——学习《安规》第8章“不停电与停电作业” .....	231
-----------------------------	-----

第一节	“一般规定”是跨越施工安全的基本要求 .....	231
第二节	不停电作业的施工安全 .....	233
第三节	停电作业的施工安全 .....	237



第四节	线路施工触电事故的警示 .....	240
<b>第十二章</b>	<b>电缆线路的施工安全</b>	
—学习《安规》第9章“电缆线路” .....		244
第一节	施工准备工作的施工安全 .....	244
第二节	电缆敷设的施工安全 .....	245
第三节	高压试验的施工安全 .....	247
<b>第十三章</b>	<b>特殊环境作业的施工安全</b>	
—学习《安规》第3章3.5节“特殊环境下作业” .....		249
第一节	特殊地理条件下的作业安全 .....	249
第二节	特殊气象条件下的作业安全 .....	251
<b>附录 A</b>	<b>风级表 .....</b>	<b>253</b>
<b>附录 B</b>	<b>主要引用标准名录 .....</b>	<b>254</b>
<b>参考文献</b>	<b>.....</b>	<b>255</b>



# 第一章 绪 论

## ——学习《安规》第1章“总则”

《安规》第1章“总则”介绍了《安规》的适用范围、修编情况及执行的关注点，强调了应夯实的安全基础工作。

### 第一节 安全施工的挑战

《安规》综合考虑了我国电力线路特别是超高压及特高压输电线路安全施工状况及电网发展的需要，总结了十多年来施工安全技术的新成果，在充分调研并广泛听取施工一线人员意见的基础上对2004年版《安规》修编而成。

#### 一、电网建设的现状

进入21世纪以来，电网建设突飞猛进。从数量上看，截至2012年年底，我国220kV及以上电压等级输电线路已建成50.7万km，约相当于新中国成立后的50年建成输电线路的3.1倍；已建成变电设备容量22.8亿kVA，电网规模稳居世界首位。从电压等级来看，20世纪，中国最高交流输电线路电压为500kV，最高直流输电线路电压为±500kV；21世纪，2004年9月，中国首条750kV官亭—兰州东输电线路（全长153km）建成投运；2009年1月，中国首条1000kV晋东南—南阳—荆门特高压试验示范工程（全长653.8km）建成投运；同年，中国首条±800kV云南—广东直流输电线路（全长1412km）单极投产，之后，±800kV向上线（全长1906.7km）、锦苏线（约2000km）、哈郑线（2210km）等相继建成投产。特别是±400kV青藏线（全长1040km）的建成投运更是创造了高海拔（3000~5300m）地区建设输电线路的先河。这些电网的建成投运标志着我国电网建设进入一个特高压、大容量、智能电网建设的新时期。

#### 二、安全施工面临的严峻挑战

随着电网建设的突飞猛进，安全施工面临着严峻挑战。

（1）电网电压等级的提升、建设规模的扩大给线路施工安全带来潜在的风险。随着电网电压等级的提升及规模的扩大，线路施工的杆塔高度、重量也随之增加，两者呈正相关关系。例如，单回220kV线路的杆塔高度一般为20~30m，而单回500kV线路及1000kV线路一般分别为40~50m及70~80m，同等级的双回线路的杆塔高度为其单回线路约1.4倍。按《高

处作业等级》(GB 3608—2008)划分,地面 30m 以上作业即为特级高处作业,那么,50、80、100m 无疑为特高等级作业,危险系数更高,对线路施工人员的体能及技术提出更大的挑战。同时,随着线路电压的提升,沿线地形、地质、交通、气象等条件更加复杂,无疑给安全施工增加了新的危险因素。

(2) 电网建设步伐加快,从事电网建设的队伍不断扩张,安全培训力度不够。20 世纪,多数省(市)内仅有一个国家一级资质(具有 500kV 线路施工的资质)的专业送电施工企业,而现在多数省(市)有两个及以上一级资质送变电企业,具有 220kV 及以下电压等级线路施工资质的企业更是数不胜数。队伍的扩大、新员工的增多,要求用更多时间进行安全教育培训,由于工程工期紧迫,部分单位急功近利,重生产,轻培训,给安全施工带来严峻的挑战。

(3) 用工制度的改革,临时工(农民工、外包工)人数在电网建设队伍中所占比例增大,安全意识有待加强。目前,各送变电施工企业员工主要由固定工(含长期合同工)、年度合同工、临时工等组成。在施工一线员工中,后两种人占多数。对于年度合同工和临时工,他们接受操作技能、安全培训时间较少,思想上存在临时观点、侥幸心理,安全意识淡薄,对安全施工更是值得关注的群体。

(4) 送电线路施工属于高危行业,许多员工特别是新员工对此缺乏足够认识和重视。高危企业的安全生产是《中华人民共和国安全生产法》(以下简称《安全生产法》)的重点规范对象,它主要是指从事矿山开采、建筑施工和危险物品生产企业。高危企业的共同特点是生产条件比较恶劣,具有较大的危险因素、容易发生事故等。送变电企业是属于建筑施工类的高危行业,任何一个环节存在不安全因素和事故隐患,随时都有发生事故的可能。但是,很多员工,尤其是新员工,缺乏对危险性的认识和重视,这对安全施工非常不利。

如何认识送电线路施工属于高危行业呢?

第一、施工环境因素多变,容易滋生安全隐患。送电线路施工的两大特点是野外施工,露天作业及点多、战线长,因此,对于环境因素的多变性往往难以全部预料,例如地形、地质、气象等,此处与彼处不同,明天与今天不同,这就要求施工人员对环境变化有辨析能力,有应付突发事件的准备,以消除隐患。

第二、高处作业量大,监护存有盲点。送电线路施工既有大量的地面作业,也有大量的高处作业,而且有不少高处作业仅需 1 人或 2 人去完成,虽然按照《安规》要求,在施工过程中设置了安全监护人,但是地面的安全监护人很难对高处作业人员的每个动作都监护到位,这就导致了监护盲点。因此,高处作业人员的操作更主要或完全靠其个人的技能、体力和安全意识。

第三、线路作业项目多,且每个项目都有其特点。送电线路施工工序一般分为土石方、运输、基础、杆塔及架线等五大工序。工序虽然不多,但每一基塔位都要经历该五大工序,而每一基塔位的环境、基础、杆塔等不同,这就形成了变化繁多的作业项目,而每个项目的特点不同,例如同一工序的作业项目,可能存在施工对象大小不同、重量不同、作业环境条件不同等。总之,工序虽然简单,但是作业项目影响因素多,危险源也就处处不同、时时不同,施工人员必须具有随时根据新情况采取新措施的能力,以确保安全施工。

第四、电网建设的技术进步要求安全技术措施与时俱进。随着电网电压的提升，电网规模的扩大，电网设计、施工都出现了一些新技术、新工艺、新设备、新材料，这必然要求应有配套的安全技术措施与之相适应。否则，可能形成新的潜在危险，形成安全隐患。

### 三、应对挑战，增强忧患意识，安全意识

根据对电网发展现状及施工安全形势的分析，可以看出，安全施工面临着严峻的挑战，因此，从事线路建设的人员都必须增强安全意识，安全施工全过程要做到“如临深渊，如履薄冰”。常怀“如临深渊，如履薄冰”的心态，表达了人们对安全的重视，对事故的警觉，做到警钟长鸣。

要让如临深渊、如履薄冰的忧患意识在施工安全中发挥作用，就要学会用望远镜看全身，统揽安全大局；用显微镜挑毛病，发现安全隐患。用望远镜看全身，统揽安全大局，就是要求各级安全施工第一责任人对待安全工作时刻保持清醒头脑，经常分析安全形势，增强忧患意识，始终紧绷安全这根弦，既了解安全施工的主流，又要了解其中的隐患。用显微镜挑毛病，发现安全隐患，就是要求全体员工深入细致地随时随处查找作业的隐患。什么是隐患？是指作业场所、设备及设施的不安全状态、人的不安全行为及管理上的缺陷。或简要定义为人机环境系统安全品质的缺陷。

无隐患管理法的立论依据是事故金字塔，如图 1-1。事故金字塔揭示了一个事故预防原理：要预防严重事故，必须预防轻微事故；要预防轻微事故，必须预防损失事故；要预防损失事故，必须预防未遂事故；预防未遂事故，必须消除日常生产中的隐患。简言之，一切事故的预防必须从消除隐患做起。

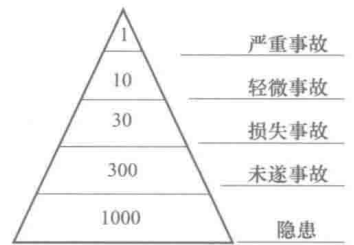


图 1-1 事故金字塔

俗话说“千里之堤，溃于蚁穴”，安全工作的成败很大程度上决定于“细节”、“小事”。若忧患意识淡薄，很可能对这些“细节”、“小事”视而不见，无动于衷，从而导致严重的后果。若忧患意识很强，就会及时发现并设法消除事故隐患。例如，从杆塔上掉下一颗螺钉，进入现场未戴安全帽，施工人员抛掷传送工具，吊件下方有人通过，等等，不胜枚举。

实现施工的安全，人是第一位重要的因素，而人的安全意识是这一因素的根基。安全意识是人作用于外部环境和事物可能发生的危险、危害的一种理性感知、思维、警觉、预防和控制的认识度能力。简言之，安全意识是一种主观自觉的自我保护能力，它必须努力通过认真的实践、培训，才能逐步得到强化。面对安全施工的挑战，除强化人的安全意识外，还应加强安全基础工作，完善安全保证体系、安全监督体系等。

俗话说：“不怕一万，就怕万一。”哪怕有一次疏忽大意、一次违章作业，就可能让九千九百九十九次的努力付诸东流、前功尽弃。要教育员工正确对待“一万与万一”的辩证关系，为了根除这“万一”，我们必须一万次提高警惕、一万次遵章守纪、一万次按规程操作，用“一万”的坚韧顽强，堵死“万一”的可乘之机。

## 第二节 安全生产的方针

### 一、提高对安全生产方针的认识

2002年,我国颁布的《安全生产法》明确地以法律形式指出,安全生产方针是“安全第一,预防为主”。它是中国乃至全世界几十年生产实践的总结。

#### 1. “安全第一,预防为主”的提出

“安全第一”口号的提出源于20世纪初的美国的钢铁行业。1952年,新中国成立后召开的第二次全国劳动保护会议上,对各级领导提出了“管生产必须管安全”的原则;1957年,周恩来提出了“安全第一”的指导思想;1979年,国务院在处理“渤海2号事故”决定中,提出了“安全第一,预防为主”的指导原则;1985年1月26日,杭州召开会议,讨论我国第一部《中华人民共和国劳动法》(以下简称《劳动法》)时,正式提出了“安全第一,预防为主”是安全工作的方针;1995年12月28日,全国人大常委会通过的《中华人民共和国电力法》(以下简称《电力法》)明确提出了在电力生产和电网管理领域内,要坚持“安全第一,预防为主”的方针;2002年,《安全生产法》更在全国生产经营领域提出了“安全第一,预防为主”的方针,要求企业把安全工作的重点放在预防、预测、预控上。这告诉我们,安全生产方针通过法律形式表现出来,成为做好安全工作总的原则和不可违抗的国家意志。

#### 2. “安全第一,预防为主”的内涵

“安全第一”的内涵是要求认识安全与生产的辩证统一的关系,在安全与生产发生矛盾时,坚持安全第一的原则;“预防为主”的内涵是要求安全工作要事先做好防范,要谋事在先,尊重科学,探索规律,做好科学预测与分析,强化预防措施,实现零事故目标。“安全第一”为“预防为主”确定了目标和依据,“预防为主”是落实“安全第一”的基础和前提,也是贯彻“安全第一”的必然要求。两者紧密联系、缺一不可。安全局面是相对的,不是绝对的,即使安全周期很长、安全纪录很高,也会有不安全因素,安全与不安全是可以相互转化的,只有通过预防才能使不安全因素转化为安全因素。

#### 3. 处理好三种关系

坚持安全第一的方针,提高对安全生产管理方针的认识,应当妥善处理好三种关系。

(1) 安全与经济效益的关系。安全是企业经济效益的基础和保障,效益是确保安全的必然结果和产物。可以说安全是企业的最大效益。随着基建体制的改革、工程招标投标制的实施,更使人们认识到,在市场经济条件下,安全就是企业的形象,决定着企业的前途和命运,今天的安全就是明天的市场。例如,国家电网公司对三峡输变电工程曾有这样的要求:施工单位如果在三峡输变电工程和跨区电网工程发生人身死亡事故,不管是主要责任还是次要责任,是直接责任还是间接责任,是本单位责任还是分包单位责任,均要暂停其投标资格,少则一次,多至一年。发生重大事故,可以剥夺其投标资格<sup>①</sup>。如备受世界瞩目的巴西高铁项目,工程总预算178亿美元,巴西政府规定:凡是过去5年内发生过事故的运营商不允许参与竞

<sup>①</sup> 苏力.在全国送变电施工企业安全科长会议上的讲话(2000年8月18日)——原载《电建安技》2000年5期。

标。这就是严峻的现实。

(2) 安全与速度的关系。安全是电力建设高速度的保证和前提，有了良好的安全局面，人员思想稳定，安全设施完善，职工积极性才能充分发挥，才能加快电力建设步伐。因此，可以说高速度必须建立在确保安全的基础上。

(3) 安全与质量的关系。安全与质量是相辅相成的，安全是保证施工质量的基础，而良好的工程质量又为安全施工创造了条件。当质量与安全发生矛盾时，要首先保证安全，特别是人身安全。

#### 4. 贯彻安全方针的三个要点

任何施工企业的员工特别是企业负责人在贯彻安全生产方针时，必须抓住三个要点。

(1) 真正树立人的生命高于一切的价值观念。在电网建设工作中，必须以人为本，必须以保障员工的生命安全和身体健康作为工作的出发点和落脚点，树立“安全第一，生命至上”的理念。人命关天，发展决不能以牺牲人的生命为代价，这必须作为一条不可逾越的红线。

(2) 安全工作，人人有责。要动员全体员工甚至包括员工的家属在内把安全第一落实到生产生活活动中，真正做到人人讲安全、处处讲安全、事事讲安全。

(3) 强化对企业各级人员的安全教育，特别是企业第一安全生产责任人的教育。一个企业安全工作的好坏，与企业领导对安全工作的重视程度、领导人对安全生产方针认识的深入程度有很大关系，只有领导人树立了“安全第一，预防为主”的思想，企业的安全工作才能有质的改变。

#### 5. 克服几种错误倾向

提高对安全生产管理方针的认识，必须克服几种糊涂思想和错误倾向。

(1) 安全工作谈起来重要，干起来次要，忙起来不要。这是一种很常见的错误倾向。由于安全设施、安全保护用具等对施工人员总会带来某种约束或负担，施工人员怕麻烦，图省事，就导致“忙起来不要”。分析其思想根源其实还是对安全重要性认识不深，对以人为本的安全理念淡薄。

(2) 认为防止事故是领导的事，安全工作与己无关。这种看法具有很大的片面性。的确，做好安全工作，领导是关键，但仅有领导的积极性还不够，还必须调动全体员工的积极性，也就是要全体员工参加安全管理，才能形成一个良好的安全氛围，才能创造良好的安全局面。我们所讲的安全保护是指以自我保护为主，以彼此保护、群体保护为辅的整体安全保护，因此，安全生产，人人有责。

(3) 认为本单位或本部门的安全局面良好就可以松口气。常听到有的同志这样说：“本月没有发生事故，安全局面良好。”这种说法是不全面的，没有发生事故不等于没有违章现象，有违章就不是良好的安全局面。即使没有违章，真正实现了良好的安全局面也不能有松口气的思想，因为安全与不安全是可以互相转化的，松懈的时候，不安全苗头就可能出现，所以对待安全工作必须持之以恒，警钟长鸣。

(4) 怕得罪人，看到违章也不敢立即制止。这是一种不负责任的表现。安全责任重于泰山，这个责任包括遇到违章应当勇于制止的责任。《安规》就明确规定“有权制止他人违章行为”，怕得罪人是一种对他人生命不关心、不负责任的思想在作怪。特别是安监人员，更应承担起在违章行为面前决不姑息、决不迁就、决不手软，而要直言相劝，必要时应采取行政手段



以杜绝违章现象。

## 二、提高对安全发展的认识

2006年，安全生产月曾提出“安全发展、国泰民安”的主题词，强调了安全发展的重要意义；2009年，安全生产月曾提出“关爱生命、安全发展”的主题词；2012年，安全生产月的主题词是“科学发展、安全发展”；2013年，安全生产月提出了“强化安全基础、推动安全发展”的主题词；2014年，安全生产月又提出了“强化红线意识、促进安全发展”的主题词。安全生产月在13年的时间里，先后6次提出“安全发展”，说明其重要意义。

面对我国已成为世界第二大经济体的新形势，党的十八大报告中对安全发展作了重要部署，明确要强化公共安全体系建设和企业安全生产基础建设，遏制特重大安全事故的发生。最近几年时间，石油化工、交通等行业接连发生特大安全事故，教训极为深刻，给全国人民敲响了警钟。

我国发电装机容量和用电量都居世界各国之首，电网建设已步入了特高压电网、智能电网的新时代，这标志着电力事业的飞速发展。电网的快速发展对电网施工企业既是机遇也是挑战。应当看到，近几年在电网建设中不断发生伤亡事故，说明了某些施工企业安全并没有随着生产的发展而加强对安全的发展，因此，安全生产月的主题词6次提出“安全发展”有其重要的针对性。安全发展是经济发展的命脉，是社会发展的根基，只有安全发展，人民才能安居乐业，国家才能富强。

什么是安全发展？从广义上讲，安全发展是指包括安全理论、安全技术、安全管理及安全资金投入在内的全面发展，直至实现零事故、零伤害的目标。从狭义上讲，安全发展的内涵是隐患零容忍、事故零目标。

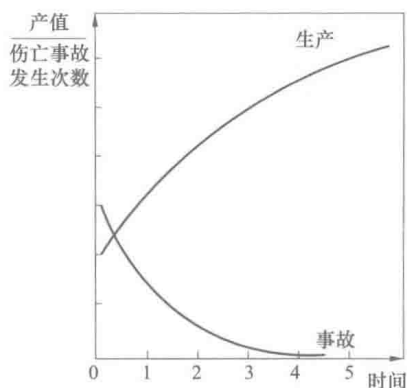


图 1-2 生产发展和安全事故曲线

如果用两条曲线表示，生产发展是一条随时间推移而上升的曲线，安全发展则用伤亡事故发生次数表示，应是一条随时间推移而下降的曲线，如图 1-2 所示。安全事故能否随生产发展而下降，很大程度上取决于安全投入是否随生产发展而加大。

根据我国相关部门的研究，高危险性行业，如矿山、建筑、石化、电力等，其安全生产企业经济的贡献率约为 GDP（国内生产总值）的 7%，对一般危险性行业 and 低危险性行业安全生产的企业贡献率分别约为 2.5% 及 1.5%。安全的投入产出比约为 1:3.5，即合理的安全投入 1 元，可以有约 3.5 倍的回报。

施工企业的安全投入包括下列方面：

- (1) 安全施工条件所必需的资金投入，如送电线路施工安全设施的购置。
- (2) 用于配备防护用品的安全投入。
- (3) 用于安全培训教育的经费。
- (4) 工伤保险的费用。

用于施工企业的安全资金应在每年初列出计划，汇总到年度预算内，按企业年产值的一

定比例控制。

安全是发展的命脉，从国家层面上说，安全生产是国泰民安的重要保障，是实现国民经济持续发展的基础；从企业层面上说，安全是企业持续发展的前提条件，是企业发展的一个重要形式，是提高员工积极性的重要因素，是保证企业经济效益的重要途径，是企业形象的最佳体现。在企业，安全生产与提高经济效益是管理人员两项永恒的任务。对于企业的员工，每个人的安全生产就是企业安全生产的基础。随着生产的发展、社会的进步，安全必须发展，这是现代社会的客观要求和必然趋势。

### 三、树立一切事故都是可以预防的理念

一切事故都是可以预防的，这是中国南方电网有限责任公司提出的安全理念，也应当成为安全管理的基本理念。这个理念是安全管理工作的出发点和落脚点。有了这个理念，我们才能在岗位上放心地工作，才能在事业上进行创新。

虽然送变电行业是高危行业，但实现零事故的目标并非不可能，许多送变电企业都已实现了十年无事故的目标，用事实证明事故是可以预防的。

中国电力投资集团在《安全政策声明》<sup>①</sup>中明确提出了“任何事故都是可以避免的”这一安全管理理念，它成了声明的核心。为此他们提出了四条理由：第一，任何事情都是有规律可循的，而规律是可以认识和掌握的，安全生产亦如此，事实上，生产线上发生的任何事故都可以找出某方面管理上的漏洞；第二，现有的技术手段及正在形成的技术手段已经或者正在具备杜绝事故发生的可能；第三，现在的管理基础比过去进步了许多，特别是电力企业安全的管理水平已有很大提高；第四，人员综合素质正逐步提高，生产现场人员的自我保护意识和自我约束能力都在提高。

我们坚信除自然灾害造成的事故外，生产作业的伤亡事故是可以避免的，因为现在已有了一套预防事故的现代安全管理技术，对重复性事故已有完善的应对措施，以防止类似事故再发生；对于可能发生而未发生的事故，可以进行预想、预测、预控，以消除危险因素，避免事故发生。我们坚信事故是可以避免的，还建立在人员素质提高、规章制度完善、培训教育到位、无违章现象的基础上，为了实现零事故的目标，安全管理技术从早期的事故管理发展到现代的隐患管理。安全管理理论也有了新发展，如安全系统工程、安全人机工程、安全行为科学、安全风险分析等。

根据施工企业多年来施工安全管理实践来看，将全面安全管理与职业健康安全管理体系标准相结合是行之有效的施工安全管理方法。概括来讲，全面安全管理包括一个方针、两个体系、三全管理和四项基础工作。

(1) 一个方针：“安全第一，预防为主”的安全施工方针。

(2) 两个体系：安全保证体系、安全监督体系。

(3) 三全管理：全方位、全员工、全过程管理。全方位管理的重点是各部门按其安全职责做好安全管理；全员工管理的重点是落实安全施工责任制；全过程管理的重点是推行P（计划）、D（实施）、C（检查）、A（处理、总结）循环法。该方法概括讲，它是1个过程、4个

<sup>①</sup> 黎鹰，荀慧智，“现代国企”为什么这样承诺。中国电力报，2004-4-17（5版）。



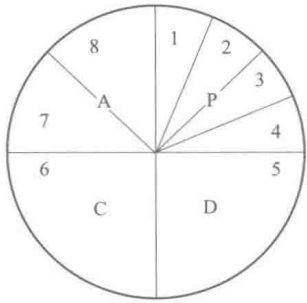


图 1-3 PDCA 循环图

阶段、8 个步骤（P 阶段有 4 个步骤，A 阶段有 2 个步骤，C、D 阶段各有 1 个步骤），如图 1-3 所示。

8 个步骤如下：

第一步：分析现状，找出问题。针对本企业、本项目、本工序或本班组的安全状况，找出存在的事故隐患或问题。

第二步：分析各种影响因素，找出隐患存在的原因。

第三步：找出主要的影响因素。

第四步：针对主要因素制定措施，措施内容包括目的、方法、何时何地执行、如何执行等。

第五步：执行措施。

第六步：检查措施执行效果。

第七步：巩固措施，制定标准。

第八步：处理、总结存在问题，确定下一个循环目标。

在实施中，每进行一次 PDCA 循环，为实现零事故、零隐患的安全发展水平应提高一次，不仅如此，在 4 个阶段中，每个阶段还可有它的小循环，以促进循环前进。

（4）四项基础工作：安全教育工作、安全施工责任制工作、安全标准化工作、安全信息工作。

事故预防的基本原理是对管理因素进行控制，对已存在的或潜在的事物的不安全状态、人的不安全行为及恶劣的环境条件采取适当的安全技术措施控制和预防，可以有效避免事故发生。只要我们能将全面安全管理的各项工作落到实处，就可以由零违章、零隐患，最终实现零事故。

在推行全面安全管理时，应与企业“三标”体系（质量管理体系标准、环境管理体系标准、职业健康安全管理体系标准）认证有机结合，使安全管理按职业健康安全管理体系标准运行。

### 第三节 《安规》的适用范围及修编情况

#### 一、适用范围

《安规》总则中对其适用范围作了如下阐述：本规程适用于新建、改建、扩建的交流 35kV、直流±400kV（含接地极线路）及以上架空输电线和 10kV（含 6kV）及以上电缆线路施工。

输电线路施工包括 3 种建设模式：新建是指从基础开始建造的建设项目；扩建是指在原有基础上加以扩充的建设项目；改建是指不增加建筑物或建设项目体量，在原有基础上对原有工程进行改造的建设项目。《安规》同时适用于上述 3 种建设模式，为《安规》的广泛应用指明了方向。

这个“适用范围”与 2004 年版《安规》有两点改动：

（1）适用线路电压等级范围扩大了，包括了交流特高压电压等级（1000kV），还包括了直流输电线路。