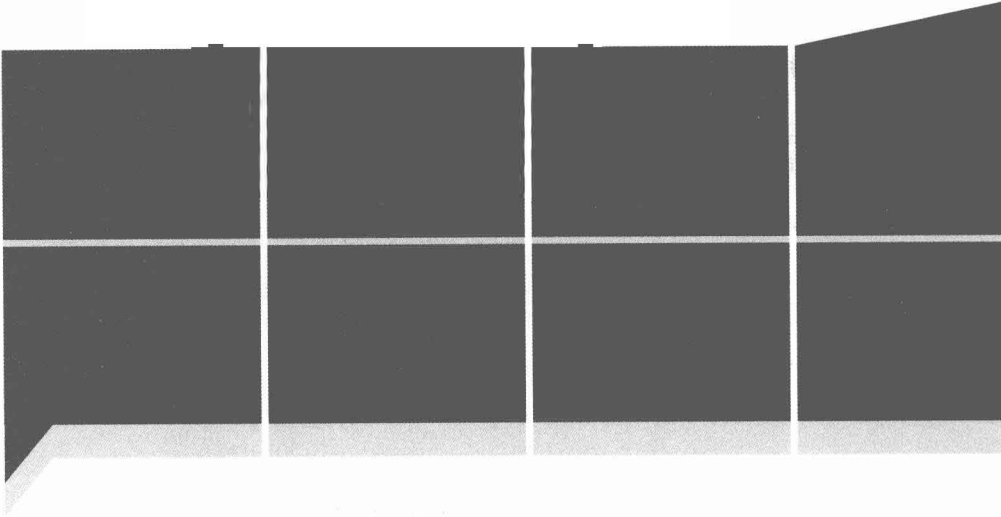




信息通信网络建设 安全管理概要

■ 林幼槐 主编 陈安国 梁志大 副主编
湖北电信工程有限公司 组编

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



信息通信网络建设 安全管理概要

■ 林幼槐 主编 陈安国 梁志大 副主编
湖北电信工程有限公司 组编



人民邮电出版社
北京

编 委 会

(排名不分先后)

主 编 林幼槐

副 主 编 陈安国 梁志大

责任编辑委 胡昌伍 庄 毅

编 委 史 军 黄学俊 张 军 吴 晓

徐文杰 郑灿华 杨大春

前 言

随着我国信息化社会建设的不断推进，新一代信息技术被列为我国“十二五”规划中七大战略新兴产业之一，是我国未来国家战略发展的重点方向。而新一代信息技术所涉及的下一代通信网络和三网融合建设，必将拉开信息通信网络工程大建设、大发展的大幕。

安全工作作为信息通信网络工程建设的重要内容，就是要在工程建设的全过程中，通过有效的组织、协调和管理，对工程建设的每个环节进行严格的控制，使各项生产要素的不安全行为和状态不断减少和消除，从而预防和杜绝各类安全事故，确保人身安全、网络安全、设备及财产安全。

这些年来，通信行业安全生产管理主要是借鉴建筑、市政等行业经验，没有形成行业内系统、完善的适应信息网络建设安全管理需要的安全管理理论。安全是企业永恒的主题，也是企业生存发展的基本要求。为了打造“高品质、高效率、高效益”的信息网络通信工程项目，必须将现代项目管理中的安全生产管理理论体系和科学技术方法与信息网络工程项目建设实践相结合，形成通信行业自身的安全管理理论。本书顺应行业工程建设发展要求，结合通信行业的特点，借鉴其他行业成熟的安全管理理论，介绍了信息网络项目建设安全管理理论、管理流程和制度、生产技术等全维度、全员、全过程安全管理知识，对规范和提高通信行业项目安全管理水平有一定的指导作用，是通信行业各级领导、项目经理以及一线作业施工人员全过程安全生产工作的良师益友。

本书第 1、2 章介绍了安全生产管理概论和法律法规；第 3 章介绍了项目安全全过程管理与职业健康安全管理体系；第 4 章介绍了施工现场安全管理措施；第 5 章介绍了通信机房及在网作业安全管理；第 6 章介绍了通用安全生产技术；第 7、8、9 章摘录了管线及设备安全生产技术、工器具仪表使用和储运安全等国家相关技术规范，以供大家学习；第 10 章结合以往海（境）外工程施工经验，介绍了出境前安全准备及境外安全管理措施。

安全生产责任重于泰山。党和国家领导人对安全生产工作提出了明确要求：胡锦

涛总书记在中央政治局集体学习时指出要坚持以人为本，关注安全、关爱生命，切实把安全生产工作抓细、抓实、抓好。温家宝总理强调搞好安全生产，是全面落实科学发展观的必然要求，是建设和谐社会的迫切需要，是各级政府的重要职责。因此，各单位要高度重视安全生产，坚持安全生产天天讲、时时讲，必须防微杜渐、有预则立；否则蚁穴能溃堤、积羽可沉船，安全事故就会不期而至。在此，衷心祝愿信息网络建设行业所有管理者、建设者，能够通过对本书的学习，切实掌握安全技能，提高安全意识，确保“十二五”期间信息网络工程建设安全、优质、高效完成。

目 录

第 1 章 信息通信安全生产管理概论	1
1.1 安全生产的基本概念	2
1.1.1 安全与安全生产	2
1.1.2 危险、危险源与风险	3
1.1.3 事故与事故隐患	3
1.1.4 安全生产管理与本质安全	4
1.1.5 文明施工与环境保护	6
1.1.6 劳动保护与职业安全卫生	7
1.2 安全生产科学的发展	7
1.2.1 安全科学理论的发展	7
1.2.2 安全管理科学的发展	10
1.3 安全系统与控制理论	11
1.3.1 安全系统理论原理	12
1.3.2 安全信息论原理	14
1.3.3 安全控制论原理	19
1.3.4 安全协调学原理	23
1.4 安全生产的方针、目标和意义	24
1.4.1 安全生产的基本形势与特点	24
1.4.2 安全生产的目标、意义和价值	25
1.4.3 安全生产的方针	27
1.5 安全生产的基本原则和要求	29
1.5.1 安全生产的原则	29
1.5.2 安全生产必须处理好 5 种关系并做到 5 个坚持	30
第 2 章 信息通信建设工程安全生产法律法规和制度建设	35
2.1 安全生产法律法规体系	36
2.1.1 法律的概念及本质	36

2.1.2	安全生产法规的概念、特征和作用	37
2.1.3	安全生产法规的层次体系和主要内容	39
2.2	安全生产管理体系与制度建设	42
2.2.1	安全生产管理体制	42
2.2.2	安全生产管理制度	44
2.3	安全生产责任制的建立与运行	47
2.3.1	安全生产责任制概述	47
2.3.2	建设工程各方责任主体的安全责任	49
2.3.3	施工企业内部的安全生产组织体系	53
2.3.4	施工企业内部的安全生产职责和分工	55
2.4	企业安全文化建设	58
2.4.1	安全文化理念对企业的重要性	59
2.4.2	安全文化对企业安全生产工作的作用与影响	59
2.5	安全生产教育与培训	60
2.5.1	安全教育培训的意义和作用	61
2.5.2	安全教育培训的类别和要点	61
第3章	信息通信建设工程项目施工安全管理	65
3.1	建设工程项目施工特点及各阶段安全影响	66
3.1.1	建设工程项目施工的特点	66
3.1.2	工程建设各阶段对施工安全的作用与影响	67
3.2	建设工程项目施工安全策划	69
3.2.1	建设工程施工安全策划的概念	69
3.2.2	安全策划的基本内容	70
3.2.3	安全目标策划	72
3.2.4	安全保证体系策划	73
3.3	建设工程项目施工安全控制	74
3.3.1	建设工程施工安全控制概念	74
3.3.2	建设工程施工安全控制的原则	75
3.3.3	建设工程项目施工安全因素的控制	76
3.3.4	建设工程项目施工安全控制方法	78
3.3.5	建设工程项目施工安全控制措施	79
3.3.6	建设工程项目施工安全控制实施程序	79
3.4	建设工程项目施工安全生产评价	80
3.4.1	安全生产评价概述	80

3.4.2	安全生产评价内容	81
3.4.3	安全评价方法	81
3.5	职业健康安全管理体系的建立与运行	82
3.5.1	职业健康安全管理体系标准	82
3.5.2	职业健康安全管理体系的建立	86
3.5.3	职业健康安全管理体系的运行	89
3.5.4	职业健康安全管理体系的认证	90
第4章	信息通信工程施工现场安全生产管理	93
4.1	通信工程施工现场安全生产管理	94
4.1.1	通信工程施工生产安全策划	97
4.1.2	通信工程施工生产安全实施	97
4.1.3	通信工程施工安全生产检查	99
4.1.4	持续改进	102
4.2	危险源与环境因素识别和风险控制	103
4.2.1	危险源的概念及控制系统	103
4.2.2	危险源和环境因素的识别	104
4.2.3	危险源和环境因素的评价与监控	105
4.2.4	通信工程中常见的危险源	108
4.3	安全事故应急救援预案及实施	109
4.3.1	应急救援与应急救援预案	109
4.3.2	应急救援预案编制要求和原则	110
4.3.3	应急救援预案的内容	111
4.3.4	应急救援实施流程	112
4.4	安全生产伤亡事故报告和调查处理	112
4.4.1	伤亡事故的定义与分类	112
4.4.2	伤亡事故的急救、现场保护和报告	113
4.4.3	事故调查及处理	118
4.4.4	安全事故责任追究	119
4.4.5	工伤保险	120
4.4.6	安全生产管理奖励	122
第5章	信息通信机房及在网作业安全管理	123
5.1	通信机房安全基本知识	124
5.2	通信机房作业中常见的事故类型及其分析	125
5.3	通信机房现场安全管理	128

5.4	通信机房安全作业技术	131
5.5	通信机房安全事故的应急处理	133
5.6	通信机房及在网作业管理流程和制度	134
5.6.1	电信网络运行事故划分	135
5.6.2	机房施工安全管理规定	137
5.6.3	外来人员进入机房工作流程	139
5.6.4	设备工程割接管理	140
5.6.5	线路工程割接管理	144
5.6.6	双授权、双认证制度	149
5.6.7	在网运行设备施工安全防护措施	152
5.6.8	通信工程项目施工随工管理办法	155
5.6.9	通信故障传报工作制度	157
5.6.10	机房巡视检查制度	159
第6章	通用安全生产技术	163
6.1	安全生产技术概述	164
6.1.1	安全生产技术概念	164
6.1.2	安全生产主要技术措施	164
6.2	自然灾害的安全防范	166
6.2.1	环境和自然灾害	166
6.2.2	灾害的预防	166
6.2.3	自然灾害的救援	171
6.3	消防安全知识	172
6.3.1	燃烧概念	172
6.3.2	火灾的特征和预防	172
6.3.3	消防救援与急救	173
6.4	道路交通安全	175
6.4.1	机动车驾驶安全	175
6.4.2	意外自救	177
6.5	电气安全知识	178
6.5.1	安全用电基本常识	178
6.5.2	安全用电管理	179
6.5.3	电气事故分类	180
6.5.4	触电事故的原因和预防	181
6.5.5	静电的危害与预防	183

6.5.6	雷电的危害和防范	185
第7章	工器具、仪表的使用和器材储运安全	187
7.1	工器具的安全使用与维护	188
7.1.1	一般工具	188
7.1.2	登高作业常用工具	189
7.1.3	动力机械设备	191
7.1.4	手动机具	198
7.1.5	手持式电动工具	199
7.2	仪表的安全使用与维护	201
7.2.1	仪表使用安全注意事项	201
7.2.2	熔接机的使用与维护	202
7.3	器材储运	202
7.3.1	一般安全规定	202
7.3.2	装运杆材	203
7.3.3	搬运光(电)缆	204
7.3.4	搬运化学品和危险品	204
第8章	信息通信管线工程安全生产技术	207
8.1	通信线路工程安全生产技术	208
8.1.1	一般安全要求	208
8.1.2	架空线路	210
8.1.3	直埋线路	217
8.1.4	敷设管道光(电)缆	218
8.1.5	气吹敷设光缆	220
8.1.6	水底光(电)缆	221
8.1.7	高速公路线路	223
8.1.8	墙壁光(电)缆	223
8.1.9	线路终端设备安装	224
8.2	通信管道工程安全生产技术	225
8.2.1	一般安全要求	225
8.2.2	测量划线	225
8.2.3	土方作业	227
8.2.4	钢筋加工	229
8.2.5	模板、挡土板	229
8.2.6	混凝土	230

8.2.7	铺管和导向钻孔	230
8.2.8	砖砌体	231
8.2.9	管道试通	232
8.3	通信管线工程安全事故案例	233
第9章	信息通信设备工程安全生产技术	237
9.1	一般安全要求	238
9.1.1	铁件加工和安装	238
9.1.2	机架安装和布线	239
9.1.3	设备加电测试	239
9.2	微波移动通信工程安全生产技术	240
9.2.1	铁塔的安装	240
9.2.2	天馈线的架设安装	240
9.2.3	上塔作业安全要点	241
9.3	通信电源设备工程安全生产技术	243
9.3.1	布线和汇流排安装	243
9.3.2	发电机组的安装	244
9.3.3	交直流供电系统	245
9.3.4	接地装置与防雷	246
9.3.5	电源设备割接更换	247
9.4	通信设备工程安全事故案例	248
第10章	境外通信工程安全管理概要	251
10.1	出国(境)前的安全准备	252
10.1.1	国(境)外安全生产管理机构及职责	252
10.1.2	出国(境)前的安全教育	257
10.2	国(境)外施工的安全生产管理	257
10.2.1	施工安全一般要求	257
10.2.2	疾病防治	258
10.2.3	交通安全防范	259
10.2.4	施工现场和驻地治安	260
10.2.5	安全及突发事件的应急救援及报告处理	260
	安全生产法律及文件汇编索引	263
	参考文献	265

第 1 章

信息通信安全生产管理概论

1

通信安全生产管理是工程建设管理者在工程项目建设中对安全生产工作进行的计划、组织、协调和控制的一系列活动。零事故不是安全生产，零风险才是安全生产。安全的对立面不是事故，安全的对立面是风险；零事故不是我们追求的目标，零风险才是我们的永远目标。

章节内容

- 1.1 安全生产的基本概念
- 1.2 安全生产科学的发展
- 1.3 安全系统与控制理论
- 1.4 安全生产的方针、目标和意义
- 1.5 安全生产的基本原理和要求

经济全球化背景下的企业生产组织和实施，离不开科学化、系统化的安全生产管理。企业安全生产管理是生产经营活动的重要组成部分。对于信息网络建设项目而言，工程建设过程中的生产安全不仅关系到建设工程的进度、质量和投资效果，更直接关系到人民生命财产、通信网络设备的安全和运行。

随着现代社会对信息通信多样化、多元化需求的不断增长，信息网络通信工程建设项目日益增多，作为建设项目的组织管理者和实施者的中心工作之一，就是在工程建设的全过程中，通过有效地组织、协调和管理，对工程建设的每个环节进行严格的控制，不断减少和消除各项生产要素的不安全行为和状态，从而预防和杜绝各类安全事故，保证工程项目建设安全管理目标的顺利实现。

如何将现代项目管理中的安全生产管理理论体系和科学技术方法运用到工程建设实践中，实现信息网络工程项目建设“人员无伤害、设备无损毁、网络无事故”的安全生产管理目标，是每一位工程建设项目管理者需要认真思索探讨和不断学习实践的重要课题。

1.1 安全生产的基本概念

安全是人类生存和发展永恒的主题。安全生产管理作为生产经营工作的重要组成部分，在其社会经济长期的发展历程中形成了一些基本概念。

1.1.1 安全与安全生产

安全泛指没有危险、不受威胁和不出事故的状态。而生产过程中的安全，是指不发生工伤事故、职业病，未造成人员伤亡、资产设施损害和环境危害，也就是指人不受伤害、物不受损失、环境不被破坏。对于通信建设领域来说，安全不但包括人身安全，还包括通信设备安全和信息网络安全。

安全生产是指生产过程处于避免人身伤害、设备损坏及其他不可接受的损害风险（危险）的状态。

不可接受的损害风险（危险）通常是指：超出了法律、法规和规章的要求；超出了方针、目标和企业规定的其他要求；超出了人们普遍接受（通常是隐含的）的要求。

因此，安全与否要对照风险接受程度来判定，是一个相对性的概念。

根据现代系统安全工程的观点，安全生产是使生产过程在符合物质条件和工作秩

序下进行,防止发生人身伤害和财产损失等事故,消除或控制有害、危险、因素,保障人身安全和健康,使设备和设施免受损坏、环境免遭破坏的总称。

安全生产在现代企业的发展中占有重要地位,与每一个员工息息相关。安全生产是企业生存和发展的基础和保证,它与企业生产经营同等重要,没有安全生产,企业将会为此付出沉重的代价,因此安全是企业的生命线。只有安分守己、循规蹈矩、踏踏实实做人做事,强化安全意识,增强责任心,生产的安全才不会受到威胁。作为一名员工,要对自己的生命安全和生产安全负责。无论是在家庭生活、企业生产活动还是在社会生活中,安全都与我们息息相关。

1.1.2 危险、危险源与风险

危险是指系统中存在导致发生不期望后果的可能性超过了人们的承受程度。

一般用危险度来表示的程度,如下:

$$R = F \cdot C$$

R——危险度;

F——发生事故的可能性;

C——发生事故的严重性。

从安全生产角度来说,危险源是指可能造成人员伤害、财产损失、作业环境破坏或其他损失的根源或状态。它可以是一次事故、一种环境、一种状态的载体,也可以是可能产生不期望后果的人或物。

风险就是指活动或事件存在消极的、人们不希望的后果发生的潜在的可能性。

1.1.3 事故与事故隐患

事故多指生产、工作上发生的意外损失或灾祸。国务院令第493号《生产安全事故报告和调查处理条例》,将“生产安全事故”定义为:生产经营活动中发生的造成人身伤亡或者直接经济损失的事件。

在企业生产过程中,事故是指造成人员伤亡、伤害、职业病、财产损失或其他损失的意外事件。从这个解释可以看出,事故是意外事件,该事件是人们不希望发生的,同时该事件产生了违背人们意愿的后果。如果事件的后果是人员伤亡或身体的损害就

称为人员伤亡事故，如果没有造成人员伤亡就是非人员伤亡事故。

事故隐患泛指生产中可导致事故发生的人的不安全行为、物的不安全状态和管理上的缺陷。

国家安监总局颁布的《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》，将“事故隐患”定义为：生产经营单位违反安全生产法律、法规、规章、标准和安全生产管理制度的规定，或者因其他因素在生产经营活动中存在可能导致事故发生的物的危险状态、人的不安全行为和管理上的缺陷。

按危害和整改难度分，事故隐患分为一般事故隐患和重大事故隐患。

通过事故与事故隐患的关系可以看出，所有的事故都是事故隐患在特定条件下而发生的意外事件，所有事故，都是人祸，任何事故，都是管理失误，都是在一个个细小的隐患中发展而来的。古人云：“明者见于未萌，智者避危于无形，祸固多藏于隐微，而发于人之所忽者也。”安全生产追求的正是细节的本质安全，正是零隐患、零安全风险的细节管理。弘扬细节精神，就是要在安全管理实践中强化“用心工作、完美执行”的理念，通过从大处着眼，小处着手，精细管理、标准管理、程序管理，兢兢业业地做好、做细每一项安全工作，使管理不存在死角，不留任何漏洞，把那些看似简单的、容易做的日常工作真正做到位。

事故源于疏忽，安全始于细节。安全是无站的车，无点的钟，无间歇，永无止境。“企业兴衰，成在安全，败在事故”；“安全是生产力，安全出效益”。这一串串富含哲理的安全话语应该深刻地烙在每个员工的脑海中，扎根于每个员工的工作中，渗透于安全工作的每个细节中。

1.1.4 安全生产管理与本质安全

1. 安全生产管理

安全生产管理就是针对人们生产过程中的安全问题，运用有效的资源，发挥人们的智慧，通过管理者和劳动者对安全生产工作进行的计划、组织、指挥、协调和控制的一系列活动，实现生产过程中人与机器设备、物料、环境的和谐。其目的是保证在生产经营活动中的人身安全与健康，以及财产安全，促进生产的发展，保持社会的稳定。

安全生产管理有宏观和微观两种。宏观安全生产管理是大安全概念，即能体现安

全管理的一切管理措施和活动都属于安全生产管理的范畴。

微观安全生产管理是小安全的概念，主要指从事经济和生产管理部门以及企业、事业单位所进行的具体安全管理活动。

安全生产管理作为经济生活的一部分，是管理范畴的一个分支，也遵循管理的一般规律和基本原理。

2. 本质安全

本质安全源于 GB3836.1—2000 标准。专供煤矿井下使用的防爆电器设备分为隔爆型、增安型、本质安全型等种类。本质安全型电器设备的特征是其全部电路均为本质安全电路，即在正常工作或规定的故障状态下，产生的电火花和热效应均不能点燃规定的爆炸性混合物的电路。也就是说，该类电器不是靠外壳防爆和充填物防爆，而是其电路在正常使用或出现故障时产生的电火花或热效应的能量小于 0.28mJ，即瓦斯浓度为 8.5%（最易爆炸的浓度）最小点燃能量。

本质安全，就是通过追求企业生产流程中人、物、系统、制度等诸要素的安全、可靠、和谐、统一，使各种危害因素始终处于受控制状态，进而逐步趋近本质型、恒久型安全目标。

本质安全是珍爱生命的实现形式，本质安全致力于系统追问、本质改进。强调以系统为平台，透过繁复的现象，把握影响安全目标实现的本质因素，找准可牵动全身的那“一发”所在，纲举目张；通过思想无懈怠、管理无空档、设备无隐患、系统无阻塞，实现质量零缺陷、安全零事故。

人的本质安全相对于物、系统、制度三方面的本质安全而言，具有先决性、引导性、基础性地位。

人的本质安全包括两方面基础性含义：一是人在本质上有对安全的需要；二是人通过教育引导和制度约束，可以实现系统及个人岗位的安全生产无事故。

人的本质安全是一个可以不断趋近的目标，同时又是有具体小目标组成的过程。人的本质安全既是过程中的目标，也是诸多目标构成的过程。

本质安全型的员工可通俗地解释为：想安全，会安全，能安全，即具备自主安全理念，具备充分的安全技能，在可靠的安全环境系统保障之下，具有安全结果的生产管理者和作业者。

本质安全型企业指在存在安全隐患的环境条件下，能够依靠内部系统和组织保证

长效地实现安全生产。该模型建立在对事故致因理论研究的基础上，建立科学的、系统的、主动的、超前的、全面的事事故预防安全工程体系。

不论是对施工项目的管理者，还是对广大员工而言，“本质安全”都是一个比较陌生的名词。原则上是指从一开始和从本质上就实现安全化，从根本上消除事故发生的可能性，从而达到预防事故发生的目的。本质安全化原则，不仅可以应用于设备设施，还可以应用于建设项目。我们所说的“本质安全”，其实是指安全管理理念的变化。过去人们普遍认为，建设项目施工属于高危行业，发生事故是必然的，不发生事故是偶然的。但实际上，如果我们在工作中处处按照标准、规程作业，把事故降低到最低甚至实现零事故，从而得出结论：建设施工项目发生事故是偶然的，不发生事故是必然的，这就是“本质安全”。其基本特征：一是人的安全可靠，不论在何种作业环境和条件下，都能按照规程操作，杜绝“三违”，实现个体安全；二是物的安全可靠，不论是在动态过程中还是在静态过程中，物始终处于能够安全运行的状态；三是系统的安全可靠性，在日常安全生产中，不因人的不安全行为或物的不安全状况而发生重大事故，形成“人机互补，人机制约”的安全系统；四是制度规范、管理科学，杜绝管理失误，施工现场中实现零缺陷、零事故，从而基本形成无灾可救、无险可抢、无事故发生的格局。

本质安全是安全生产管理预防为主的根本体现，也是安全生产管理的最高境界。实际上由于技术、资金和人们对事物的认识等原因，到目前为止还很难做到本质安全，但应作为我们为之奋斗的目标。

1.1.5 文明施工与环境保护

文明施工是指保持施工现场良好的作业环境、卫生环境和工作秩序。文明施工主要包括以下几个方面的工作：

- (1) 规范施工现场的场容，保持作业环境的整洁卫生；
- (2) 科学组织施工，使生产有序进行；
- (3) 减少施工对周围居民和环境的影响；
- (4) 保证员工的安全和身体健康。

文明施工是适应现代化施工的客观要求，它能促进企业综合管理水平的提高，提升企业的形象；有利于培养和提高施工队伍的整体素质；同时，也有利于保证企业员工的身心健康。