

电网企业安全培训教材

# 电网运行安全

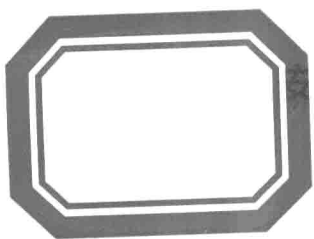
DIANWANG YUNXING ANQUAN

主编 王抒祥



电子科技大学出版社





全培训教材

# 电网运行安全

DIANWANG YUNXING ANQUAN

主编 王抒祥



电子科技大学出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

电网运行安全 / 王抒祥主编. —成都: 电子科技大学出版社, 2013. 12 (2014.4 重印)

电网企业安全培训教材

ISBN 978-7-5647-1821-3

I. ①电… II. ①王… III. ①电力系统运行—安全培训—教材 IV. ①TM732

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 189439 号

电网企业安全培训教材

电网运行安全

主 编 王抒祥

---

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 郭蜀燕 陈 亮

责任编辑: 罗 丹

主 页: [www.uestcp.com.cn](http://www.uestcp.com.cn)

电子邮箱: [uestcp@uestcp.com.cn](mailto:uestcp@uestcp.com.cn)

发 行: 新华书店经销

印 刷: 成都蜀通印务有限责任公司

成品尺寸: 185 mm×260 mm 印张 8.25 字数 148 千字

版 次: 2013 年 12 月第一版

印 次: 2014 年 4 月第二次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-1821-3

定 价: 24.00 元

---

■ 版权所有 侵权必究 ■

◆ 本社发行部电话: 028-83256027; 本社邮购电话: 028-83201495。

◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。



## 编写委员会

主任：王抒祥

副主任：刘勇

编委：（按姓氏笔画排序）

王林 李镇义 严光升

何远刚 郑卫东 胡刚

唐茂林

## 编写组

组长：李科峰

副组长：钟守熙 唐香华 徐传薇

成员：张凯 廖萍 丁晓明

唐银峰 艾艇 李馨博

何坚 王国辉 杨夏

马莉 江洁

# 序

习近平总书记在2013年6月关于“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”、“要始终把人的生命安全放在首位”的重要指示，深刻揭示了安全工作的内涵，也指明了安全工作的方向。安全生产事关人民群众生命财产安全和社会稳定大局，我们必须充分认识安全工作的极端重要性和特殊地位，始终把安全工作摆在各项工作的首位。电网企业强化安全生产，保障电力可靠供应，不仅是企业生存和发展的根本基石，更是维护国家稳定、社会和谐和经济发展的重要基础。

在安全工作的各个环节中，“人”是最为活跃的因素，高素质的员工队伍是安全工作最重要的基石，但不合格的员工却是安全工作最大的危险源。根据国内外研究资料表明，90%以上的事故是由人的不安全行为造成的，而造成不安全行为的根本原因是从业人员安全意识不强，安全习惯不良，缺乏应有的安全知识和安全技能。因此，我们必须充分认识提升员工安全素质的重要性，通过培养塑造“本质型安全人”，使不断成长的员工成为企业安全工作最坚强的捍卫者，进而不断夯实企业本质安全的坚实基础。

全员安全培训是全面提升公司员工安全素质的基础性工作，必须牢固树立“培训不到位是重大安全隐患”的理念，把安全培训放在安全管理最基础的位置，真抓实干、务求实效。为此，国网四川省电力公司组织大量安全管理专业人员，结合“五大体系”和相关专业安全

工作实际，编制了“电网企业安全培训教材”。这些教材既有安全管理理论，也有安全生产实践，具有较强的针对性、实用性和可操作性。希望电网企业各级人员通过学习本教材，不断深化对安全工作的认识，强化安全生产预知预判能力、过程管控能力和解决问题能力，全面提升驾驭安全生产复杂局面的水平，以高度的责任感和使命感，尽心尽责、扎实工作，确保电网安全稳定运行，确保电力安全可靠供应，为经济社会持续健康发展贡献力量。

王行祥

2013年11月



# 前 言

近年来，随着国民经济的飞速发展、电网规模的不断扩大，电网运行工作呈现出点多面广、涉及的专业多、对从业人员专业技能要求高等特点，电力生产面临较大安全风险。为规范和加强运行专业安全管理，强化员工安全意识，保证从业人员人身安全，我们根据该专业工作特点，按照国家电网公司“大运行”管理体系、管理标准化体系建设的要求，结合工作实际，参考国家、行业以及国家电网公司有关资料，组织编写了本教材。

本教材涵盖了电网运行专业所涉及的调控、方式、继保、自动化专业的相关知识，从各级人员安全职责、作业现场安全风险及控制措施、现场安全工作要求等方面作了比较详尽的阐述，并搜集了近年来发生的电网运行安全事故案例，有较强的指导性和针对性，为相关从业人员掌握基本安全知识和必要技能提供了有益帮助。本教材文字表述通俗易懂，内容针对性强，适合电力规划、设计人员学习和使用。

在本教材编写过程中，全国高等学校安全学科教学指导委员会副主任、北京交通大学宋守信教授给予了大力支持，并提出了很多宝贵意见，在此表示衷心的感谢。

由于编写组经验不足、水平所限，书中难免存在有疏漏和取舍不妥之处，敬请谅解和指正。同时，随着技术的进步及工作水平的提升，相应内容也将不断健全、完善和更新，因此，本教材中所列内容以最新制度、文件为准。

编写组

2013年11月

## || 目录

## CONTENTS

第一章 安全职责 .....	1
第二章 日常安全工作 .....	9
第一节 安全日活动 .....	9
第二节 电网运行安全风险分析和预警 .....	12
第三节 自动化设备的运维管理 .....	16
第四节 自动化设备缺陷管理 .....	21
第五节 备品备件管理 .....	24
第六节 隐患排查治理 .....	26
第七节 交接班制度 .....	29
第三章 危险点辨识与控制措施 .....	31
第一节 调度指令的下达与执行 .....	31
第二节 工作许可及恢复送电 .....	34
第三节 事故处理及系统异常 .....	35
第四节 电网运行方式安排 .....	40
第五节 保护定值整定与计算 .....	43
第六节 调度自动化装置运行 .....	47
第七节 变电站二次回路上的工作 .....	49
第四章 现场安全措施及作业安全要求 .....	61
第一节 保证安全的组织措施 .....	61
第二节 保证安全的技术措施 .....	65
第三节 在高压设备上工作的基本要求 .....	70

第四节	倒闸操作的安全措施 .....	73
第五节	二次系统作业的安全措施 .....	77
第六节	自动化机房安全 .....	80
第七节	其他现场安全措施 .....	82
<b>第五章</b>	<b>反事故措施和安全技术劳动保护措施 .....</b>	<b>86</b>
第一节	防止人身伤亡事故 .....	86
第二节	防止系统稳定破坏事故 .....	87
第三节	防止机网协调事故 .....	90
第四节	防止枢纽变电站全停事故 .....	92
第五节	防止电气误操作事故 .....	94
第六节	防止继电保护事故 .....	95
第七节	防止电网调度自动化系统事故 .....	99
<b>第六章</b>	<b>事故应急处理 .....</b>	<b>102</b>
第一节	概述 .....	102
第二节	事故应急处理的原则和指导思想 .....	103
第三节	常见事故处理 .....	106
<b>第七章</b>	<b>习惯性违章和事故案例分析 .....</b>	<b>114</b>
第一节	与调控专业有关的人身伤亡事故 .....	114
第二节	与调控专业有关的电网或设备事故 .....	116
第三节	与自动化专业有关的电网或设备事故 .....	119
<b>参考文献</b>	.....	<b>121</b>

# 第一章 安全职责

安全生产，人人有责。以下列举运行专业关键岗位安全生产职责，其他相关岗位人员应结合工作实际，制定本岗位安全生产职责，并遵照执行。

## 一、行政正职岗位安全职责

1. 行政正职是本企业的安全生产第一责任人。负责贯彻执行有关安全生产的法律、法规、规程、规定，把安全生产纳入企业发展战略和整体规划，做到同步规划、同步实施、同步发展，对本公司系统的安全生产工作负全面的责任。

2. 组织确定本企业年度安全生产工作目标、有关安全生产的重大举措。

3. 亲自批阅上级有关安全生产的重要文件并组织落实。协调和处理好领导班子成员及各职能管理部门之间在安全工作上的协作配合关系，建立和完善安全生产保证体系和监督体系，并充分发挥作用。

4. 建立健全并落实各级领导人员、各职能部门的安全生产责任制度，将生产安全工作作为业绩考核的重要内容。

5. 在干部考核、选拔、任用过程中，把安全生产工作业绩作为考察干部的重要内容。

6. 组织制定并督促执行有关安全生产管理的各项规程、规定和制度，对安全生产实行严格的考核和奖惩。

7. 行政正职直接领导安全监督部门（机构）。建立能独立有效地行使职能的安全监督机构，健全安全监督体系，配备足够的、合格的安全监督人员和装备，经常听取安监部门的汇报，支持安监部门履行自己的职责和职权。

8. 每年主持召开公司安全工作会议，总结、交流经验，布置安全生产工作；定期主持召开安全生产委员会（以下简称安委会）会议、安全分析会，综合分析安全生产趋势，研究采取预防事故的对策；对涉及人身、电网、设备安全运行的重大问题，应亲自主持专题会议研究分析，提出防范措施并及时解决。

9. 确保安全生产所需资金的足额投入，保证反事故措施和安全技术劳动保护措施计划（以下简称“两措”计划）所需经费的提取和使用；保证安全奖励

所需费用的提取和使用，建立安全生产奖励基金。

10. 组织制订（或修订）并督促实施电力生产安全事故应急处理预案（包括防汛、抗震、防台风等），担任事故应急处理总指挥。

11. 主持或参加重特大事故的调查处理，坚持“四不放过”的原则。对性质严重或典型的事故，应及时掌握事故情况，必要时召开专题事故分析会，提出防范措施。主持召开安委会会议、安全分析会、安全生产工作会。

## 二、分管生产工作副职岗位安全职责

1. 组织制定本企业年度安全生产工作目标、工作重点和措施，并组织实施。

2. 强化安全生产保证体系，健全生产指挥系统。落实安全生产责任制，健全安全管理与考核制度，并负责检查落实。

3. 充分发挥安全监督体系的作用，完善安全监督手段，经常听取安监部门的工作汇报，支持并督促安监部门履行自己的职责和职权。

4. 组织制订“两措”计划，并督促实施。

5. 组织开展安全性评价、危险点分析和预控、标准化作业，对企业和工作现场的安全状况进行科学分析，找出薄弱环节和事故隐患，及时采取防范措施。

6. 主持安全生产协调例会；主持或参加安委会会议、安全分析会；组织安全检查活动；掌握各项规程、规定和制度的落实情况，督促解决安全生产中的重大问题或倾向性的问题，做到任务、时间、费用、责任人“四落实”。

7. 组织制订并实施生产重大人员伤亡、大面积停电、设备大范围受损、重要变电站等事故应急处理预案，建立有系统、分层次、分工明确、相互协调的事故应急处理体系，组织反事故演习。

8. 主持或参加有关事故的调查处理，严格执行“四不放过”的原则。对性质严重或典型的电网、设备等事故，应召开专题事故分析会，提出防范措施，并督促落实。

9. 严格执行《国家电网公司电力生产事故调查规程》，审批事故调查报告和事故统计报表，对事故统计报表的及时性、准确性、完整性负领导责任。

10. 加强安全生产科技工作，组织开发、推广安全生产先进管理方法、技术和设备。

## 三、调控中心主任岗位安全职责

1. 调控中心主任是电力调度控制中心安全第一责任人，全面负责调控中心

的安全管理工作。

2. 负责建立健全电力调度控制中心各项安全生产管理规章制度。对规章制度和各项安全技术措施的正确性、完备性负责，并认真考核。

3. 负责建立健全电力调度控制中心安全生产管理体系，落实安全生产责任制。

4. 根据电业局下达的年度安全生产目标计划，负责组织制定电力调度控制中心实现年度安全目标计划的具体措施，层层落实安全责任，确保安全目标的实现。

5. 负责组织开展电力调度控制中心各项安全活动，进行安全形势分析，学习有关安全生产文件和事故通报，查找安全生产的薄弱环节，制定有针对性的安全生产措施；决策重大安全生产管理措施。

6. 负责组织编制电网调度运行反事故预案，并组织开展反事故演习。

7. 负责组织编制电力系统运行方式和继电保护整定方案，根据年度运行方式审批年度、月度调度计划以及日常检修计划，并承担相应安全责任。

8. 负责调度技术支持系统建设，保证调度自动化系统安全运行。

9. 负责电力调度控制中心安全“三个一”工作的开展，即每季度至少上一次安全分析课、听取一次安全生产投入汇报、主持召开月度安全分析会。

10. 负责组织或参加有关事故的调查处理工作，并对事故调查的及时性、准确性、完整性负责。

### 四、调控中心副主任岗位安全职责

1. 副主任是分管工作范围内的安全生产第一责任人，向中心电力调度控制中心主任负责。

2. 负责组织分管范围内各项安全规程、规定和规章制度的贯彻落实，监督检查各项安全措施的执行情况，严肃查处违章违制行为。

3. 充分发挥安全监督体系的作用，完善安全监督手段，经常听取安监人员的工作汇报，支持并督促安监人员履行自己的职责和职权。

4. 负责制定电力调度控制中心年度安全生产工作目标、工作重点和措施，并组织实施。

5. 负责组织、审查有关安全技术措施、规程、制度的修改补充意见及调度技术支持系统设备改造、系统改进等设计方案，确保调度自动化系统安全运行。

6. 组织定期的调度通信、自动化系统的运行分析、事故预想和反事故演习。

7. 参与决策电力调度控制中心重大安全生产管理措施，组织或参加制定重要检查项目的安全技术组织措施。

8. 负责开展职责范围内的安全活动，组织学习有关安全生产文件和事故通报，进行调度工作安全形势分析，督促查找调度运行、管理的薄弱环节，制定有针对性的安全生产措施。

9. 组织审批电网调度运行反事故预案，组织编制事故预想和开展反事故演习。

10. 负责电力调度控制中心消防、交通安全，调度设备、设施安全工作。

11. 组织或参加电力调度控制中心安全事故或其他不安全事件的调查分析工作，做到“四不放过”。对性质严重的事故，要召开专题事故分析会，提出防范措施，并督促落实。

#### 五、调度控制组地区电网调控运行管理兼地区调控班班长安全职责

1. 负责地区调控班的安全管理工作，是地区调控班运行和安全管理的第一责任人。

2. 负责地区调控班的安全文明生产、日常工作安排、质量管理、技术管理、基础管理、技术培训及班组成员职业道德教育等各项管理工作。

3. 负责制订地区电网的工作计划，并组织实施、检查和考核；指导、监督地区调控班人员完成上级下达的各项任务和技术经济指标。

4. 负责落实上级下达的地区电网各项安全技术措施和反事故技术措施。

5. 负责定期对地区调控班进行技术、安全、业务的检查和考核。

6. 负责指导、监督地区调控班成员严格遵守各项规章制度，及时纠正违章违制行为。

7. 负责向中心电力调度控制中心领导提出对地区调控班成员的奖励、晋级、考核意见。

8. 负责组织全班的安全学习和技术讨论，传达上级有关安全文件和指示精神，查找安全生产工作中的隐患，落实整改措施。协调和布置全班安全管理工作。

9. 负责组织制定本班安全生产管理的有关制度、办法，并认真考核。

10. 负责组织制定反事故措施、开展危险点分析、组织反事故演习。协调组织电网事故处理、电网事故分析，参加有关事故调查处理，落实防止事故重复发生的措施。

11. 审核重要倒闸操作的方案，参加电网的重大事故处理。
12. 负责审核电网日调度任务书和日调度计划书，并承担相应安全责任。
13. 负责基础管理工作，组织完善技术资料并有序归档，对资料准确性、完备性承担安全责任。
14. 完成电力调度控制中心领导临时指定的安全管理工作。

### 六、地区调控班值班长安全职责

1. 负责组织和安排地区调控班值班员完成地区点网生产、大修、抢修任务。对班内各项调控工作的完成和安全负有领导责任。为本值调度安全生产的第一责任人。
2. 负责配合地区调控班班长检查各项指标的完成情况，保证公司经济、安全指标的完成。
3. 负责协助地区调控班班长定期对地区调控班内成员进行技术、安全、业务的检查和考核。
4. 负责协助地区调控班班长领导和组织地区调控班内成员严格遵守各项规章制度，及时纠正违章违制行为。
5. 负责提出对本班成员的奖励、晋级、考核参考意见。
6. 负责本值内成都电网的运行监视、倒闸操作、事故处理和负荷的平衡工作。
7. 负责参加班前和班后会，核查、签收日调度任务书和日调度计划书。
8. 审核调度命令票、监护调度命令的正确发布和执行。
9. 正确指挥、处理值班期间发生的电网异常及事故。及时、准确地向上级领导和有关部门汇报事故及处理情况。
10. 批准权限范围内的设备临时检修申请和事故检修。
11. 主持交接班，负责电网运行的汇报工作。
12. 负责各种安全生产工作记录，做到记录完整、准确。
13. 参加反事故预案的编写工作，参加反事故演习、电网事故分析和有关的事调查处理。
14. 参加安全技能培训，不断提高工作技能，防止“三误”事故发生。
15. 完成领导临时指定的安全管理工作。



## 七、地区监控班班长安全职责

1. 负责组织和安排地区监控班值班员完成地区点网生产、大修、抢修任务。对班内各项监控工作的完成和安全负有领导责任。为本值调度安全生产的第一责任人。

2. 负责地区监控班的管理工作，检查各项指标的完成情况，保证公司经济、安全指标的完成。

3. 负责地区监控班的政治思想工作。

4. 负责定期对地区监控班内成员进行技术、安全、业务的检查和考核。

5. 负责领导和组织地区监控班内成员严格遵守各项规章制度，及时纠正违章违制行为。

6. 负责提出对本班成员的奖励、晋级、考核参考意见。

7. 主持交接班，负责电网运行的汇报工作。

8. 做好各种安全生产工作记录，做到记录完整、准确。

9. 参加反事故预案的编写工作，参加反事故演习、电网事故分析和有关的事事故调查处理。

10. 参加安全技能培训，不断提高工作技能，防止“三误”事故发生。

11. 完成领导临时指定的安全管理工作。

## 八、电网运行方式与停电检修管理安全职责

1. 严格执行国家、行业颁布的规程、标准及上级和本单位制定的规章制度，保证安全生产。

2. 负责制定成都电力系统检修计划管理的相应规章制度和管理办法，并督促执行。

3. 负责组织、协调成都电力系统检修计划管理工作。

4. 负责完成本专业春秋安检查、安全性评价和风险评估自查、各类专项安全检查、安全活动规定的任务。

5. 负责本专业技术管理、方案计划及上级指示的贯彻执行；及时传达上级提出的反措项目，并督促、检查完成情况。

6. 负责审核、制订计划、总结、报表等。

7. 负责编制月、周、日检修计划书和日任务书。负责审核月、日生产报表和月调度计划。