



国家电网
STATE GRID

电网调度控制运行安全风险辨识 防范手册 (2012 年版)

国家电网公司 发布



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



国家电网
STATE GRID

电网调度控制运行安全风险辨识 防范手册(2012年版)

国家电网公司 发布



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

电网调度控制运行安全风险辨识防范手册（2012 年版）

中国电力出版社出版、发行

航远印刷有限公司印刷

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

2012 年 2 月第一版

2012 年 3 月北京第二次印刷

印数 3001—6000 册

787 毫米×1092 毫米 横 16 开本

5.75 印张

124 千字

统一书号 155123·786

定价 18.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失

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

关于印发《电网调度控制运行安全风险辨识防范手册 (2012年版)》的通知

调技〔2012〕27号

各分部，各省（自治区、直辖市）电力公司：

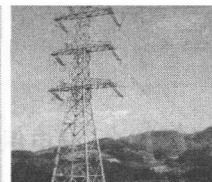
为了深化电网调度安全风险管理，提高电网调度运行人员风险辨别能力，实现事前预防、事中控制、事后分析改进的闭环管理，为公司“三集五大”建设提供坚强保障，公司组织修编了《电网调度控制运行安全风险辨识防范手册（2012年版）》，现印发给你们，请认真做好组织学习和贯彻落实工作。

附件：《电网调度控制运行安全风险辨识防范手册（2012年版）》

国家电网公司国家电力调度控制中心（印）

二〇一二年二月十日

目 录



关于印发《电网调度控制运行安全风险辨识防范手册（2012年版）》的通知

编制与应用说明	1
电网调度控制运行安全生产风险辨识防范手册	5
1 综合安全	6
1.1 安全管理体系	6
1.2 风险管控	6
1.3 流程控制	8
1.4 应急管理	8
1.5 分析改进	9
1.6 人员安全管控	9
2 调度控制	11
2.1 调控运行人员状态	11
2.2 交接班	12
2.3 运行监视	13
2.4 当班工作联系	14
2.5 检修工作申请单管理	15
2.6 倒闸操作	16
2.7 调度运行事故及异常处理	20
2.8 新设备启动	22
2.9 交接班管理	23
2.10 电网监控	24
2.11 信息接入及验收	25
2.12 遥控（调）操作管理	25
2.13 缺陷处理	26
2.14 监控运行事故及异常处理	27
3 调度计划	27
3.1 停电计划	27
3.2 停电工作申请票	28
3.3 发用电计划	30
3.4 计划执行	31
4 系统运行	31
4.1 参数管理	31
4.2 稳定计算	32
4.3 安全自动装置	35
4.4 新设备启动	37
4.5 机网协调	38
4.6 风险预警	39
5 水电及新能源	39
5.1 气象信息及水情预报	39
5.2 水库调度运行	40
5.3 水调自动化系统	41

6	继电保护	41	7.3	自动化主站电源系统	52
6.1	继电保护整定计算	41	7.4	二次安全防护	53
6.2	继电保护定值	44	7.5	自动化基础数据	54
6.3	继电保护运行	45	7.6	自动化系统	56
6.4	继电保护技术监督	46	7.7	备用调度系统	59
6.5	检修工作申请单	48	7.8	自动化现场工作	60
6.6	新设备启动	49	8	电力通信	61
6.7	继电保护现场工作	50	8.1	通信保障	61
7	自动化	50	8.2	通信检修	63
7.1	自动化运行	50	9	设备监控管理	64
7.2	自动化机房	51			
	典型案例	67			
【案例 1】	××省调调度员误操作, 导致 220kV××变电站全停事故	68	【案例 7】	××公司继电保护人员在 500kV××线路保护整定工作中, 整定错误, 导致保护误动	74
【案例 2】	××电业局地调在紧急处理设备故障调整系统运行方式时, 造成一起误调度事故	69	【案例 8】	××电力局 220kV××变电站 1 号主变压器保护程序版本升级工作中, 整定值错误, 造成误动跳闸事故	74
【案例 3】	××电力调度局 35kV××Ⅱ线恢复操作过程中, 漏拉接地开关, 造成带接地开关送电的恶性误操作事故	70	【案例 9】	××电业局 110kV××线因雷雨大风导线断裂, 又由于保护定值不当, 扩大为 110kV××变电站失压	75
【案例 4】	××公司调度值班员因下达不明确的调度命令, 发生误拉断路器事故	71	【案例 10】	××公司自动化工作人员更换前置机板卡时, 另一台前置机黑屏宕机, 系统所有数据停止刷新, 监控功能失效	76
【案例 5】	××电力调度控制中心, 因遗漏工作申请, 发生恶性误调度事故	72	【案例 11】	××公司因其大楼交流电源临时停电, 自动化主站 1 台 UPS 失去交流电源后不能带负载, 导致其供电	
【案例 6】	××供电局 10kV××开闭所因误调度, 造成带地线合隔离开关的恶性误操作事故	73			

的自动化设备失电77

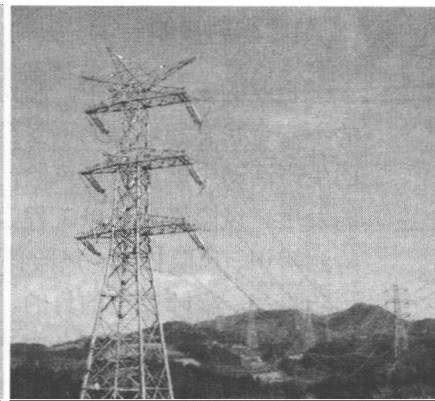
【案例 12】 ××公司因测试方案论证不充分，导致试运行期间
系统瘫痪77

【案例 13】 ××公司变电站线路保护因人员误整定，导致误
动作事故78

【案例 14】 ××公司因施工人员误将遥控端子作为遥信端子
传动，造成带地线合隔离开关，导致变电站全停79

【案例 15】 ××公司因监控屏上的控制回路接线不规范引起
瞬间短路造成 1 号主变压器跳闸80

编制与应用说明



本说明介绍了国家电网公司《电网调度控制运行安全风险辨识防范手册（2012年版）》（简称《辨识手册》）的编制目的、内容特点及应用说明，旨在帮助省级以上调度机构工作人员更好地理解和应用电网调度安全风险辨识手册，扎实推进电网调度安全风险管理机制建设。

1 编制目的

企业的安全生产中，总是客观存在着人的不安全行为、设备的不安全状态和环境的不安全因素等，这些危险因素暴露在具体的生产活动中就形成了风险，一旦风险失控就可能导致安全事故的发生。风险管理是以工程、系统、企业等为对象，分别实施危险源辨识、风险控制、风险评估、持续改进，从而达到控制风险、预防事故、保障安全的目的。安全管理的实质就是风险管理。

风险管理实施在安全生产的不同环节，分为以下三种情形：第一，损失发生前的风险管理——避免或减少风险事故发生的机会。第二，损失发生中的应急管理——控制风险事故的扩大和蔓延，尽可能减少损失。第三，损失发生后的事故管理——努力使损失恢复到损失前的状态。

国家电网公司不断加强电网安全管理，全面推进安全风险管理体系建设工作。电网调度系统强化电网调度控制运行、安全以及二次设备分析，深入开展安全生产保障能力评估和电网调度安全风险辨识工作，积极推进电网调度安全风险管理工作。

编写《辨识手册》的目的是在国家电网公司“三集五大”建设过程中，进一步深化电网调度安全风险管理工作。旨在帮助电网调度工作人员学习风险知识，认识调度工作风险存在的客观性，提高风险识别能力，实现风险中和风险后的管理向风险辨识与预

控前移。

2 《辨识手册》主要内容

《辨识手册》以防止调度人员责任事故、防止大面积停电事故为主线，针对电网调度的工作流程和调度人员的工作行为，分析可能存在的危险因素，提出相应的控制措施，超前防范事故的发生，保障调度工作安全，保障电网安全运行。

《辨识手册》主要由辨识项目、辨识内容、辨识要点、典型控制措施和案例组成。其中，辨识项目是可能发生事故的电网调度工作流程或调度人员业务工作；辨识内容是可能导致事故发生的危险因素以及后果责任；典型控制措施是针对安全风险提出常规控制措施，消除风险导致的不良后果；辨识要点是提示调度工作人员在调度工作过程中开展辨识的时机和环节，也是典型控制措施的提炼。事故案例与辨识内容紧密相关，可帮助理解和记忆。

《辨识手册》内容包括综合安全、调度控制、调度计划、系统运行、水电及新能源、继电保护、自动化、电力通信、设备监控管理等专业。

3 《辨识手册》特点

《辨识手册》是电网调度安全生产实践的总结和提炼，是电网调度系统安全生产保障能力评估和电网调度分析制度等在调度生产运行具体环节和具体工作中的反映，可直接应用于调度工作具体流程和业务中的安全风险辨识和控制。

（1）丰富了风险管理的内容。安全管理包括风险管理、应急管理和事故管理等三个过程，其中，风险管理包括风险识别、风险评估、风险控制、控制实施4个环节。《辨识手册》用以培训教

育生产者，帮助生产者识别风险、控制风险，实现风险管理的前三个环节。风险评估用来检查和评估企业安全管理和安全控制状况，评判企业安全风险程度，为持续改进提供依据，实现风险管理的后两个环节。因此，《辨识手册》与“安全评估”有机地组合，全面实施风险管理。

(2) 将安全管理的关口前移。《辨识手册》适应风险管理的新要求，从风险辨识的角度，试图由事故管理向风险管理转变、由事后整改向事前预防转变、由强制执行向自主控制转变，实现事前控制，将安全关口前移。安全性评价从风险评估的角度，试图以更加全面的安全检查手段，发现调度运行工作中存在的问题，通过“评估—整改—改进—再评估”，不断总结提高。

(3) 以生产者生产安全控制的主体。在一定的安全工作条件下，生产者凭借已经掌握的安全知识和工作标准，制定一个工作方案或完成一项操作，生产者是安全控制的主体，《辨识手册》从事故致因的角度出发，帮助主体——安全生产者做好安全教育和安全生产过程中危险因素的辨识控制工作。

4 《辨识手册》应用

安全教育培训。可用于新上岗人员培训、在岗生产人员培训，帮助员工学习风险知识，认识作业安全风险的客观性，提高作业技能，也可用于管理人员的培训。

辨识与控制风险作用。帮助员工了解风险的危害，学会辨识

方法，掌握控制措施。

标准化安全监督检查作用。可用于检查员工的作业是否存在风险以及控制风险的过程。

深化事故分析作用。可用于专业和班组开展异常、障碍、不安全现象的分析活动。

5 应用中注意的问题

《辨识手册》以防止调度人员责任事故为主线，重点是保电网安全，保人身和保设备安全的相关内容较少。

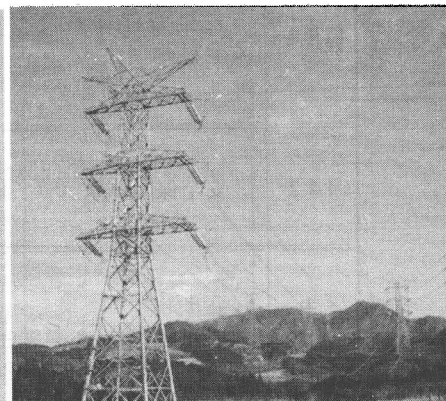
《辨识手册》的内容按专业划分编排。调度机构大的工作流程，如检修工作申请批复，按照各专业承担的不同环节，编排在各专业部分。

《辨识手册》中的典型控制措施，只列举为消除风险应采取的控制措施、应做的工作，一般不再列举工作具体方案或工作应达到的技术标准。

《辨识手册》的使用，在实质内容上，要与安全性评价、危险点分析预控等工作有机融合，并不断深化和发展；在形式上，要与以往行之有效的安全大检查、安全监督等常规管理工作有机结合，不应“另起炉灶”。

涉及调控一体相关规章制度的借鉴和引用。推进大运行建设是公司发展战略重点之一，本手册借鉴和引用了2011年试点单位江苏省电力公司的相关规章制度，期望能够给大家以借鉴。

电网调度控制运行安全生产 风险辨识防范手册



序号	辨识项目	辨 识 内 容	辨识要点	典型控制措施	案例
1	综合安全				
1.1	安全管理体系				
1.1.1	安全责任体系及安全目标	未签订或严格落实各级安全生产责任制，导致“四全”安全管理不到位；未制定不发生人身轻伤和一类障碍及以上事故目标	建立安全生产责任制及落实、考核情况	1. 制定符合上级规定和本电网实际的中心、专业、岗位各级安全生产责任制； 2. 定期考核、奖惩制度执行情况； 3. 按照要求制定明确的电网调度安全生产目标	
1.1.2	安全保障体系	未建立有系统、分层次的安全生产保障体系，安全保障不力，导致安全隐患	建立安全保障机制及配套制度	建立中心、专业两级安全保障体系，责任到人，措施到位	
1.1.3	安全监督体系	未建立有系统、分层次的安全生产监督体系，体系未发挥应有作用，监督网络不健全，导致调度安全风险防控失去监督	建立安全监督机制、日常监督工作开展情况	1. 建立中心、专业两级安全监督体系，调度机构设置专职的安全监督专责，各专业设置兼职的安全员； 2. 根据人员变动，及时调整监督网络	
1.1.4		安全网成员履行专业安全监督职责不到位	日常监督工作开展情况	1. 完善安全网各成员的安全职责； 2. 定期开展安全网络活动； 3. 加强安全网各成员的安全培训，提高安全工作能力	
1.2	风险管控				
1.2.1	电网调度安全分析	未按照电网调度安全分析制度开展相应的工作，导致安全风险不能提前辨识、防范	电网安全分析制度的落实	1. 认真落实电网调度安全分析制度； 2. 结合实际，持之以恒地开展工作	
1.2.2	电网调度控制运行分析	未按照电网调度控制运行分析制度开展相应的工作，导致调度运行存在的问题和隐患不能提前辨识、防范	对电网调度控制运行情况的分析	1. 结合实际开展电网调度控制运行分析； 2. 根据分析结论落实改进	

序号	辨识项目	辨 识 内 容	辨识要点	典型控制措施	案例
1.2.3	电网二次设备分析	未按照电网二次设备分析制度开展相应的工作, 导致二次设备(运行风险不能提前辨识、防范)	对电网二次设备运行情况的分析	1. 结合实际开展电网二次设备运行分析; 2. 根据分析结论制定措施并落实改进	
1.2.4	规程和规章制度修订	未按规定及时制定、滚动修编规程和规章制度, 导致调度安全生产隐患	修编规程和规章制度	1. 按上级主管部门要求或根据电网运行需要, 及时制定或修订各种运行规程; 2. 及时制定或修订保障生产运行的各种规章制度	
1.2.5	安全生产措施	未针对电网存在安全风险和危险点, 制定并落实各项安全生产措施, 导致电网异常和事故发生	措施制定及执行情况	1. 制定切实可行、合理的措施落实计划; 2. 严格执行计划	
1.2.6	电网安全隐患排查治理	未能及时开展电网安全隐患排查治理, 导致安全事故发生	实施隐患排查治理工作闭环管理	1. 应定期对电网安全隐患进行排查、及时提出具体整改措施; 2. 对隐患整改方案的实施过程进行监督, 对整改结果进行分析、评估, 实现安全隐患排查的闭环控制; 3. 制定设备隐患台账, 制定隐患整改计划, 限期消除安全隐患, 对暂不能消除的安全隐患制定临时应对方案	
1.2.7	电网安全风险评估和危险点分析	未能及时开展电网安全风险评估和危险点分析, 导致电网事故发生	及时开展电网安全风险评估和危险点分析工作	1. 调度机构建立风险评估和危险点分析的常态机制; 2. 实行年度、月度、节假日及特殊保电时期电网运行风险评估和危险点分析制度, 提出控制要点, 落实控制措施	
1.2.8	调度系统安全生产保障能力评估	未能定期开展调度系统安全生产保障能力评估, 导致电网安全事故处置不当	定期开展调度系统安全生产保障能力评估	1. 调度机构应建立定期开展调度系统安全生产保障能力自评估的常态机制; 2. 定期开展安全生产保障能力自评估, 提出整改要点, 实现电网调度控制运行风险的可控、在控	

序号	辨识项目	辨 识 内 容	辨识要点	典型控制措施	案例
1.3	流程控制				
1.3.1	调度主要生产业务流程制定	调度机构各项安全生产流程不清晰，各节点的安全责任不明确，工作界面和标准不统一，导致安全生产隐患	流程制定生产流程的规范性与标准化	1. 对调度主要生产业务流程进行梳理，微机固化后形成统一的规范； 2. 以流程图和工作标准形式对调度安全生产主要业务描述详细、准确，明确各个节点的工作内容、要求和结果形式等； 3. 生产实践中严格执行流程的规范性与标准化	
1.3.2	调度主要生产业务流程控制	生产业务主要流程节点控制不利，未能实现流程上下环节的核查和相互监督，导致安全生产隐患	加强调度系统内控机制建设工作	1. 对调度主要业务必须建立职责明确、环节清晰、闭环控制的工作流程；定期组织各专业间的沟通交流、强化安全内控机制建设，做到“四个凡是”（凡是核心业务必须建立流程、凡是流程必须上线流转、凡是上线流程必须有审计功能、凡是流程必须有事后监督评价）； 2. 各节点履行安全生产责任，实现流程上下环节的核查和相互监督	
1.3.3	现场工作管理	参加现场工作（指导）时，不遵守有关安全规程、规定，导致安全生产事故发生	加强现场工作管理	1. 严格执行工作许可制度，不得无票进行工作； 2. 不得在未做好安全措施的情况下开展工作，执行现场工作保安规定； 3. 不随意触及运行设备，必要时采取可靠的防护隔离措施； 4. 按照现场作业指导书进行操作； 5. 工作中专人监护，其工作范围必须在监护范围之内	
1.4	应急管理				
1.4.1	应急管理机制运转	未建立电网调度应急机制，导致应急处置工作不畅	应急责任人工作职责及联络	1. 按要求建立健全应急组织机构； 2. 按照要求建立应急管理与启动机制； 3. 确保应急工作机制运转正常	

序号	辨识项目	辨 识 内 容	辨识要点	典型控制措施	案例
1.4.2	应急处置预案	未制定或及时修订电网调度应急处置预案，导致应急处置不当	预案的修订及演练	1. 及时制定、滚动修订、发布调度各项预案； 2. 有针对性地开展演练	
1.4.3	电网反事故演习	未定期开展电网（联合）反事故演习，导致调度员应急处置培训不足，在电网事故处理中能力及反应不足	反事故演习的组织开展情况	1. 定期组织开展各种电网反事故演习； 2. 演习方案设计合理，符合电网当前实际及运行特点； 3. 实行反事故演习分析、总结、整改制度，并形成书面报告	
1.4.4	应急处置环境及相关条件	未建立调度应急指挥中心及相关设施，导致应急保障不力	调度应急指挥中心建设及装备情况	1. 调度应急指挥中心配备齐全的硬件设施； 2. 应急事故处置所需信息、资料完备	
1.5	分析改进				
1.5.1	异常和事故分析	未及时进行电网异常和事故分析，未按要求编制分析报告，导致汲取事故教训不力	开展电网异常和事故分析、编制分析报告	1. 组织电网异常和事故专题分析会； 2. 会议记录完整； 3. 编制完整的事故分析报告，下发相关人员深入学习	
1.5.2	反事故措施	未认真落实上级下发的反事故措施，未制定调度机构实施计划，导致电网事故重复发生	措施落实计划及执行情况	1. 制定切实可行的反措落实计划； 2. 严格执行反措计划	
1.5.3	落实情况监督	措施落实监督不到位，不能及时消除安全隐患，导致安全事故发生	措施执行及改进的闭环控制	1. 各专业安全员要督促本专业防范措施的落实及隐患整改全过程； 2. 中心安全监督专责要督促中心内的措施落实及隐患整改全过程	
1.6	人员安全管控				
1.6.1	人员业务素质	在调度系统未定期开展生产人员业务培训，造成生产人员不完全具备应有的业务素质和业务资质，造成安全生产隐患	上岗资格认定	1. 应定期对调度系统人员开展培训； 2. 生产人员应具备符合岗位需要的基本业务素质并通过相关调度机构的考试	



序号	辨识项目	辨 识 内 容	辨识要点	典型控制措施	案例
1.6.2	人的行为状态	生产人员精神、体能状态不适应工作要求, 导致不安全行为	检查人员状态	1. 工作前保证良好的休息; 2. 工作时应保持良好的精神状态, 不做与工作无关的事情; 3. 根据实际情况进行人员调整	
1.6.3	外来支持人员管理	管理不到位或造成安全生产事故、泄密事件以及其他不良影响等	加强外来支持人员工作期间的全过程管理	1. 与外来技术支持单位签订安全工作协议, 明确工作范围、工作内容、安全要求及保密要求; 2. 建立健全外来支撑人员登记制度; 3. 建立外来支持人员必备安全资质检查审核制度; 4. 对外来支持人员进行安全、保密和其他纪律教育, 组织进行安全知识考试, 签订保密协议; 外来技术支持人员进场工作前, 需经过安全生产知识和安全生产规程的培训, 考试合格后方能进行工作; 5. 外来人员在调度机构工作期间必须悬挂格式统一的身份标识牌; 6. 在安全Ⅰ区工作或进行重大操作时要有中心相关处室人员进行现场监督、确认	
1.6.4	外来参观人员管理	管理不到位或泄密事件以及其他不良影响等	加强外来人员参观期间的全过程管理	1. 建立健全外来参观人员登记审核制度并严格把关; 2. 落实外来参观的全程陪同人员; 3. 明确供参观场所的安全和保密要求并悬挂相应的提示标牌	
1.6.5	相关保障因素	人员安全能力受到相关因素的影响, 导致不安全行为	检查场所、环境、消防设施等	1. 工作场所、作业环境等保障因素符合相关规程制度要求; 2. 定期进行消防安全检查, 消除火险隐患; 3. 有针对性地进行消防知识培训, 提高防火和火险逃生等基本技能	