



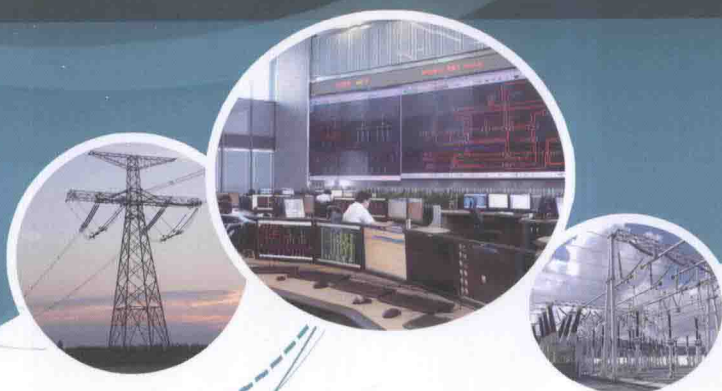
国家电网
STATE GRID

河南省电力公司
ELECTRIC POWER OF HENAN

国网河南省电力公司技能培训中心 组编

电力调控中心

监控员培训教材



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



国家电网
STATE GRID

河南省电力公司
ELECTRIC POWER OF HENAN

国网河南省电力公司技能培训中心 组编

电力调控中心

监控员培训教材



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

随着国家电网公司“三集五大”体系建设工作的不断推进,各级电网逐步建立调控一体化运行模式,实现对电网调度、变电监控以及电力通信、自动化系统的集中统一管理,这对“大运行”体系下的电网调控一体化运行人员的岗位能力提出了新的要求。

本书共包括调度监控业务概述,电网接线方式,电网运行方式及潮流,典型一次设备运行工况在线监控,输变电设备状态在线监测,微机保护,D5000系统应用,电压无功优化及控制策略,火力、水电、新能源发电,直流换流站运行维护监控,智能变电站电网和变电站监控、异常和事故处理12章。

本书适合省、地、县级供电公司调控中心监控员培训使用,同时可供省、地、县级供电公司调控中心调控员(原电力调度员)、变电运维人员(原变电站值班员)、电网调度自动化运行值班员、运行方式员参考学习。

图书在版编目(CIP)数据

电力调控中心监控员培训教材/国网河南省电力公司技能培训中心组编. —北京:中国电力出版社,2013.9

ISBN 978-7-5123-4764-9

I. ①电… II. ①国… III. ①电力系统调度—监视控制—技术培训—教材 IV. ①TM73

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第173669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)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2013年9月第一版 2013年9月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 15.75印张 381千字

印数0001—3000册 定价45.00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

工 作 委 员 会

主 任 杨义波

副主任 杜 凌

委 员 陈建国 李 岩 刘 轶 刘华伟 徐文忠

张玉珠 陈 巍 苏海霞 东 蔚 袁 良

陈炳华

编 审 人 员 名 单

主 编 张玉珠

副主编 东 蔚 袁 良 苏海霞

成 员 王跃辉 章梦哲 王国栋 卜海波 王虹飞

陈炳华 张 谦 武志东 苏海涛 郭泓佐

主 审 刘华伟

副主审 陈 巍

前言



为推进发展方式转变，加快体制机制创新，优化管理运营模式，实现科学发展，国家电网公司提出“大规划、大建设、大运行、大检修、大营销”体系建设总体方案。随着国家电网公司“大运行”体系建设工作的不断推进，各级电网将逐步实现调控一体化运行管理模式，这对电网调控一体化运行人员的岗位能力提出了新的要求。为适应国家电网公司建设坚强智能电网需要，培养一支技术水平过硬、专业素质高的监控员，更好地服务于“大运行”体系，对电力调控中心监控员开展针对性培训对保证电网安全运行意义重大。

集中监控就是利用先进的计算机技术和通信技术，对多个变电站实现远方集中监视控制，原则上，220kV及以下变电设备运行集中监控与地、县两级调度集约融合，500kV及以上变电设备运行集中监控与省级及以上调度集约融合。本书根据电网调控一体化监控人员的岗位职责、工作内容和界面以及监控员所需岗位技能精心设计培训模块，针对性强。

本书由国网河南省电力公司技能培训中心组织编写，张玉珠担任主编，东蔚、袁良、苏海霞担任副主编。参加编写的同志具有丰富的现场实践经验和专业理论基础。其中，第一章由国网河南省电力公司电力调控中心袁良编写，第二章由国网河南省电力公司电力调控中心卜海波编写，第三章由国网河南省电力公司电力调控中心武志东、苏海霞编写，第四章由国网河南省电力公司技能培训中心王虹飞、国网河南省电力公司电力调控中心郭泓佐编写，第五章由国网河南省电力公司电力调控中心王国栋编写，第六章由国网河南省电力公司技能培训中心苏海霞编写，第七章由国网河南省电力公司技能培训中心王跃辉编写，第八章由国网河南省电力公司技能培训中心张玉珠编写，第九章由国网河南省电力公司技能培训中心张谦编写，第十章由灵宝直流换流站陈炳华、国网河南省电力公司技能培训中心章梦哲编写，第十一章由国网河南省电力公司技能培训中心章梦哲编写，第十二章由国网河南省电力公司技能培训中心东蔚编写。

在本书的编写过程中，国网河南省电力公司技能培训中心、国网河南省电力公司电力调控中心、国网郑州供电公司电力调控中心等单位的领导高度重视并给予了大力支持。国网河南省电力公司电力调控中心提供了大量现场资料，国网郑州供电公司电力调控中心张勇提供了大量宝贵的建议，在此一并向其表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，恳请读者批评指正。

编者

2013年8月

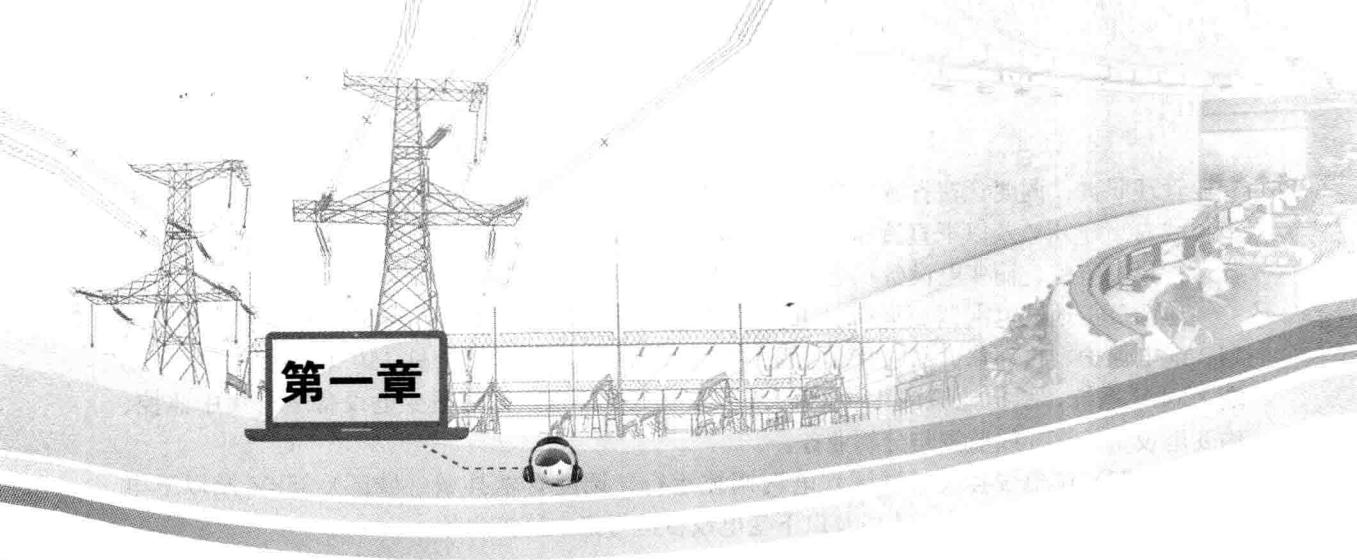


前言

第一章 调度监控业务概述	1
第一节 调度监控及监控员职责.....	1
第二节 调度监控业务的变化.....	3
第三节 调度监控业务的主要内容.....	6
第二章 电网接线方式	16
第一节 全省及各地区接线方式概述	16
第二节 典型 500、220、110kV 变电站一次主接线	19
第三章 电网运行方式及潮流	24
第一节 运行方式与电网运行	24
第二节 运行方式中的电网控制	26
第三节 负荷曲线及地区潮流分布	26
第四节 断面功率控制和功率限额	29
第五节 联络变压器下网潮流控制限额	31
第六节 统调电厂机组稳定运行特性	32
第七节 地区电网系统稳控配置	33
第四章 典型一次设备运行工况在线监控	38
第一节 变压器运行工况在线监控	38
第二节 断路器运行工况在线监控	39
第三节 隔离开关运行工况在线监控	43
第四节 母线运行工况在线监控	44
第五节 高压电抗器运行工况在线监控	45
第五章 输变电设备状态在线监测	47
第一节 输变电设备状态在线监测技术简介	47
第二节 输变电设备状态在线监测系统介绍	50
第三节 输电线路在线监测	53
第四节 变压器/电抗器在线监测	56

第五节	断路器/GIS 在线监测	61
第六节	金属氧化物避雷器在线监测	64
第六章	微机保护	66
第一节	输电线路微机保护及重合闸	66
第二节	电力变压器保护	82
第三节	母线保护	89
第四节	500kV 变电站 3/2 断路器接线方式保护	95
第五节	变电站电力电抗器保护	97
第七章	D5000 系统应用	101
第一节	D5000 系统总体设计及平台技术介绍	101
第二节	D5000 数据采集应用	102
第三节	D5000 监控功能应用	104
第四节	D5000 高级应用功能	107
第五节	变电站信息处置原则	109
第六节	变电站告警信号类型与上送情况说明	112
第八章	电压无功优化及控制策略	114
第一节	电压无功调整概述	114
第二节	变电站电压无功控制 (VQC) 策略	118
第三节	基于九区图和五区图的变电站电压无功控制策略	123
第四节	面向全网无功优化的变电站电压无功控制策略	127
第九章	火力、水电、新能源发电知识简介	134
第一节	火力发电	134
第二节	水力发电	138
第三节	核能发电	146
第四节	其他发电方式	149
第十章	直流换流站运行维护监控	151
第一节	高压直流输电概况	151
第二节	换流站站控系统总体结构	155
第三节	直流换流站就地监控	157
第四节	直流换流站站控层	158
第五节	SCADA 系统	167
第六节	直流换流站远方调度层	173
第十一章	智能变电站	174
第一节	智能变电站概述	174
第二节	智能变电站的主要设备及系统构成	178

第三节 智能变电站的运行操作.....	183
第十二章 电网和变电站监控、异常和事故处理.....	187
第一节 电网、变电站一次监控信息处置原则.....	187
第二节 电网、变电站二次监控信息处置原则.....	206
第三节 电网、变电站异常事故处理案例.....	223
附录 A 调控管理相关流程和工作图.....	229



调度监控业务概述

第一节 调度监控及监控员职责

一、“大运行”体系建设的主要内容

为推进发展方式转变，加快体制机制创新，优化管理运营模式，实现科学发展，国家电网公司（以下简称“公司”）提出“大规划、大建设、大运行、大检修、大营销”（以下简称“五大”）体系建设总体方案。

“大运行”体系建设的主要内容：调整优化公司系统的调度功能，在各层级组建电力调度控制中心，将变电设备运行集中监控业务（包括输变电设备状态在线监测与分析）纳入调度控制中心统一管理，实现调控合一。结合坚强智能电网建设，实现国调、分调运行业务一体化运作。提高驾驭大电网的调度控制能力和大范围优化配置资源的能力，保障国家电网的安全、经济、优质、高效运行。

二、集中监控业务

为适应“大运行”模式，将集中监控业务与传统的调度业务进行合并，即实施各级调控一体化。将各电压等级变电设备运行集中监控业务分别纳入相应电网调度机构统一管理。

1. 集中监控的概念

集中监控就是利用先进的计算机技术和通信技术，对多个变电站实现远方集中监视控制。原则上，220kV 及以下变电设备运行集中监控与地、县两级调度集约融合，500kV 及以上变电设备运行集中监控与省级及以上调度集约融合。

2. 各级调控功能定位

国调、国调分中心（以下简称网调）依法对公司电网实施统一调度管理，承担国家电网调度运行、设备监控、系统运行、调度计划、继电保护、自动化、水电及新能源等各专业管理职责，协调各局部电网的调度关系；负责 500（330）kV 及以上主网运行的组织、指挥、指导和协调，直调有关电厂；承担±800kV 直流、750kV（重要枢纽站）及以上电压等级变电站运行集中监控、输变电设备状态在线监测与分析业务。

省调负责省级电网调控运行。落实国家电网调度标准化建设、同质化管理要求，承担本省电网调度运行、设备监控、系统运行、调度计划、继电保护、自动化、水电及新能源等各

专业管理职责；调度管辖省域内 220kV 电网和终端 500（330）kV 系统，直调所辖电厂；承担省域内±660kV 及以下直流和 750kV（重要枢纽站除外）、500、300kV（枢纽站）变电设备运行集中监控、输变电设备状态在线监测与分析业务。

地调负责地区电网调控运行。承担地区电网调度运行、设备监控、系统运行、调度计划、继电保护、自动化、水电及新能源等各专业管理职责，调度管辖 110（66）kV 电网和终端 220kV 系统，承担地域内 110（66）～220kV 和 330kV 终端站变电设备运行集中监控、输变电设备状态在线监测与分析业务。

县（配）调负责县级（城区）电网调控运行。调度管辖县域（城区）35kV 及以下电网；承担县域（城区）内 35kV 及以下变电设备运行集中监控业务。

三、监控范围的划分原则

省调：将全省 500kV 交流变电站、660kV 及以下直流站监控、输变电设备状态在线监测与分析业务集中到省调，实现省调层面的“调控合一”。省调负责接入省调的 500kV 受控站、660kV 及以下直流站的运行监视。

地调：将地域内公司资产 220kV 变电站、110kV 变电站监控、输变电设备状态在线监测与分析业务纳入地调统一管理，实现地调层面的“调控合一”。地调负责接入地调的 220、110kV 受控站的运行监视。

县（配）调：将配调纳入地调统一管理，将市区范围内 35kV 变电站监控业务并入配调，视配网自动化系统建设进度，逐步实现 10kV 配网“调控合一”；加强县调统一管理，逐步将县域内 35kV 变电站监控业务并入县调。

四、监控与监控员的职责

1. 监控职责

（1）负责受控站的运行方式、设备运行状态的确认及监视工作。依照有关单位及部门下达的监视参数进行运行限额监视。

（2）按规定接受、转发、执行各级调度的调度指令，正确完成受控站的遥控、遥调等操作。

（3）负责与各级调度、现场运维人员之间的业务联系。

（4）按规定负责电网无功电压调整。

（5）发现设备异常及故障情况及时向相关调度部门汇报，通知现场运维人员进行现场事故及异常检查处理，按调度指令进行事故及异常处理。

（6）配合进行输变电设备状态在线监测与分析，对监控主站系统监控信息、画面等功能进行验收。

2. 监控员的职责

（1）完成受控站日常运行监视工作。

（2）填写、转发各级调度的操作指令，完成受控站遥控、遥调工作。

（3）完成管辖范围内电网运行监控、异常及事故处理工作。

（4）进行受控站无功电压调整工作。

（5）参与对所辖变电站新建、扩建、技改等工程进行“四遥”验收工作。

（6）完成重大操作、危险源点分析及预控。

（7）收存并保管报表、文件资料、图纸，并做好记录，防止丢失和泄密。

第二节 调度监控业务的变化

一、调度指令下达方式的变化

调度许可设备的计划检修工作、临时检修工作的管理方式保持不变。

调度操作业务流程规定如下。

1. 计划性操作

直调设备操作指令票或操作计划由值班调度人员下达给值班监控人员，值班监控人员接到操作指令票后，应立即联系相关人员做好操作准备。包括值班监控人员将操作指令票或操作计划转发给相关变电站运维人员，变电站运维人员准备好现场操作票，参与操作的运维人员按规定时间到达变电站现场等。待操作准备完成后，由值班监控人员汇报给值班调度人员，值班调度人员直接下令变电站运维人员进行操作，操作指令票执行完毕后，变电站运维人员向发令调度汇报的同时，还应报告监控人员操作情况。

2. 临时性操作

由值班调度人员直接下令给变电站内运维人员进行操作，操作指令执行完毕，变电站运维人员汇报值班调度人员的同时，还应报告值班监控人员操作情况。

3. 紧急情况

值班调度人员可直接下令给值班监控人员进行拉合断路器的单一操作。

二、异常及事故处理流程的变化

1. 异常

当监控人员发现设备有异常、告警、越限信息时，应立即通知变电站运维人员进行核查，变电站运维人员将现场核实情况汇报监控人员，监控人员汇报值班调度人员。遇有可能危及电网或设备安全运行的紧急情况时，应立即汇报值班调度人员，同时通知变电站运维人员进行核查。

变电站运维人员发现设备有异常、告警、越限情况时，应立即进行核查并将核查结果汇报监控人员，由监控人员汇报值班调度人员。

2. 事故

值班监控人员发现设备故障跳闸后，应立即将故障初步情况汇报值班调度人员，并通知变电站运维人员对现场设备进行检查，运维人员将详细检查情况汇报监控人员，由监控人员汇报值班调度人员。

变电站现场运维人员发现设备故障跳闸后，应立即汇报监控人员，由监控人员汇报值班调度人员。

下列情况下，值班调度人员可直接与直调变电站运维人员进行调度业务联系。

(1) 当上级调度与下级调度监控人员失去通信联系时。

(2) 当监控人员与受其监控的本级调度直调变电站失去通信联系时。

(3) 当电网或站内设备出现故障或异常，值班调度人员认为有必要直接与直调变电站运维人员联系时。

另外，省调电网调度操作管理流程、省调电网异常事故处理管理流程、地调电网调度操作管理流程、地调电网异常事故处理管理流程分别见附录 A 中图 A-1~图 A-4。

三、同级调度与监控之间的业务联系（以省级调控机构为例）

1. 基本原则

（1）省调调度员不与省检运维站直接联系，只与变电站现场运维人员进行联系。与运维站的联系由省调监控员进行。

（2）相关单位与省调进行业务联系时只需和调度员或监控员其中之一联系，避免重复汇报，省调调度员、监控员内部需加强沟通和告知。除省调调度员下令进行的省调监控员遥控操作以及由省调监控员发起的异常、事故跳闸情况汇报（现场人员尚未到达）使用调度电话外，其他省调调度员、监控员之间业务沟通建议采用口头联系方式。

（3）避免出现地调对省调下令的情况。

2. 各类业务流程梳理

考虑到省调调度范围和监控范围的不一致性，省调监控变电站的设备存在网调直调、省调调度、委托地调调度三种情况，其调控运行业务的联系对象和 workflows 存在一定的差异，下面对这三种情况分别进行业务流程梳理。

（1）网调直调调度设备。

1) 网检票（网许票）办理。

批答：网调通知省调调度员，省调调度员通知省调监控员，省调监控员批答至运维站。

开工：网调下开工令至省调调度员，省调调度员下开工令至现场运维人员，同时告知省调监控员。

完工：现场运维人员汇报至省调调度员，省调调度员汇报至网调，同时告知省调监控员。

2) 计划操作。

操作准备：省调监控员根据次日计划通知相关运维站做好操作准备，接受网调操作指令票并转发至现场运维人员，现场运维人员操作准备完成后，汇报至省调监控员，省调监控员汇报至网调。

下令执行：网调下令现场运维人员进行操作，现场运维人员操作前应告知省调调度员，省调调度员告知省调监控员。操作指令票执行完毕后，现场运维人员汇报至网调的同时，还应汇报至省调调度员，省调调度员告知省调监控员。

3) 异常处理。

省调监控员发现网调直调设备有异常、告警、越限信息时，应立即通知运维站派运维人员赴现场进行核查，运维人员将现场核实情况汇报至省调监控员，省调监控员汇报至网调，同时告知省调调度员。

遇有可能危及电网或设备安全运行的紧急情况时，应立即汇报至网调和省调调度员，同时通知运维站派运维人员赴现场进行核查。

4) 事故处理。

省调监控员发现网调直调设备故障跳闸后，应立即将故障初步情况汇报网调，并通知运维站派运维人员对现场设备进行检查，运维人员将详细检查情况汇报省调监控员，省调监控员汇报至网调，并告知省调调度员。变电站现场运维人员发现设备故障跳闸后，应立即汇报省调监控员，由省调监控员汇报至网调，同时告知省调调度员。

紧急情况下网调直接下令省调监控员进行拉合断路器的操作时，省调监控员执行指令的

同时应告知省调调度员。

(2) 省调调度设备（含网调委托省调调度设备）。

1) 计划操作。

操作准备：省调监控员根据次日计划通知相关运维站做好操作准备，将操作任务告知至现场运维人员，现场运维人员操作准备完成后，汇报省调监控员，省调监控员告知省调调度员。

下令执行：省调调度员下令现场运维人员进行操作，操作完毕后汇报省调调度员，省调调度员告知省调监控员。

2) 异常处理。省调监控员发现监控站内省调调度设备有异常、告警、越限信息时，应立即通知运维站派运维人员赴现场进行核查，运维人员将现场核实情况汇报省调监控员，省调监控员汇报省调调度员。

遇有可能危及电网或设备安全运行的紧急情况时，省调监控员应立即汇报省调调度员（使用调度电话），同时通知运维站派运维人员赴现场进行核查。

3) 事故处理。省调监控员发现省调调度设备故障跳闸后，应立即将故障初步情况汇报省调（使用调度电话），并通知运维站派运维人员对现场设备进行检查，运维人员将详细检查情况汇报省调监控员，省调监控员汇报省调调度员。变电站现场运维人员发现省调调度设备故障跳闸后，应立即汇报省调监控员，省调监控员汇报省调调度员。

紧急情况下省调调度员可直接下令省调监控员进行拉合断路器的操作，下令和操作汇报均应使用调度电话。

(3) 委托地调调度设备（220kV 馈线出线、35kV 低压补偿设备）。

1) 计划操作。操作准备：省调监控员根据次日计划通知相关运维站和相关地调做好操作准备，现场运维人员操作准备完成后，汇报地调调度员和省调监控员。

下令执行：地调调度员征得省调调度员许可后，下令现场运维人员进行操作，现场运维人员操作完毕后汇报地调调度员，地调调度员汇报省调调度员，省调调度员告知省调监控员。

2) 遥控调压操作。正常情况下，省调监控员负责按照网调下达的电压控制曲线进行受控站低压无功补偿设备遥控操作，操作前、后应告知相应地调。

地调如有调压需求需调整省调监控变电站的低压无功补偿设备，应向省调调度员申请。

3) 异常处理。省调监控员发现委托地调调度设备有异常、告警、越限信息时，应立即通知运维站派运维人员赴现场进行核查，运维人员将现场核实情况汇报省调监控员，省调监控员告知地调调度员，地调调度员和现场运维人员进行联系处置。现场运维人员处置过程中应保持与省调监控员的沟通联系。

遇有可能危及电网或设备安全运行的紧急情况时，省调监控员应立即告知地调调度员，同时通知运维站派运维人员赴现场进行核查。

4) 事故处理。省调监控员发现委托地调调度设备故障跳闸后，应立即将故障初步情况告知地调，并通知运维站派运维人员对现场设备进行检查，运维人员将详细检查情况汇报省调监控员，省调监控员告知地调调度员。变电站现场运维人员发现委托地调调度设备故障跳闸后，应立即汇报至省调监控员和地调调度员。

3. 其他相关业务问题

(1) 交接班。监控业务移交后,应增加调控长关于监控业务的交接内容。交班前交班调控长应与交班监控正值进行充分沟通,了解监控 500kV 变电站设备的总体情况,交班时向接班调控长进行相应交接。

(2) 检修期间监控职责的暂时移交。考虑到变电站设备检修期间可能出现频发告警信息影响正常监控功能,在此期间可将相关检修设备监控职责移交给运维人员。

具体方式为:在检修设备停电操作前,运维人员完成操作准备并汇报省调监控员后,省调监控员与运维单位明确设备监控移交范围、时间、移交前运行方式等内容,并做好相关记录。监控职责移交后,省调监控员应向相应调度汇报。

检修结束后,运维人员在完成送电操作后应及时联系省调监控员,省调监控员确认监控功能正常后,与运维人员核对变电站运行方式和监控信息,收回监控职责,并做好相关记录。监控职责收回后,省调监控员应向相应调度汇报。

(3) 监控远方操作。考虑到目前省调监控尚无法观察现场设备情况,监控远方操作具有一定的风险。

省调监控远方操作一般可分为两种情况:

1) 低压补偿设备调压操作:由省调监控员根据变电站 500、220kV 母线电压情况进行操作,操作前、后告知相应地调。

2) 异常、事故情况下的紧急遥控操作:根据相应调度机构的调度指令进行。目前相关规程尚未明确何时可采用紧急遥控操作,在设备操作风险和电网事故处置风险之间将面临两难。

第三节 调度监控业务的主要内容

调度监控业务的主要内容包括信息监控、操作业务、调压业务、事故异常处理业务(含流程描述)、配合进行“四遥”信息的传动及变电站的验收以及监控日常工作等。

一、信息监控

(一) 监控信息的分类

监控信息分为事故、异常、越限、变位、告知五大类。

1. 事故信息

事故信息是指反映各类事故的监控信息,包括:

- (1) 全站事故总信息。
- (2) 单元事故总信息。
- (3) 各类保护、安全自动装置动作信息。
- (4) 断路器异常变位信息。

2. 异常信息

异常信息是指反映电网设备非正常运行状态的监控信息,包括:

- (1) 一次设备异常告警信息。
- (2) 二次设备、回路异常告警信息。
- (3) 自动化、通信设备异常告警信息。

(4) 其他设备异常告警信息。

3. 越限信息

越限信息是指遥测量越过限值的告警信息。

4. 变位信息

变位信息是指各类断路器、装置软压板等状态改变信息。

5. 告知信息

告知信息是指一般的提醒信息，包括油泵启动、隔离开关变位、主变压器分接开关挡位变化、故障录波启动等信息。

(二) 监控员的职责内容

调控中心负责监控范围内变电站设备监控信息和状态在线监测告警信息的集中监视。具体内容为：

(1) 负责监视变电站运行工况。

(2) 负责监视变电站设备事故、异常、越限及变位信息。

(3) 负责监视输变电设备状态在线监测系统告警信号。

(4) 负责监视变电站消防、技防系统告警总信号。

设备集中监视可分为正常监视、全面监视和特殊监视。

1. 正常监视

正常监视是指监控员值班期间对变电站设备事故、异常、越限、变位信息及设备状态在线监测告警信息进行不间断监视。正常监视要求监控员在值班期间不得遗漏监控信息，对各类告警信息应及时确认。正常监视发现并确认的监控信息应按照《调控机构设备监控信息处置管理规定》（国家电网调调〔2012〕282号）要求，及时进行处置并做好记录。

2. 全面监视

全面监视是指监控员对所有监控变电站进行全面的巡视检查，330kV及以上变电站每值至少两次，330kV以下变电站每值至少一次。

全面监视内容包括：

(1) 检查变电站设备运行工况和无功电压。

(2) 检查站用电系统运行工况。

(3) 检查变电站设备遥测功能情况。

(4) 核对监控系统检修置牌情况。

(5) 核对监控系统信息封锁情况。

(6) 检查监控系统、设备状态在线监测系统和监控辅助系统（视频监控、“五防”系统等）运行情况。

(7) 检查变电站监控系统远程浏览功能情况。

(8) 检查监控系统GPS时钟运行情况。

(9) 核对未复归监控信号及其他异常信号。

3. 特殊监视

特殊监视是指在某些特殊情况下，监控员对变电站设备采取的加强监视措施，如增加监视频度、定期抄录相关数据、对相关设备或变电站进行固定画面监视等，并做好事故预想及各项应急准备工作。遇有下列情况，应对变电站相关区域或设备开展特殊监视：

- (1) 设备有严重或危急缺陷，需加强监视时。
- (2) 新设备试运行期间。
- (3) 设备重载或接近稳定限额运行时。
- (4) 遇特殊恶劣天气时。
- (5) 重点时期及有重要保电任务时。
- (6) 电网处于特殊运行方式时。
- (7) 有其他特殊监视要求时。

监控员应及时将全面监视和特殊监视范围、时间、监视人员和监视情况记入运行日志和相关记录。

(三) 监控职责的移交与回收

(1) 出现以下情况，调控中心应将相应的监控职责临时移交运维单位。

- 1) 变电站站端监控系统异常，监控数据无法正确上送调控中心。
- 2) 调控中心监控系统异常，无法正常监视变电站运行情况。
- 3) 变电站与调控中心通信通道异常，监控数据无法上送调控中心。
- 4) 变电站设备检修或者异常，频发告警信息影响正常监控功能。
- 5) 其他原因造成调控中心无法对变电站进行正常监视。

(2) 监控职责移交。

1) 监控职责临时移交时，监控员应以录音电话方式与运维单位明确移交范围、时间、移交前运行方式等内容，并做好相关记录。

2) 监控职责移交完成后，监控员应将移交情况向相关调度进行汇报。

(3) 监控职责收回。

1) 监控员确认监控功能恢复正常后，应及时以录音电话方式通知运维单位，重新核对变电站运行方式和监控信息，收回监控职责，并做好相关记录。

2) 收回监控职责后，监控员应将移交情况向相关调度进行汇报。

(四) 各类信息的收集

值班监控人员（以下简称监控员）通过监控系统发现监控告警信息后，应迅速确认，根据情况对以下相关信息进行收集：

- (1) 告警发生时间。
- (2) 保护动作信息。
- (3) 断路器变位信息。
- (4) 关键断面潮流、频率、电压的变化等信息。
- (5) 监控画面推图信息。
- (6) 现场视频信息（必要时）。

(五) 监控信息的处理

1. 事故处理

(1) 信息收集。值班监控员通过监控系统发现监控事故信息后，应迅速确认，根据情况对以下相关信息进行收集：

- 1) 事故发生时间。
- 2) 保护动作信息、安全自动装置信息。

- 3) 断路器变位信息。
- 4) 关键断面潮流、频率、电压的变化等信息。
- 5) 现场视频信息（必要时）。

(2) 事故处理流程。

- 1) 收集事故信息，按照有关规定及时向相关调度汇报，并通知运维单位检查。
- 2) 接受运维单位现场检查情况汇报，及时向调度员汇报事故详细情况。
- 3) 按照调度指令进行事故处理，并监视相关变电站运行工况，跟踪了解事故处理情况。
- 4) 事故处理结束后，巡视监控系统，并与运维人员核对设备运行状态是否一致。
- 5) 对事故发生、处理和联系情况进行记录，并根据《调控机构设备监控运行分析管理规定》填写事故信息专项分析报告。

2. 异常处理

(1) 异常缺陷。

1) 缺陷管理。调度控制处职责：负责对监控系统告警信息进行分析判断，及时发现缺陷，通知设备运维单位，跟踪缺陷处置情况，并做好相关记录，必要时通知设备监控管理处。

2) 缺陷发起。

a) 值班监控员发现监控系统告警信息后，应按《调控机构信息处置管理规定（试行）》进行处置，对告警信息进行初步判断，认定为缺陷的启动缺陷管理程序，报告监控值班负责人，经确认后通知相应设备运维单位处理，并填写缺陷管理记录（格式参考附录 A）。

b) 若缺陷可能会导致电网设备退出运行或电网运行方式改变时，值班监控员应立即汇报相关值班调度员。

3) 缺陷具体处理。

a) 值班监控员收到设备运维单位核准的缺陷定性后，应及时更新缺陷管理记录。

b) 值班监控员对设备运维单位提出的消缺工作需求，应予以配合。

c) 值班监控员应及时在调控中心缺陷管理记录中记录缺陷发展以及处理情况。

4) 消缺验收。

a) 值班监控员接到运维单位缺陷消除的报告后，应与运维单位核对监控信息，确认缺陷信息复归且相关异常情况恢复正常。

b) 值班监控员应及时在缺陷管理记录中填写验收情况并完成归档。

(2) 信息收集。值班监控员通过监控系统发现监控异常信息后，应迅速确认，根据情况对以下相关信息进行收集：异常信息内容；异常间隔光字信息。

(3) 异常处理流程。

1) 收集异常信息，应进行初步判断，通知运维单位检查处理，必要时汇报相关调度。

2) 接受运维单位现场检查结果及异常处理措施汇报，并及时向相关调度汇报。

3) 异常处理后，确认异常信息已复归，并做好异常处理的相关记录。

4) 异常若为设备缺陷引起，将异常转为缺陷，并做好缺陷记录。

3. 越限处理

(1) 信息收集。值班监控员通过监控系统发现监控越限信息后，应迅速确认，根据情况