

DIQU DIANWANG
DIANLI DIAODU KONGZHI GONGZUO ZHINAN

地区电网电力调度控制工作指南

廖 威 杨继党 甘家武 彭文英 主编

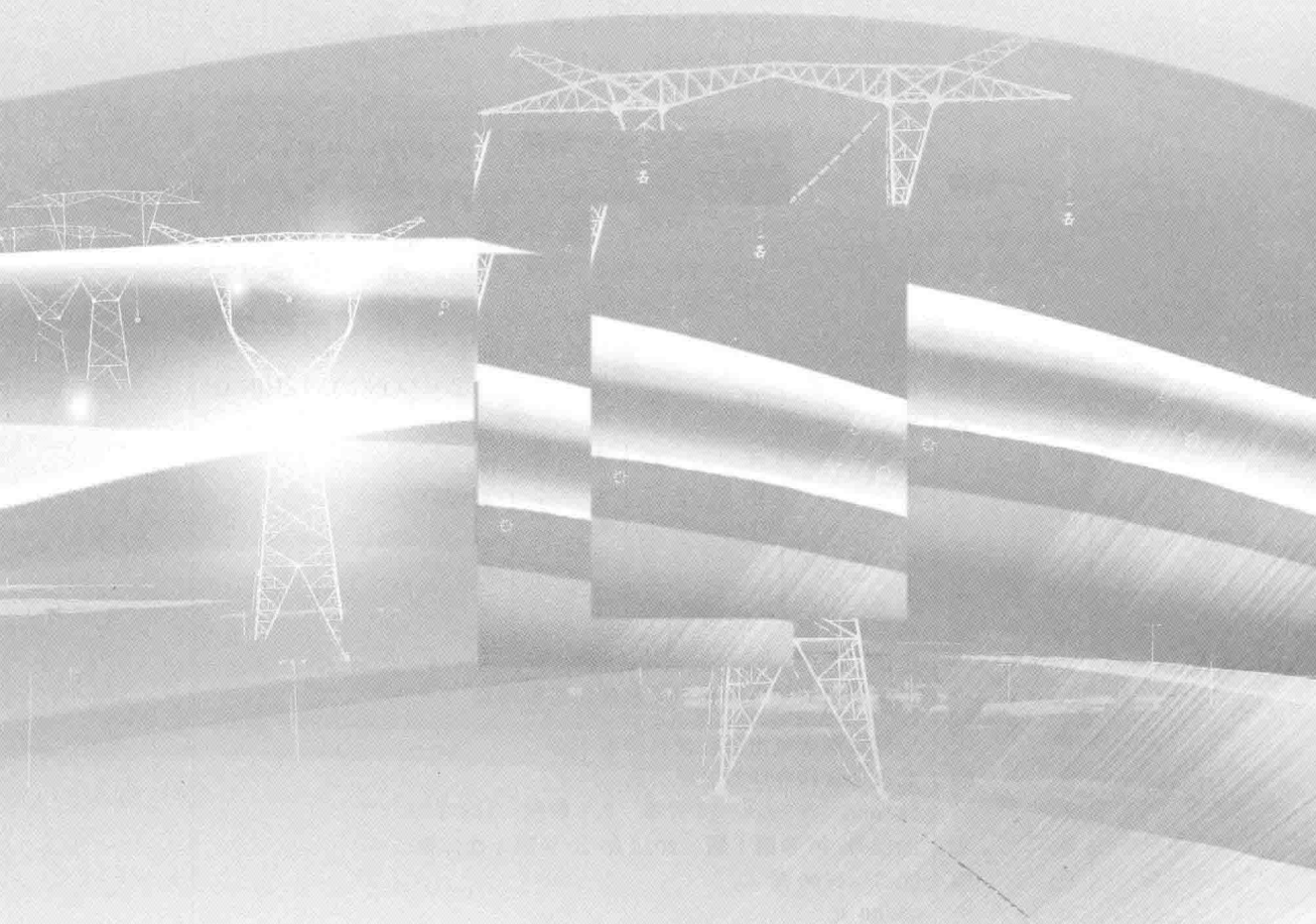


中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

DIQU DIANWANG
DIANLI DIAODU KONGZHI GONGZUO ZHINAN

地区电网电力调度控制工作指南

廖 威 杨继党 甘家武 彭文英 主编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

· 北京 ·

内 容 提 要

本书对调控一体化背景下电力调度控制专业的核心工作与经验进行了详细阐述。全书共七章，包括：电力系统主要设备，设备状态、调度管理和运行操作，设备状态定义、调度命令及其说明，地区电网调度用语，自动化信息分类分级管理，调控一体化运行管理，配网调控运行管理。

本书主要供全国电力行业调度系统专业技术人员阅读、学习，也可作为高等院校电气工程及其自动化专业学生的实践教材和参考书。

图书在版编目（C I P）数据

地区电网电力调度控制工作指南 / 廖威等主编. --
北京：中国水利水电出版社，2018. 10
ISBN 978-7-5170-7011-5

I. ①地… II. ①廖… III. ①电力系统调度—中国—
指南 IV. ①TM73-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第228293号

书 名	地区电网电力调度控制工作指南 DIQU DIANWANG DIANLI DIAODU KONGZHI GONGZUO ZHINAN
作 者	廖 威 杨继党 甘家武 彭文英 主编
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京合众伟业印刷有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 7.5印张 178千字
版 次	2018年10月第1版 2018年10月第1次印刷
印 数	0001—1000册
定 价	45.00元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

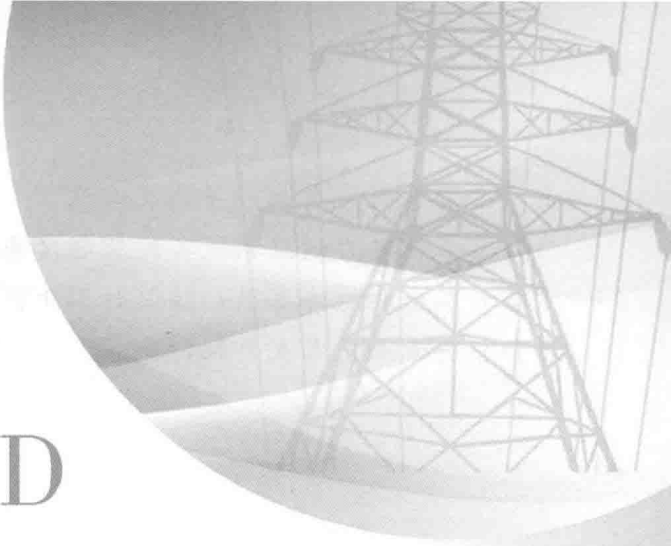
《地区电网电力调度控制工作指南》

编 撰 委 员 会

主 编	廖 威	杨继党	甘家武	彭文英		
副 主 编	郭 伟	张栋梁	何光层	白建林	张碧华	
编 委	杨永济	忽泽峰	叶小虎	徐 扬	张华生	
	丁应平	袁 伟	金寿玉	董玉山	张弓帅	
	赵江梅	路天君	沈 航	赵 虎	杨 睿	
	文 磊	周 斌				

审 定 委 员 会

主任委员	郭 伟	张栋梁			
审定委员	白建林	李 金	张碧华	何光层	



前言

FOREWORD

在全国电力调度系统大力推进调控一体化建设背景下，电力市场化改革、安全生产、经济运行、供电可靠性等多维因素叠加，电网调度工作内外部环境日趋复杂。在此背景下，如何适应电网快速发展及调控一体化运行管理模式的变革，规范调控一体化运行管理，进一步提升系统运行管理水平，确保各项工作有序开展，保证电网安全稳定运行，切实推进电网管理的集约化、专业化、精益化，缩短管理链条，优化资源配置，全面提升电网管理水平和智能化水平，就显得尤为重要。

本书根据国家及电力行业相关法规、规程、制度和南方电网有限责任公司（以下简称“南方电网公司”）及云南电网有限责任公司（以下简称“云南电网”）相关企业规定，结合云南电网各地市级供电局生产业务的实际情况，在充分总结试点建设单位调控一体化建设成果的基础上，进行了归纳和总结，内容包括：电力系统主要设备，设备状态、调度管理和运行操作，设备状态定义，调度命令及其说明，地区电网调度用语，自动化信息分类分级管理，调控一体化运行管理，配网调控运行管理。本书相关内容经实际工作检验，针对性、实用性非常强，是电力调度控制专业技术管理方面非常实用的学习、培训教材。

本书由南方电网云南电网玉溪供电局、保山供电局系统运行部共同组织编写，云南财经大学甘家武副教授从专业学术角度对本书进行了全程指导和帮助，并提出了详细的修改意见。编写中也得到了南方电网云南玉溪供电局、保山供电局各级领导、各单位、各县级供电企业的帮助和支持；南方电网云南玉溪供电局、保山供电局系统运行部的领导及同仁对全书进行了审阅，并提

出了宝贵意见。在此一并谨表谢意。

本书在电力调度系统各规程制度基础之上，融入了大量工作实践经验。由于编者水平和能力有限，编写时间仓促，书中难免有错误和不妥之处，敬请读者和相关专业技术人员批评指正。

编者

2018 年 8 月

目录

CONTENTS

前言

第一章 电力系统主要设备	1
第一节 一次设备	1
第二节 继电保护及重合闸	2
第三节 安全自动装置	6
第四节 调度通信、自动化设备	7
第五节 直流设备	9
第六节 串补设备	11
第二章 设备状态、调度管理和运行操作	13
第一节 设备状态	13
第二节 调度管理	16
第三节 运行操作	17
第三章 设备状态定义、调度命令及其说明	29
第一节 隔离开关、接地开关	29
第二节 断路器	29
第三节 母线	31
第四节 变压器	35
第五节 高抗	37
第六节 线路	38
第七节 低压电容器、低压电抗器	41
第八节 倒母线操作	43
第九节 串补	44
第十节 电压互感器	45
第十一节 继电保护	46
第十二节 稳控装置	50
第四章 地区电网调度用语	51
第一节 地区电网调度用语分类	51

第二节 地区电网调度命令	51
第三节 地区电网调度业务联系	55
第五章 自动化信息分类分级管理	69
第一节 自动化信息分类分级的一般原则	69
第二节 自动化信息的告警方式设置	69
第三节 自动化信息复归的处理	70
第六章 调控一体化运行管理	72
第一节 调控一体化运作管理模式及基本要求	72
第二节 设备监视与控制管理	73
第三节 设备异常、缺陷和故障处置管理	78
第四节 设备接入调控中心的运行管理	80
第五节 调控中心值班管理	81
第六节 调控中心交接班管理	81
第七节 调度监控员培训管理	82
第七章 配网调控运行管理	84
第一节 配网操作调度下令、票面填写及执行规范	84
第二节 配网远方遥控合环操作指南	94
第三节 配网故障快速复电“二分法”执行规范	96
第四节 配网线路反事故措施	98
参考文献	110

第一章

电力系统主要设备

第一节 一次设备

一、概念

一次设备是直接用于电力生产和输配电能的设备，通过这些设备，电能从发电厂输送到各用户。

二、常用设备

常用的一次设备包括：生产和变换电能的设备，如生产电能的发电机、变换电压用的变压器，发电厂中的辅助机械运转的电动机；接通和断开电路的设备，如断路器、隔离开关、自动空气开关、接触器、闸刀开关等；限制故障电流或过电压的设备，如限制故障电流的电抗器、限制过电压的避雷器、限制接地电流的消弧线圈等。

(1) 机：汽轮机、水轮机（包括抽水蓄能）、燃气轮机、风力发电机等各种发电机组的简称。

(2) 炉：锅炉。

(3) 调相机：专门用于发无功功率的调整电压的发电机组。

(4) 变：变压器。

1) 主变：发电厂（站）、变电所（站）的主变压器。

2) 联变：发电厂（站）不同电压等级母线间联络变压器（限于发电厂中不带发电机只起联络不同电压母线作用的变压器）。

3) 厂（站、所）用变：发电厂（站）、变电站（所）用变压器。

a. 厂用变：接于发电机出口的供厂用电源的变压器。

b. 高备变：接于高压母线的厂用备用变压器。

(5) 母：母线。旁母：旁路母线。

(6) 断路器（开关）：空气断路器、多油断路器、少油断路器、六氟化硫断路器等各种类型断路器的统称。

1) 出线断路器：线路出口断路器。

2) 母联断路器：母线联络断路器。

3) 旁路断路器：主母线与旁路母线的联络断路器。

4) 分段断路器：母线分段断路器。

(7) 隔离开关（刀闸）：各种形式的隔离开关的统称。

- 1) 母线隔离开关：母线侧隔离开关。
- 2) 线路隔离开关：线路侧隔离开关。
- 3) 变压器隔离开关：变压器侧隔离开关。
- 4) 发电机隔离开关：发电机侧隔离开关。
- 5) 接地开关（地刀）：接地隔离开关。
- (8) 线：输电线路。架空地线：线路架空避雷线。
- (9) 电缆：电力电缆。
- (10) 避雷器。
- (11) 中性点接地电阻：发电机、变压器、线路并联电抗器等设备中性点接地电阻。
- (12) 消弧线圈。
- (13) 静补：并联无功静止补偿器。
- (14) 电容器：通常指并联补偿电容器。
- (15) 串联电抗器：线路串联电抗器。
- (16) 并联电抗器：包括 A、B、C 三相及中性点电抗器。
 - 1) 高抗：线路高压并联电抗器。
 - 2) 低抗：变压器低压侧并联电抗器。
- (17) 中性点电抗。
- (18) 结合滤波器。
- (19) 耦合电容器。
- (20) 阻波器。

第二节 继电保护及重合闸

一、概念

继电保护是对电力系统中发生的故障或异常情况进行检测，从而发出报警信号，或直接将故障部分隔离、切除的一种重要措施。它主要研究电力系统故障和危及安全运行的异常工况，以探讨其对策的反事故自动化措施。因在其发展过程中曾主要用有触点的继电器来保护电力系统及其元件（发电机、变压器、输电线路等），使之免遭损害，所以也称继电保护。基本任务是：当电力系统发生故障或异常工况时，在可能实现的最短时间和最小区域内，自动将故障设备从系统中切除，或发出信号由值班人员消除异常工况根源，以减轻或避免设备的损坏和对相邻地区供电的影响。

当架空线路故障清除后，在短时间内闭合断路器，称为重合。由于实际上大多数架空线路故障为瞬时或暂时性的，因此重合闸是运行中常采用的自恢复供电方法之一。

二、常用设备

- (1) 发电机（调相机）保护。
 - 1) 差动保护。

- a. 发电机纵差保护。
- b. 发电机横差保护。
- 2) 电流保护。
 - a. 发电机过流保护：发电机过电流保护。
 - b. 发电机匝间保护。
 - c. 发电机低压过流保护：发电机低电压过电流保护。
 - d. 发电机复合电压过流保护：发电机复合电压过电流保护。
 - e. 发电机励磁过流保护：发电机励磁回路电流保护。
 - f. 发电机负序过流保护：发电机负序电流保护。
- 3) 接地保护。
 - a. 发电机定子接地保护：发电机定子绕组接地保护。
 - b. 发电机转子一点接地保护。
 - c. 发电机转子两点接地保护。
 - d. 发电机过压保护：发电机过电压保护。
 - e. 发电机过负荷保护。
 - f. 发电机失磁保护。
 - g. 发电机逆功率保护。
 - h. 发电机低频保护：发电机低频率保护。
 - i. 发电机失步保护。
- (2) 变压器保护。
 - 1) 变压器差动保护：变压器纵差保护。
 - a. 变压器电流差动保护。
 - b. 变压器高阻抗差动保护。
 - c. 变压器差动速断保护。
 - 2) 电流保护。
 - a. 变压器电流速断保护。
 - b. 变压器过流保护：变压器过电流保护。
 - c. 变压器方向过流保护：变压器方向过电流保护。
 - d. 变压器低压过流保护：变压器低电压过电流保护。
 - e. 变压器复合电压过流保护：变压器复合电压（负序电压、低电压）过电流保护。
 - g. 变压器零序方向电流保护：变压器带方向的零序电流保护。
 - h. 变压器零序电流保护：变压器无方向的零序电流保护。
 - 3) 变压器阻抗保护：变压器低阻抗保护。
 - 4) 瓦斯保护：变压器瓦斯保护。
 - a. 重瓦斯保护：变压器重瓦斯保护（作用于跳闸）。
 - b. 轻瓦斯保护：变压器轻瓦斯保护（作用于信号）。
 - 5) 变压器压力（释放）保护：变压器压力突增（释放）保护。
 - 6) 变压器中性点零序过流保护：变压器中性点零序过电流保护。

7) 变压器中性点零序过压保护：变压器中性点零序过电压保护。

8) 变压器间隙保护。

9) 变压器过励磁保护。

10) 变压器冷却系统故障保护。

11) 油面降低（油位低）保护：变压器油面降低（油位低）保护。

12) 油温保护：变压器油温温度升高保护。

13) 线温保护：变压器线圈温度升高保护。

(3) 线路保护。

1) 纵联保护。

a. 高频距离保护：由距离元件构成的高频保护。

b. 高频零序保护：由零序元件构成的高频保护。

c. 高频方向保护：由方向元件构成的高频保护。

d. 分相电流差动保护。

e. 分相距离保护：分相比较的高频距离保护。

2) 距离保护。

a. 相间距离保护。

b. 接地距离保护。

c. 距离 I（II、III、IV）段保护。

3) 零序 I（II、III、IV）段保护：零序电流 I（II、III、IV）段保护。

4) 电流保护。

a. 电流速断保护：相电流速断保护。

b. 过流保护：相电流（方向）过电流保护。

c. 低压过流保护：低电压过流保护。

d. 低压方向过流保护：低电压方向过电流保护。

e. 横差保护：平行线路电流横差保护。

5) 电压保护。

a. 过电压保护。

b. 低电压保护。

c. 电压速断保护。

e. 电流闭锁电压速断保护：（方向）电流闭锁限时电压速断保护。

6) 行波保护。

(4) 母线保护、断路器保护、重合闸。

1) 母线保护。

a. 母差保护：母线差动保护。

b. 母联断路器充电保护：用母联断路器对母线充电时投入的母联断路器小定值电流速断保护。

c. 母联断路器过流保护：母联断路器过电流保护。

2) 断路器保护。

- a. 断路器失灵保护。
- b. 断路器非全相（三相不一致）保护：断路器三相位置不一致保护。
- c. 断路器充电保护：断路器过电流保护。
- e. 短引线保护：3/2、4/3 开关接线或角形接线方式中，线路或变压器隔离开关至两个断路器之间的短线保护。
- f. T 区保护：3/2、4/3 开关接线或角形接线方式中，线路或变压器间隔的引出线上配有 CT，该间隔两个断路器 CT 与引出线 CT 之间的引线保护。

3) 重合闸。

- a. 单重：单相重合闸。
- b. 单重先合：3/2 开关接线方式中，重合闸方式置单重且合闸时限设为短时限。
- c. 单重后合：3/2 开关接线方式中，重合闸方式置单重且合闸时限设为长时限。
- d. 三重：三相重合闸。
- e. 综重：单相及三相重合闸。
- f. 特重：特殊重合闸。
- g. 重合闸退出：重合闸功能和出口压板退出。
- h. 重合闸检同期：检查同期条件的重合闸。
- i. 重合闸检无压：检查电压条件的重合闸。

(5) 并联电抗器的保护。

- 1) 电抗器瓦斯保护：并联电抗器瓦斯保护。
- 2) 电抗器差动保护：并联电抗器差动保护。
 - a. 电抗器电流差动保护：并联电抗器电流差动保护。
 - b. 电抗器高阻抗差动保护：并联电抗器高阻抗差动保护。
- 3) 并联电抗器过电流保护。
- 4) 并联电抗器零序电流保护。
- 5) 并联电抗器过负荷保护。
- 6) 并联电抗器匝间保护。

(6) 故障录波器：故障录波装置。

(7) 故障定位仪：输电线路故障点定位装置。

(8) 行波测距装置：输电线路行波测距装置。

(9) 继电保护技术支持系统。

1) 继电保护故障信息管理系统：由安装在厂站端的保信子站系统、安装在调度机构或区控（集控）中心的保信主站系统和提供信息传输用的电力系统网络及接口设备构成的系统，简称保信系统。

2) 故障录波组网系统：由安装在厂站端的故障录波装置、安装在调度机构的故障录波主站系统和提供信息传输用的电力系统网络及接口设备构成的系统。

3) 继电保护定值在线校核及预警系统：通过获取电网的实时运行信息，进行保护定

值的灵敏性、选择性等方面的计算和分析,实现对保护定值的在线校核与预警功能的系统。

第三节 安全自动装置

一、概念

安全自动装置是用于防止电力系统稳定破坏、防止电力系统事故扩大、防止电网崩溃及大面积停电以及恢复电力系统正常运行的各种自动装置的总称,如系统解列装置、就地安全自动装置、安全稳定控制装置等。

二、常用装置

(1) 系统解列装置。

1) 振荡解列装置:电网振荡时解列相关设备的装置。

2) 低频解列装置:电网低频率解列装置。

3) 低压解列装置:电网低电压解列装置。

4) 过负荷解列装置。

5) 过电压解列装置。

(2) 就地安全自动装置。

1) 低频解列装置:电网低频率解列相关设备的装置。

2) 低频减负荷装置:电网低频率时自动减(切)负荷(线路)的装置。

3) 低压解列装置:电网低电压解列相关设备的装置。

4) 低压减负荷装置:电网低电压时自动减(切)负荷(线路)的装置。

5) 过负荷解列装置:设备过负荷解列相关设备的装置。

6) 过负荷减载装置:设备过负荷时自动减(切)负荷(线路)的装置。

7) 过电压解列装置:电网过电压解列相关设备的装置。

8) 高频切机装置:电网高频率时自动切除机组的装置。

9) 联切机组装置:联锁切发电机组装置。

10) 联切负荷装置:联锁切负荷(线路)装置。

11) 联跳装置:联锁跳闸装置。

12) 电气制动装置。

13) 快减装置:发电机组快速减出力装置。

14) 励磁调节器:发电机励磁调节装置。

15) 强励装置:发电机强行励磁装置。

16) 强减装置:发电机强行减磁装置。

17) 自动灭磁装置:发电机自动灭磁装置。

18) 系统稳定器(PSS):电力系统稳定器。

19) 备自投:备用电源自动投入装置。

20) 功角监测装置。

21) 同期装置：检测同期并列的装置，包括变电站、电厂的独立的同期装置，也包括含有同期功能的测控装置。

22) 低频减负荷装置：按频率自动减（切）负荷装置。

23) 低压减负荷装置：按电压自动减（切）负荷装置。

24) 高频切机装置：按频率自动切除机组的装置。

25) 低频自启动：按频率自动开启水电机组。

(3) 安全稳定控制装置（以下简称“稳控装置”）：为保证电力系统在遇到《电力系统安全稳定导则》规定的第二级安全稳定标准的大扰动时的稳定性而在电厂或变电站内装设的控制设备，实现切机、切负荷、快速减出力、直流功率紧急提升或回降等功能，是确保电力系统安全稳定运行的第二道防线的重要设施。

1) 远方跳闸装置。

2) 远方启动装置：远方启动发电机组装置。

3) 远方电气制动装置：远方启动电气制动装置。

4) 远方切负荷装置：远方启动切负荷装置。

5) 远方切机装置：远方启动切机装置。

6) 安全稳定控制系统（以下简称“稳控系统”）：由两个及以上厂站的稳控装置通过通信设备联络构成的系统，实现区域或更大范围的电力系统的稳定控制。

7) 过负荷减载装置：超负荷时自动减（切）负荷（线路）装置。

第四节 调度通信、自动化设备

一、概念

调度自动化是利用以电子计算机为核心的控制系统和远动技术实现电力系统调度的自动化，它包括安全监控、安全分析、状态估计、在线负荷预测、自动发电控制、自动经济调度等内容。调度自动化是电力系统综合自动化的重要部分，通过调度通信系统将自动化信息上传电力调度控制中心，它可帮助值班调度人员提高运行管理水平，使电力系统随时处于安全、经济运行状态，保证向用户提供优质电能。

二、常用装置

(1) 测量/控制装置：厂站端用于对一次设备进行测量或控制的自动化装置，包括变送器、交流采样测控单元。

(2) RTU：远动装置。

(3) 变送器：将交流电流、电压、功率等电气量变换成与之呈线性关系的直流电压或电流的器件。

(4) 电能量采集装置：厂站端电能量采集处理装置。

(5) SWITCH/HUB：网络交换机/集线器。

(6) 路由器：一种连接多个网络或网段的网络设备。

(7) 电力调度数据网络：用于支持调度系统不同类型信息交换的网络平台。

(8) 远动通道：用于专门传输远动信息的通信通道。

(9) SCADA/EMS：SCADA 即数据采集及监控；EMS 即能量管理系统。SCADA/EMS 系统通常是指能够实现 SCADA/EMS 功能的调度自动化主站系统

(10) OS2：一体化电网运行智能系统（Operation Smart System）。

(11) OCS：运行监控系统（Operation Control System）。

(12) OMS：运行管理系统（Operation Management System）。

(13) 主干通信网络：由连接中国南方电网公司总部至各分公司、子公司、总调直接调度的厂站，总调通信网管直接管理的通信网络，以及中国南方电网公司与国家电网有限公司及其他电网互联的通信网络组成。

(14) 省通信网络：由各省公司至所辖地区供电局以及中调直接调度的厂站，并由省级通信机构通信网管直接管理的通信网络组成。

(15) 地区通信网络：指地区供电局至所辖范围内的县调以及地调直接调度的厂站，并由地级通信机构通信网管直接管理的通信网络组成。

(16) 一级通信电路：指南网公司总部、总调使用的通信电路，由总调负责管理。

(17) 二级通信电路：指各分公司、子公司本部、中调使用的通信电路，由各分公司、子公司的通信专业管理部门负责管理。

(18) 三级通信电路：指地区供电局（超高压局）使用的通信电路，由地区供电局（超高压局）的通信专业管理部门负责管理。

(19) 自愈环技术：无需人为干预，网络就能在极短的时间内从失效故障中自动恢复所携带的业务，使用户感觉不到网络已出现故障。

(20) 两种不同通信方式：指同一业务通信通道之间没有任何关联，不会因电源、设备、光缆等原因造成业务通道同时中断。即在单一故障下不会导致同一条线路的所有继电保护通信通道、站点间安全自动装置通信通道或总调至站点的自动化业务通信通道中断。

(21) 两套独立电源：独立电源指由整流设备、蓄电池、开关柜组成的整套电源系统；两套独立电源指任何一套电源失效，不应造成同一条线路的所有继电保护通信通道、站点间安全自动装置通信通道或总调至站点的自动化业务通信通道中断。

(22) 通信调度：为保障通信网安全、优质、经济运行，对所辖通信网资源和运行状态实施监控、组织、指挥、指导和协调。

(23) 通信设备运行维护单位：电力通信设备运维业务实施主体，是电力通信设备运行的直接责任者。

(24) 通信资源：指组成通信系统的物理设备和逻辑通道，分为物理资源和逻辑资源。物理资源指机房、电缆、光缆、光/电交接箱、分线盒、通信管井、通信设备（设备机架、机框、板卡、端口）、通信电源、微波塔等；逻辑资源指通道、时隙、信令、频率、编码名称、带宽、IP 地址等。

(25) ADSS 光缆：即全介质自承式光缆。

(26) OPGW 光缆：即光纤复合架空地线。

(27) OPPC 光缆：即光纤复合架空相线。

(28) VDF：即音频配线架。

(29) DDF：即数字配线架。

(30) ODF：即光纤配线架。

(31) 综合数据网：指用于承载管理信息类和企业办公类业务，实现厂站间、调度机构间、办公楼间、营业场所间数据通信的数据网络平台。

(32) 调度数据网：指各级电力调度专用广域数据网络、电力生产专用拨号网络等，主要承载生产控制大区的各类电力二次系统数据业务。

(33) 调度交换机：为电力调度系统专用的调度电话进行交换的设备。

(34) 调度录音系统：为电力调度等重要用户提供语音录音的设备。

(35) 同期装置：检测同期并列的装置。

(36) 功角监测装置 (PMU)。

第五节 直 流 设 备

一、概念

直流输电是将发电厂发出的交流电，经整流器变换成直流电输送至受电端，再用逆变器将直流电变换成交流电送到受端交流电网的一种输电方式。主要应用于远距离大功率输电和非同步交流系统的联网，具有线路投资少、不存在系统稳定问题、调节快速、运行可靠等优点。

直流输电系统主要由换流站（整流站和逆变站）、直流线路、交流侧和直流侧的电力滤波器、无功补偿装置、换流变压器、直流电抗器以及保护、控制装置等构成（见图直流输电系统的基本构成）。其中换流站是直流输电系统的核心，它完成交流和直流之间的变换。

二、常用装置

(1) 换流变压器：简称换流变，连接交流系统与换流阀的变压器。

(2) 交流滤波器：接于换流站交流侧，用于无功补偿和吸收换流器交流侧谐波的装置。按照滤波次数不同分为单调谐、双调谐和两阶高通滤波三种。

(3) 交流滤波器组：由连接于同一交流滤波器母线的若干个交流滤波器构成的组合。

(4) 可控硅元件 (thyristor)：换流阀中的单个晶闸管元件。

(5) 可控硅阀层 (valve Section)：由串联的多个可控硅元件，与均压电容器、阻尼回路电容器及电抗器构成的组件。

(6) 换流阀模件 (thyristor module)：由两个可控硅阀层串联而成的设备组件。

(7) 换流阀 (thyristor valve)：由三个换流阀模件串联而成的换流设备组件，也称换流臂、桥臂。