

# 变电站综合自动化 现场技术问答

● 张全元 主编



中国电力出版社

[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)

# 变电站综合自动化 现场技术问答

● 张全元 主编

张全元 (110) 目录 张全元 张全元



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

## 内 容 提 要

本书采用一问一答的形式,主要介绍了变电站综合自动化构成原理、性能、运行规定、运行维护、操作等。第一章介绍了变电站综合自动化的基础知识,其余六章按自动化系统装置的不同分别介绍,包括:CSC—2000 变电站综合自动化系统;RCS—9600 变电站综合自动化系统;BSJ—2200 变电站计算机监控系统;Power Comm 2000 变电站自动化监控系统;PS 6000 变电站综合自动化系统;CBZ—8000 变电站综合自动化系统。

本书不仅可作为变电站综合自动化专业技术、管理人员的现场培训教材,还可作为相关电力工作者及电力工程类大、中专学生的技术参考书。

## 图书在版编目(CIP)数据

变电站综合自动化现场技术问答/张全元主编. —北京:中国电力出版社,2008

ISBN 978-7-5083-8008-7

I. 变… II. 张… III. 变电所-自动化技术-问答  
IV. TM63-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 152206 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

\*

2008 年 12 月第一版 2008 年 12 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 15.25 印张 356 千字

印数 0001—5000 册 定价 26.00 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

[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)



# 编审委员会 前

**主编：**张全元

**编写人员：**童庆芳 金向阳 芦尚新 徐建仁 邹信勤

钟建平 张治国 张洁平 黄国栋 姚建民

张平 陈小珞 陈元建 方爱英 杨琼

陈文 周平 秦文红

**审核：**谭重伟 苏毅 陈元建 李文胜 吴东宁

苏云群 刘克兴 谈顺涛 常湧

# 前 言

《变电运行现场技术问答》(第一版)自2003年7月出版以来,受到了变电运行人员及相关管理人员的欢迎,并在2006年10月国家电网公司举行的首届变电运行技能竞赛中指定为参考书。经过几年的使用,特别是主编在担任国家电网公司举行的首届变电运行技能竞赛裁判长及专业从事变电运行培训工作中,广泛地听取了读者的意见,并深入设备制造厂家及生产一线学习和实践,从而不断地完善了该书。在对《变电运行现场技术问答》的修订过程中,为了更完整地体现原作风貌并适应综合自动化专业技术人员的学习要求,配套编写了《变电站综合自动化现场技术问答》一书。

本书主要介绍变电站综合自动化构成原理、性能、运行规定、运行维护、操作等,除第一章基础知识外,按自动化系统装置的不同,分为六章介绍,包括:CSC—2000变电站综合自动化系统;RCS—9600变电站综合自动化系统;BSJ—2200变电站计算机监控系统;Power Comm 2000变电站自动化监控系统;PS 6000变电站综合自动化系统;CBZ—8000变电站综合自动化系统。

本书通过一问一答的形式,将相关知识点写得通俗易懂,简明扼要,由浅入深,容易被现场人员所接受,同时将一些好的学习方法融入其中,传授给读者,使读者既能学到知识,又能掌握学习方法。

本书涉及的知识面较广,实用性较强,不仅可作为变电运行值班人员以及变电运行技术管理人员的现场培训教材,还可作为电力工程类的大、中专院校现场技能学习的参考书。

本书由湖北超高压输变电公司张全元女士主编,其中第二章 CSC—2000 变电站综合自动化系统由江西南昌变电站芦尚新、徐建仁、邹信勤编写,第四章 BSJ—2200 变电站计算机监控系统由浙江金华双龙变电站童庆芳、金向阳,以及湖南长沙沙平坝变电站钟建平、张治国编写,第五章 Power Comm 2000 变电站自动化监控系统由江苏石牌变电站张洁平、黄国栋、姚建民同志编写;其他章节的内容由张全元编写。

本书在编写过程中,得到了部分设备制造厂家、兄弟单位和兄弟变电站的大力支持,武汉大学电气工程学院的谈顺涛教授审阅了全书并提出重要的修改意见,在此一并表示衷心的感谢!

在编写本书时,参考了大量的相关书籍,在此对原作者表示深深的谢意!

由于经验和理论水平所限,书中难免出现错误和不妥之处,敬请读者批评指正。

编者

2008.9

# 目 录

## 前言

## 第一章 基础知识

1. 常规变电站自动化系统存在哪些缺点?	1
2. 什么是变电站自动化系统?	2
3. 变电站综合自动化的“综合”含义是什么?	2
4. 变电站综合自动化有哪些特点?	2
5. 变电站综合自动化系统是由哪些部分构成的?	3
6. 变电站综合自动化系统应满足哪些要求? 其功能设置应满足哪些要求?	3
7. 变电站数据采集有几种? 哪些是模拟量? 哪些是数字量?	4
8. 变电站综合自动化系统运行监测和控制有哪些功能?	4
9. 变电站综合自动化系统安全监视功能的内容有哪些?	4
10. 通过 CRT 屏幕能实现哪些操作?	4
11. 断路器操作应具备哪些闭锁功能?	4
12. 人机对话有哪些功能?	5
13. 变电站综合自动化系统对继电保护功能有哪些要求?	5
14. 通信的基本概念是什么? 通信的三要素是什么? 三要素之间的关系如何?	5
15. 通信规约的主要内容是什么?	6
16. 变电站自动化系统通信的任务有哪些?	6
17. 综合自动化系统的现场级通信主要解决什么问题?	6
18. 综合自动化系统与上级调度通信主要解决什么问题?	6
19. 数字通信系统的工作方式有哪几种?	6
20. 变电站自动化系统通信的主要功能有哪些?	7
21. 什么是并行数据通信方式?	7
22. 什么是串行数据通信方式?	7
23. 什么是局域网?	7
24. 局域网有哪些特点?	7
25. 局域网的拓扑结构有哪几种形式?	8
26. 环网拓扑的主要优缺点有哪些?	8
27. 什么是以太网?	9
28. 以太网有哪些特点?	9
29. 什么是现场总线?	9
30. 网络中常用的传输介质有哪些?	9
31. 什么是继电保护及故障信息系统?	10
32. 变电站自动化系统的分布式指的是什么?	10

33. 变电站自动化系统的分散式指的是什么? .....	10
34. 变电站自动化系统数据采集的作用是什么? .....	10
35. 变电站自动化系统数据处理的作用是什么? .....	10
36. 什么是间隔层? .....	10
37. 什么是站控层? .....	10
38. 什么是主时钟? .....	10
39. 什么是二级时钟? .....	11
40. 什么是全球定位系统 GPS? .....	11
41. 变电站自动化系统的设计应遵循哪些原则? .....	11
42. 变电站自动化系统结构如何? .....	11
43. 变电站综合自动化实现哪些功能? .....	11
44. 变电站自动化系统有哪些应用功能? .....	12
45. 简述我国 500kV 变电站微机监控系统的发展历史。 .....	12
46. 500kV 变电站自动化系统典型结构如何? .....	12
47. 站控层的技术要求有哪些? .....	14
48. 站控层包括哪些设备? .....	14
49. 操作员站 / 主机的作用是什么? .....	14
50. “五防”工作站的作用是什么? .....	15
51. 工程师工作站的作用是什么? .....	15
52. 远动工作站的作用是什么? .....	15
53. 远动工作站应满足哪些要求? .....	15
54. 什么是中继器? .....	15
55. 什么是集线器? .....	16
56. 什么是网桥? .....	16
57. 什么是交换机? .....	16
58. 什么是路由器? .....	16
59. 什么是网关? .....	17
60. 调制解调器 Modem 应满足哪些要求? .....	17
61. 网络交换机采用什么类型? 应满足什么要求? .....	17
62. 站控层监控网采用什么形式? 有何要求? .....	17
63. 站控层软件由哪两种软件组成? 对软件有何要求? .....	17
64. 系统软件由哪两种软件组成? 对软件有何要求? .....	17
65. 数据库及数据库管理系统应满足哪些要求? .....	17
66. 应用软件包括哪些内容? 应满足哪些要求? .....	18
67. 站控层的功能有哪些? .....	18
68. 控制操作的对象有哪些? 其一般要求有哪些? .....	18
69. 变电站防误闭锁采用哪两种形式? .....	19
70. 间隔层的电气防误闭锁如何实现? .....	19
71. 微机“五防”系统由哪几部分组成? .....	19
72. 微机“五防”系统应满足哪些要求? .....	19
73. 防误操作必须满足哪五种闭锁要求? .....	20
74. 对电压无功自动调节 (AVQC) 系统有何规定? .....	20
75. 变电站综合自动化系统的监视功能及要求有哪些? .....	21

76. 变电站综合自动化系统对报警系统有哪些要求? .....	22
77. 变电站综合自动化系统运行时进行哪些在线计算? .....	22
78. 变电站综合自动化系统报表的内容有哪些? .....	22
79. 变电站综合自动化系统报表的输出方式及要求有哪些? .....	23
80. 变电站自动化系统对事件顺序记录 (SOE) 及事故追忆有哪些要求? .....	23
81. 电能量处理的作用有哪些? .....	23
82. 远动功能有哪些? .....	24
83. 自诊断与自恢复范围及内容有哪些? .....	24
84. 变电站自动化系统与其他哪些设备接口? .....	24
85. 变电站自动化系统运行管理有哪些功能? .....	25
86. 继电保护及故障信息系统子站的主要作用是什么? .....	25
87. 子站应实现哪些功能? .....	25
88. 通信管理的功能有哪些? .....	25
89. 保护管理的功能有哪些? .....	26
90. 录波管理的功能有哪些? .....	26
91. 图形及系统监控功能有哪些? .....	27
92. 告警管理有何功能? .....	27
93. 故障管理高级应用有哪些? .....	27
94. 间隔层设备有哪些? .....	28
95. 间隔层的硬件设备应满足哪些基本要求? .....	28
96. 对间隔层网络有哪些要求? .....	28
97. 间隔层应具备哪些功能? .....	28
98. 间隔层数据采集和处理内容包括哪些? .....	28
99. 间隔层同期功能内容有哪些? .....	29
100. 变电站中要求时间统一的装置有哪些? .....	30
101. 对变电站时钟同步有何要求? .....	30
102. 500kV 变电站主要的开关量输入信号有哪些? .....	30
103. 500kV 变电站远动信息范围如何? .....	31
104. 变电站监控系统的信息主要来源于哪些方面? .....	32
105. 变电站综合自动化系统中开关量信息的采集应包括哪些内容? .....	32
106. 什么是变电站综合自动化系统中的事故追忆? .....	32
107. 变电站综合自动化系统中各种术语代表什么含义? .....	32

## 第二章 CSC—2000 变电站综合自动化系统 .....

1. CSC—2000 变电站综合自动化系统有何特点? .....	37
2. CSC—2000 变电站综合自动化系统一般具备哪些功能? .....	37
3. CSC—2000 变电站综合自动化系统由哪几部分组成? 其结构特点如何? .....	38
4. CSC—2000 变电站监控系统硬件由哪几部分组成? .....	39
5. 当地监控系统软件结构如何? .....	39
6. CSC—2000 当地监控系统具有哪些特点? .....	40
7. CSC—2000 / CSC—2000 (V2) 站控层设备有哪些? .....	41
8. 监控主站的功能有哪些? .....	41
9. 继电保护工程师站的主要功能有哪些? .....	41



10.	变电站对防误闭锁的一般要求有哪些? CSC—2000 系统如何实现?	42
11.	远动主站的功能有哪些?	42
12.	CSC—2000 / CSC—2000 (V2) 间隔层设备有哪些?	43
13.	CSC—2000 系统中 CSL—101B 线路保护装置的信息是如何与监控后台、 继电保护工程师站联系的?	43
14.	CSC—2000 系统中 LFP—901B 线路保护装置的信息是如何与监控后台联系的?	43
15.	CSC—2000 系统中远方遥控一次设备操作命令是如何被执行的?	43
16.	CSC—200C 装置是如何将遥测量传至监控后台的?	44
17.	CSC—2000 变电站综合自动化系统的报警信息分哪几类? 各类信息又由哪些内容组成?	44
18.	CSC—2000 变电站综合自动化系统是如何采集开关量的?	44
19.	测控装置的功能有哪些?	44
20.	CSI—200B、C 测控单元有何功能?	46
21.	CSI—200C 装置面板上按钮、指示灯、拨动开关的作用是什么?	46
22.	CSI—200B、C 测控单元如何实现防误操作闭锁?	47
23.	简述 CSI—200B、C 测控单元与操作“五防”机之间在正常控制工况下的操作控制过程。	47
24.	CSD—12A、B 综合采集装置有何用途?	47
25.	CSI—200E 测控装置有哪些特点?	47
26.	CSI—200E 数字式综合测量控制装置由哪几部分组成?	48
27.	CSI—200E 数字式综合测量控制装置人机接口板 (MMI) 各元件的作用是什么?	48
28.	CSI—200E 数字式综合测量控制装置管理板 (MASTER) 的原理作用是什么?	49
29.	CSI—200E 数字式综合测量控制装置有哪些操作功能?	51
30.	CSI—200E 装置运行中常见故障及处理方法有哪些?	51
31.	CSC—2000 综合自动化系统继电保护工程师站的功能有哪些?	52
32.	专家系统在变电站微机监控系统中有何作用?	53
33.	什么是微机监控系统的“开放”概念?	53
34.	为什么开放式监控系统更适用于电力系统?	53
35.	对变电站微机监控软件的一般要求有哪些?	53
36.	变电站微机监控系统主要应包括哪些软件?	53
37.	什么是报文? 报文监视在变电站微机监控系统中有何意义?	54
38.	变电站微机监控系统的数据库由哪几部分组成?	54
39.	什么是 RTU? 安装的 RTU 应考虑哪些方面的内容?	54
40.	CSC—2000 系统远动通道如何切换?	54
41.	远动网络通道的配置方式有几种?	55
42.	CSM—300C 远动主站的主要特点有哪些?	55
43.	简述 CSM—300C 远动主站的工作原理。	55
44.	CSC—2000 系统如何实现与其他厂家设备的接入?	56
45.	信息综合管理主站 CSM—300E 的特点有哪些?	56
46.	CSI—301A、B 断路器控制单元的主要功能有哪些?	57
47.	CSN—111B、CSN—110B 子网接口的作用有哪些?	57
48.	为什么要安装规约转换器?	57
49.	光电转换器的作用是什么?	57
50.	IEC 61850 规约的特点有哪些?	57
51.	CSC—1320 站控级通信装置的作用及特点有哪些?	58

52. CSC—1320 系列装置的功能有哪些? .....	58
53. 什么是双主机式的变电站微机监控系统? 为什么双主机式的变电站微机监控系统要设置后台切换开关? .....	58
54. CSC—2000 系统的通信网络按照功能分为哪两种? .....	59
55. 变电站微机监控系统的站内计算机网络有何功能? .....	59
56. 为什么以 LON 网为通信方式的监控网络要单独设立录波网? .....	59
57. 什么是 VQC? .....	59
58. VQC 装置的电压、无功优化控制判据是什么? .....	60
59. VQC 装置什么情况下不进行调节控制? .....	60
60. 简述根据九区图自动控制电压、无功的规律。 .....	60
61. 什么是变电站微机监控系统的日常监控? 日常监控应完成哪些工作? .....	60
62. 什么是变电站微机监控系统的操作监控? 操作监控的内容是什么? .....	61
63. 什么是变电站微机监控系统的事故及异常监控? .....	61
64. 变电站微机监控系统是如何将运行监视信号输出的? .....	61
65. 什么是变电站微机监控系统中的“人—机”联系? .....	62
66. 工程师站如何打印故障录波图? .....	62
67. 在监控机上进行有载调压操作时应注意些什么问题? .....	62
68. 什么是人工置数? 如何在变电站微机监控系统中实现人工置数? .....	62
69. CSC—2000 变电站综合自动化系统操作界面上功能按钮有哪些? 各有什么作用? .....	63
70. 画出“五防”机倒闸操作票开票流程。 .....	64
71. 操作员如何在监控机上发出远方遥控命令? .....	65
72. 如何在微机监控“五防”系统中开出倒闸操作票? .....	65
73. 如何在微机监控“五防”系统中进行倒闸操作模拟预演? .....	65
74. 如何在监控机上进行倒闸操作? .....	66
75. 交接班时应检查微机监控系统的哪些内容? .....	66
76. 处理变电站微机监控系统软故障的一般方法是什么? .....	66
77. 采集装置的作用是什么? 如何通过变电站微机监控系统判断采集单元是否“死机”? .....	67
78. 变电站微机监控网络通信中断应检查哪些项目? .....	67
79. 变电站微机监控网络通信中断的处理原则是什么? .....	67
80. 在监控机上不能对一次设备进行操作时, 如何检查处理? .....	68
81. 在监控机上投退保护软连接片不成功的原因有哪些? .....	68
82. CSC—2000 系统常见故障有哪些? 如何处理? .....	68
83. CSC—2000 (V2) 变电站自动化系统的特点有哪些? .....	69
84. CSC—2000 (V2) 变电站综合自动化系统由哪几部分组成? .....	69
85. CSC—2000 (V2) 可以实现哪些操作方式? .....	69
86. CSC—2000 (V2) VQC 控制的原理如何? .....	71
87. CSFM—2002 故障信息系统由哪两部分组成? 其主要功能有哪些? .....	71
<b>第三章 RCS—9600 变电站综合自动化系统</b> .....	<b>73</b>
1. RCS—9600 型综合自动化系统具有哪些特点? .....	73
2. 简述 RCS—9000 系列变电站综合自动化系统的构成方式。 .....	73
3. RCS—9600 综合自动化系统由哪几部分组成? .....	74
4. RCS—9000 计算机监控系统的特点有哪些? .....	75

5. RCS—9600 后台监控系统功能有哪些? .....	75
6. RCS—9000 系列变电站综合自动化系统保护测控单元的作用是什么? .....	76
7. RCS—9000 系列变电站综合自动化系统保护测控单元有哪些特点? .....	76
8. RCS—9600 系列保护测控单元的主要功能有哪些? .....	77
9. RCS—9600 系列保护测控单元硬件典型结构如何? .....	77
10. RCS—9600 系列通信控制单元的功能有哪些? .....	79
11. RCS—9700 变电站综合自动化系统由哪几个部分组成? 其作用是什么? .....	79
12. RCS—9700 变电站综合自动化后台监控系统有哪些功能? .....	80
13. RCS—9700 系列测控装置由哪几部分组成? .....	81
14. RCS—9700 远动工作站的作用是什么? .....	82
15. RCS—9700 网络通信由哪几个部分组成? .....	82
16. RCS—9000 系统数据库的作用是什么? .....	82
17. RCS—9000 系统数据库数据分几类? .....	83
18. 基本数据处理的内容包括哪些? .....	83
19. 高级数据处理的内容包括哪些? .....	83
20. RCS—9000 监控系统数据库的数据分为几层? 系统数据库的定义分为几级? .....	84
21. 遥测数据不更新如何处理? .....	84
22. 遥测数据错误如何处理? .....	84
23. 遥测精度差如何处理? .....	85
24. 多组遥测、遥信数据不更新如何处理? .....	86
25. 多路遥测数据错误如何处理? .....	86
26. 个别遥信数据不更新如何处理? .....	86
27. 个别遥信频繁变位如何处理? .....	86
28. 一批遥信数据不更新如何处理? .....	88
29. 遥控命令发出后遥控拒动如何处理? .....	88
30. 遥控返校错或遥控超时如何处理? .....	88
31. 遥控命令被拒绝如何处理? .....	88
32. 遥调命令发出后遥调拒动如何处理? .....	88
33. 遥控单元失电如何处理? .....	91
34. 测控单元与通信机通信不通如何处理? .....	91
35. 测控单元模拟量采样异常如何处理? .....	92
36. 测控单元开关量采集异常如何处理? .....	92
37. 测控单元遥控拒动如何处理? .....	93
38. 通信控制机与调度通信中断如何处理? .....	93
39. 通信机与测控单元、保护、主计算机等通信异常如何处理? .....	94
40. 通信机与测控单元、保护、主计算机等通信中断如何处理? .....	94
41. 通信控制数据转发错误如何处理? .....	95
42. 主计算机误报警如何处理? .....	95
43. 画面显示错误如何处理? .....	96
44. 主计算机与通信机通信中断如何处理? .....	96
45. 计算机不能查看保护信息或动作信息没有显示如何处理? .....	97

<b>第四章 BSJ—2200 变电站计算机监控系统</b> .....	98
1. BSJ—2200 变电站计算机监控系统的特点有哪些? .....	98
2. BSJ—2200 系统主要是由哪几部分组成? 各组成设备的主要功能有哪些? .....	99
3. BSJ—2200 型变电站计算机监控系统典型的结构特点是什么? .....	100
4. BSJ—2200 型变电站计算机监控系统的功能有哪些? .....	100
5. 什么是 LAN 网、以太网、令牌网? 它们分别有哪些特点, 各自遵守什么样的协议? .....	101
6. 简述 BSJ—2200 变电站计算机监控系统的网络结构。 .....	101
7. 在 BSJ—2200 系统中应用了哪两种基本的网络传输介质? 有何特点? .....	103
8. 什么是 SLC 测控单元? 有几种主要型号? .....	103
9. SLC 测控单元的控制功能有哪些? .....	104
10. SLC 测控单元的控制进入方式有几种? .....	105
11. SLC 测控单元的控制命令有哪些? .....	105
12. 简述 SLC 同期合闸的过程。 .....	106
13. SLC 测控单元面板上各指示灯的作用是什么? .....	106
14. SLC 测控单元键盘上各按键的作用是什么? 如何操作? .....	106
15. SLC—3M 装置功能选单结构如何? .....	106
16. SLC 测控单元有几种状态? .....	107
17. 如何在 SLC 测控单元查看各种信息量? 如何通过 SLC 进行控制输出? .....	107
18. PLC 和 SLC 之间是如何联系的? 其逻辑关系是怎样的? .....	107
19. SLC 测控单元常见的故障有哪些? 如何处理? .....	108
20. 什么是 NARI ACCess 实时数据库? 它有何特点? .....	108
21. 数据库的功能块特性如何? .....	109
22. 逻辑源数据 (LSD) 的含义是什么? .....	109
23. NARI ACCess 数据库支持数据类型有哪些? .....	109
24. 数据库中包括了哪几种基本的功能块类型? .....	110
25. NARI ACCess 数据库的主要软件功能块关系如何? .....	112
26. 什么是监控系统的顺序控制程序? BSJ—2200 系统的顺控程序有何特点? .....	113
27. SQL 语言 (顺控程序) 是如何编译并执行的? .....	113
28. BSJ—2200 系统是如何实现对报表的生成和管理的? .....	113
29. BSJ—2200 电压无功自动调节系统的基本功能有哪些? .....	114
30. 电压无功自动调节系统的信号采集量有哪些? .....	115
31. 电压无功自动调节系统的闭锁条件有哪些? .....	115
32. BSJ—2200 自动化系统电压自动控制 AVC 闭锁功能有哪些? .....	115
33. BSJ—2200 电压无功自动调节系统 AVC 控制方式有哪几种? .....	116
34. BSJ—2200 电压无功自动调节系统 AVC 的控制策略有几种? .....	116
35. BSJ—2200 电压无功自动调节系统 (AVC) 的运行注意事项有哪些? .....	117
36. NARI ACCess 人机接口有何特点? .....	118
37. NARI ACCess 人机界面的结构和组成是怎样的? .....	118
38. BSJ—2200 电气一次主接线界面由哪几部分组成? 其作用是什么? .....	118
39. BSJ—2200 变电站计算机监控系统主界面由哪几个部分组成? 其作用是什么? .....	118
40. BSJ—2200 监控界面画面索引的内容有哪些? .....	118
41. 系统图索引的内容有哪些? .....	118
42. 状态图索引的内容有哪些? .....	119

43. 曲线图索引的内容有哪些? .....	119
44. 报表索引的内容有哪些? .....	119
45. 日报表索引的内容有哪些? .....	119
46. 月报表索引的内容有哪些? .....	119
47. 一览表索引的内容有哪些? .....	119
48. 操作控制栏由哪几部分组成? .....	120
49. BSJ—2200 系统可以实现哪几级的权限管理? .....	120
50. 在 BSJ—2200 系统中如何实现对光字牌状态的监视? 如何复归保护信号? 如何清光字? 复归信号、清光字时应注意什么? .....	120
51. BSJ—2200 自动化系统操作设备时命令流程的走向是怎样的? .....	121
52. 如何通过 BSJ—2200 计算机监控系统实现电气倒闸操作? .....	121
53. BSJ—2200 监控系统是如何与其他“五防”系统进行配合的? .....	122
54. 为什么变电站综合自动化系统要设置统一的对时装置? .....	123
55. 变电站综合自动化系统对数据记录的工作性能有何要求? .....	123
56. 变电站综合自动化系统的数据记录对运行人员的交互功能有何要求? .....	123
57. BSJ—2200 自动化系统报表打印有哪几种方式? .....	123
58. BSJ—2200 自动化系统验收项目有哪些? .....	123
59. 计算机监控系统在运行维护中有哪些特殊规定? .....	124
60. BSJ—2200 操作员工作站或主机出现死机, 不能自启动, 如何处理? .....	125
61. BSJ—2200 自动化设备缺陷定级如何规定? .....	125
62. 在 BSJ—2200 主机或主单元及其规约转换机上进行维护、 试验或消缺工作时, 有何规定? .....	125
63. 如何监视判断 BSJ—2200 自动化系统异常? 发现异常情况如何处理? .....	126
64. 怎样判别监控系统误发信(检查信号的程序), 发现误发信如何处理? .....	126
65. 怎样判断保护管理机死机? .....	126
66. 在 BSJ—2200 自动化系统站级控制层瘫痪的情况下如何进行倒闸操作? .....	127
67. 在 BSJ—2200 自动化系统站控层瘫痪的情况下运行监视如何进行? .....	127
68. 怎样利用 BSJ—2200 自动化系统的事故信息协助事故处理? .....	127
69. 交接班时应检查 BSJ—2200 微机监控系统的哪些内容? .....	128
70. 遇特殊紧急情况, 如何解锁操作? .....	128
<b>第五章 Power Comm 2000 变电站自动化监控系统 .....</b>	<b>129</b>
1. Power Comm 2000 变电站监控系统的特点有哪些? .....	129
2. Power Comm 2000 变电站监控系统的典型配置如何? .....	129
3. Power Comm 2000 变电站监控系统的功能有哪些? .....	129
4. Power Comm 2000 监控系统的总体结构由哪些部分组成? 其作用是什么? .....	130
5. Power Comm 2000 监控系统的典型硬件配置有哪些? .....	131
6. 间隔层有哪些特点? .....	132
7. Power Comm 2000 监控系统能实现哪些功能? .....	132
8. Power Comm 2000 监控系统的数据库和一般的数据库有何区别? .....	133
9. Power Comm 2000 监控系统的数据库是如何安排的? .....	134
10. Power Comm 2000 系统与电流互感器、电压互感器是怎么连接的? .....	134
11. Power Comm 2000 监控系统的工作电源如何配置? .....	134

12. 采用 Power Comm 2000 监控系统的变电站的防误闭锁如何布置? .....	134
13. D25 测控柜的功能及特点有哪些? .....	135
14. D25 测控柜有哪些应用模式? .....	135
15. D200 网络型系统模块一般有哪些类型? .....	136
16. D200 网络型系统模块有哪些功能? 其优点是什么? .....	136
17. D200 SMU 有哪些特点? .....	136
18. Power Comm 2000 监控系统各设备之间的规约转换问题如何解决? .....	137
19. 在 LCD 上如何进行断路器的控制操作? .....	137
20. LCD 装置有哪些功能? .....	138
21. Power Comm 2000 监控系统的一些典型界面是怎样的? .....	138
22. Power Comm 2000 监控系统 D25 监控屏上的操作及运行有哪些规定? .....	140
23. 在 Power Comm 2000 监控系统的操作员工作站上如何进行操作? .....	142
24. Power Comm 2000 监控系统操作员工作站的运行与操作有哪些规定? .....	145
25. 电压、无功 (VQC) 综合控制功能有哪些? .....	146
26. 500kV 变电站电压、无功功率在线控制技术原则有哪些? .....	147
27. 500kV 变电站电压、无功功率控制原理如何? .....	147
28. VQC 控制策略有哪些? .....	148
29. 在 Power Comm 2000 监控系统的相关设备上维护、试验或消缺时有何规定? .....	150
30. Power Comm 2000 监控系统验收项目有哪些? .....	151
31. 日常巡视 D25 和 D200 时注意事项有哪些? .....	151
32. 交接班时应对 Power Comm 2000 微机监控系统进行哪些检查? .....	152
33. Power Comm 2000 监控系统可能出现的异常情况有哪些? 如何处理? .....	152

## 第六章 PS 6000 变电站综合自动化系统 .....

1. PS 6000 变电站自动化系统有哪些特点? .....	154
2. PS 6000 变电站自动化系统有哪些功能? .....	155
3. PS 6000 变电站自动化系统由哪几个部分组成? 其作用是什么? .....	155
4. 数据采集子系统功能有哪些? .....	158
5. 数据处理的内容有哪些? .....	158
6. 模拟量处理的内容有哪些? .....	158
7. 状态量处理的内容有哪些? .....	159
8. 电能量处理的内容有哪些? .....	159
9. 事故追忆的内容有哪些? .....	160
10. PS 6000 系统可实现的遥控功能有哪些? .....	160
11. PS 6000 系统人机联系的功能有哪些? .....	160
12. PS 6000 系统报警功能有哪些? .....	161
13. PS 6000 系统防误操作闭锁控制功能有哪些? .....	161
14. PS 6000 系统保护信息处理功能有哪些? .....	161
15. PS 6000 系统电压无功综合控制系统功能有哪些? .....	161
16. PS 6000 系统数据库管理的功能有哪些? .....	162
17. 安全系统的功能有哪些? .....	162
18. PS 6000 系统设备管理系统的功能有哪些? .....	162
19. PS 6000 变电站自动化系统软件结构如何? .....	163

20. PS 6000 后台监控系统的作用是什么?	163
21. PS 6000 后台监控系统有何特点?	164
22. PS 6000 后台监控系统的软件由哪几部分组成?	165
23. PS 6000 后台监控终端有哪些功能?	165
24. PSR 650 测控装置的基本结构如何?	165
25. PSR 650 数字式综合测控装置各模块的作用是什么?	166
26. PSR 650 数字式综合测控装置管理主模块由哪几部分组成?	167
27. PSR 650 数字式综合测控装置典型配置如何?	168
28. PSR 652 (651) 数字式综合测控单元面板按键指示灯的作用有哪些?	168
29. PSR 650 数字式综合测控装置选单的结构形式如何? 有哪些功能?	169
30. PSR 650 系列装置正常事件及告警事件信息有哪些?	170
31. PSR 660 系列数字式综合测控装置的特点有哪些?	171
32. PSR 660 系列数字式综合测控装置的主要功能有哪些?	172
33. PSR 660 测控装置的基本结构如何?	172
34. PSR 660 系列数字式综合测控装置机箱典型配置如何?	173
35. PSR 660 间隔“五防”功能模块如何实现“五防”功能?	174
36. PSR 662 数字式综合测控装置面板上各元件的作用有哪些?	174
37. PSR 660 系列数字式综合测控装置的键盘操作和液晶显示界面的功能有哪些?	176
38. PSR 660 系列数字式综合测控装置安装调试完毕后应进行哪些检查?	177
39. PSR 660 系列数字式综合测控装置出现异常如何处理?	178
40. PSX 643 集中规约转换装置有哪些作用?	179
41. PSX 643 集中规约转换装置构成如何?	179
42. PSX 600 系列通信服务器的作用是什么?	180
43. PSX 600 系列通信服务器由哪几部分组成?	180
44. PSV 600 电压无功综合控制系统的作用有哪些?	181
45. 简述 PSV 600 电压无功综合控制系统的控制原理。	182
46. PSV 600 电压无功综合控制采用哪两种结构方式?	182
47. PSV 600 控制策略方式有哪几种?	183
48. PSV 600 电压无功综合控制系统有哪些操作功能?	184
49. PS 6000 出现“前置机错误”如何处理?	185
50. PS 6000 出现“遥控选择失败”如何处理?	185
51. 报表打印出错时如何处理?	185
52. 在打开控制面板的事件列表时出现系统无反应如何处理?	185
53. 遥控操作时界面提示前置机错误是何原因?	186
54. 遥测量的零飘如何处理?	186
55. 报警事件打印重叠如何处理?	186
56. 显示接线图时出现死机现象如何处理?	186
<b>第七章 CBZ—8000 变电站综合自动化系统</b>	<b>187</b>
1. CBZ—8000 系统由哪几个部分组成?	187
2. CBZ—8000 系统的结构如何? 其作用是什么?	187
3. 变电站层的主要功能特点有哪些?	188
4. 通信层的主要功能特点有哪些?	189

5. 间隔层的主要功能特点有哪些? .....	189
6. CBZ—8000 后台监控系统特点有哪些? .....	190
7. 后台监控系统的主要功能有哪些? .....	190
8. 监控系统软件的结构形式如何? .....	192
9. CBZ—8000 监控平台软件的层次结构如何? .....	193
10. 监控系统软件的功能有哪些? .....	193
11. 数据维护程序的主要功能有哪些? .....	193
12. 图形编辑软件的主要功能有哪些? .....	193
13. FCK—800 测控装置的主要功能有哪些? .....	194
14. FCK—800 测控装置由哪几个部分组成? 其作用是什么? .....	194
15. FCK—800 测控装置人机接口键盘中各功能键的作用是什么? .....	195
16. FCK—800 测控装置人机接口主选单包括哪些内容? 其作用是什么? .....	195
17. FCK—851 测控装置的基本功能有哪些? .....	195
18. FCK—851 测控装置可选配的功能有哪些? .....	196
19. FCK—851 测控装置如何实现同期功能的选择? .....	196
20. FCK—851 测控装置同期操作模式有哪几种? .....	196
21. FCK—851 测控装置同期电压如何选择? .....	196
22. FCK—851 测控装置控制命令的执行流程如何? .....	197
23. FCK—851 测控装置就地操作闭锁功能有哪些? .....	198
24. FCK—851 测控装置如何判断 TA 断线及 TA 断线恢复? .....	198
25. FCK—851 测控装置如何判断 TV 断线及 TV 断线恢复? .....	198
26. FCK—851 测控装置检修连接片投入和退出的含义是什么? .....	198
27. FCK—851 测控装置固定选单结构如何? .....	198
28. FCK—851 测控装置如何实现就地操作? .....	199
29. FCK—851 测控装置面板指示灯的作用有哪些? .....	199
30. 继电保护工程师站的基本结构如何? .....	200
31. CBZ—8000 继电保护工程师站的主要功能有哪些? .....	201
32. 继电保护工程师站监视和采集的功能有哪些? .....	202
33. 继电保护工程师站操作功能有哪些? .....	202
34. 继电保护工程师站小电流接地选线的功能有哪些? .....	203
35. 继电保护工程师站小电流接地选线的判据有哪些? .....	203
36. 继电保护工程师站故障录波分析的功能有哪些? .....	203
37. 继电保护工程师站与继电保护主站通信的功能有哪些? .....	204
38. 继电保护工程师站与站内监控间的信息传送功能有哪些? .....	205
39. 继电保护工程师站主界面上的主选单工具栏包括哪些内容? 其作用是什么? .....	205
40. 继电保护工程师站中的状态监视包括哪四类信息? .....	206
41. 继电保护工程师站中定值管理的功能有哪些? .....	206
42. 远动主站的功能有哪些? .....	206
43. CBZ—8000 主干网络结构形式如何? .....	206
44. 双环自愈的原理如何? .....	207
45. 光纤自愈环型以太网的优点有哪些? .....	207
46. CBZ—8000 系列变电站自动化系统的网络通信方式如何? .....	208
47. CBZ—8000 站内局域网通信方式如何? .....	209



48. CBZ—8000 变电站自动化系统电压、无功综合调节 (VQC) 有哪些特点?	209
49. VQC 调节有几种方式?	211
50. VQC 按照怎样的控制策略进行调节?	211
51. VQC 主界面各操作按钮的作用是什么?	213
52. VQC 中有哪些闭锁功能?	214
53. 在运行中如果通信突然中断应当如何处理?	215
54. 若网关运行指示灯常闪时应当如何处理?	215
55. 远动运行过程中若发现网卡不能正常连接如何处理?	215
56. 若 COM 口指示灯闪烁时应当如何处理?	215
57. 若现场监控机有问题应当如何处理?	215
58. 当站控层通信中断时应当如何处理?	216
59. 当 VQC 运行正常时, 操作命令发出后不执行应当如何处理?	216
60. 现有的变电站自动化系统还存在哪些问题?	216
61. 什么是数字化变电站?	216
62. 数字化变电站系统与传统的变电站相比具有哪些特点?	217
63. 数字化变电站有哪些技术优势?	217
64. CBZ—8000B 数字化变电站系统功能特点有哪些?	218
65. CBZ—8000B 数字化变电站自动化系统由哪几部分组成?	219
66. CBZ—8000B 数字化变电站自动化网络结构如何?	220
67. 过程层网络划分的原则有哪些?	221
68. 220kV 及以上高压/超高压电压等级间隔过程层如何配置?	222
69. 110kV 电压等级间隔过程层如何配置?	223
70. 10kV 电压等级间隔过程层如何配置?	223
71. OCT—800 系列合并器单元的作用有哪些?	223
72. DBU—800 系列智能接口装置的作用有哪些?	224
73. CBZ—8000B 站控层设备由哪几部分组成?	224
74. 操作员站的主要功能有哪些?	224
75. CBZ—8000B 远动主站的主要功能有哪些?	224
76. CBZ—8000B 继电保护工程师站的主要功能有哪些?	225
77. 微机“五防”功能有哪些?	225
参考文献	226