

变电运行操作技能必读

(职业技能鉴定、岗位技能培训)

上海市电力公司 编
上海超高压输变电公司



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

201143

TM63
Z967

变电运行操作技能必读

(职业技能鉴定、岗位技能培训)

赠阅

上海市电力公司 编
上海超高压输电变电公司



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

《变电运行操作技能必读》是根据部颁《电力行业职业技能鉴定规范》、《电力工人技术等级标准》和《变电运行岗位规范》的要求,结合变电运行岗位技能培训和职业技能鉴定的实际需要,在制定鉴定与培训大纲的基础上而编写的。

本书主要内容有:变电运行调度管理;电气主接线运行与倒闸操作;变电所设备巡视检查、许可与验收;大型变压器结构与构成特点、技术参数与附属设备特点、运行与故障处理,特殊变压器结构与运行特点,电抗器结构与运行特点;高压互感器结构、安装验收、运行与故障处理;高压断路器种类结构与技术参数, SF₆ 断路器结构与密封措施、运行特点与技术参数;真空断路器结构运行与操作过电压;油断路器结构特点与巡视检查;高压断路器操动机构结构特点与分合闸操作、正常运行与巡视检查、异常分析与事故处理、安装验收与主要技术参数;变电所继电保护与自动装置配置;变电主设备保护配置特点与运行配合;电网与线路保护配置特点与运行配合;微机保护特点与运行;综合重合闸装置运行管理与异常处理;故障录波器运行维护与故障处理;变电所远动与通信设备的安装验收与使用维护;所用电力系统与直流系统的接线与运行;变电所事故处理原则规定与方法顺序;变电所母线、变压器事故处理;消谐装置作用与特点;35kV 系统接地事故处理;电压互感器及其回路故障与处理;35kV 接地小电流系统单相接地故障与处理;典型重大事故检查与处理方法。为方便培训学习在各章后均附有思考题。

本书既可作为变电运行人员岗位技能培训的必读教材,也可作为变电运行人员职业技能鉴定培训的教材,同时也适用于电力工业学校、中等职业技术学校、大学与专科院校的有关专业课程的教材。

图书在版编目(CIP)数据

变电运行操作技能必读/上海市电力公司,上海超高压输电变电公司编. —北京:中国电力出版社,2001

职业技能鉴定、岗位技能培训用书

ISBN 7-5083-0685-6

I. 变… II. ①上…②上… III. 变电所-电力系统运行-职业技能鉴定-自学参考资料 IV. TM63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 045599 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](http://www.cepp.com.cn))

实验小学印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2001 年 10 月第一版 2001 年 10 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 25 印张 596 千字

印数 0001—6000 册 定价 39.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

《变电运行操作技能必读》

编 委 会

主任委员：沈兆新

编委委员：王治强 邹 俭 郝永昌

黄秉权 罗斌雄 陆懋澍

主 编：邹 俭

主 审：陈海波

编审人员：郝永昌 李嘉麟 杨福祥

刘文伟 林 蔚 金凤麟

责任编辑：杨元峰

前 言

为适用于我国电力系统不断发展的需要,更好地提高一线电力职工的业务技术与技能水平,提高综合素质,上海市电力公司和上海超高压输变电公司组织编写了《变电运行操作技能必读》一书。本书是根据部颁《电力行业职业技能鉴定规范》、《电力工人技术等级标准》和《变电运行岗位规范》的要求,结合变电运行岗位技能的培训和职业技能鉴定的实际需要,在制定培训与鉴定大纲的基础上编写的,重点突出了岗位技能培训与职业技能鉴定。上海市电力公司和上海超高压输变电公司的10多位工程技术人员、专家参与了本书的编写与审稿工作,自1997~1999年完成了书稿的写作、修改及初审工作。

本书在编写过程中,注重结合实际工作中对岗位技能的要求,将变电运行人员的实际运行工作中特别是超高压电网运行中所需要掌握的知识和技能特点讲全讲深。全书共分10章,涉及运行专业中的一次设备、二次设备、所用电、直流设备、运行管理、调度管理、事故处理等方面,力求将理论与实际技能有机地结合起来,同时更偏重于实际技能的内容,使其达到先进性和实用性。

本书在编写过程中,得到众多技术领导和工程技术人员的帮助,特别是孙照宇、熊超英、陆懋德、吴钧、葛广勇等同志都付出了很多心血,在此一并致谢。

由于编者经验有限,在编写中难免有疏漏之处,恳请广大读者和各方面专家提出宝贵意见,使我们在岗位培训和技能鉴定实践中不断完善和补充,使该书能真正起到提高电力职工技能水平和素质的作用。

本书编委会

2000年12月

目 录



前言

1 变电运行调度管理

1.1 电网频率、电压、谐波的管理	2
1.1.1 系统频率的调度管理	2
1.1.2 系统电压的调度管理	2
1.1.3 系统谐波管理	3
1.2 变电所设备检修及投运管理	4
1.2.1 停电检修管理	4
1.2.2 新设备投入系统运行的管理	4
1.2.3 新设备投入系统送电的程序	5
1.3 倒闸操作管理	5
1.3.1 一般原则	5
1.3.2 操作管理	5
1.4 继电保护与自动装置的投切、更改整定	7
1.4.1 基本要求	7
1.4.2 定值管理	7
1.4.3 运行管理	8
1.5 事故处理管理	8
1.5.1 事故处理的原则与要求	8
1.5.2 事故处理的规定	8
思考题	9

2 电气主接线运行与倒闸操作

2.1 变电所电气主接线	11
2.1.1 双母线	12
2.1.2 双母线带旁路	12
2.1.3 双母线分段带旁路母线	12
2.1.4 线路变压器组	13
2.1.5 桥形接线	13
2.1.6 多角形接线（四边形接线）	13
2.1.7 单母线分段	13
2.1.8 3/2 断路器接线	13
2.2 变电所一次系统的防误操作装置	13

2.2.1 机械闭锁	13
2.2.2 电磁闭锁	14
2.2.3 电气闭锁	15
2.2.4 红绿牌闭锁	15
2.2.5 电脑模拟盘	15
2.2.6 防误装置	16
2.3 电气倒闸操作	16
2.3.1 电气倒闸操作的基本概念	16
2.3.2 运行人员在倒闸操作中的责任和任务	16
2.3.3 倒闸操作现场必须具备的条件	17
2.3.4 倒闸操作的方法	17
2.3.5 关于操作票使用中一些特殊情况的处理	19
2.3.6 设备倒闸操作的规定	19
2.4 操作术语表	25
思考题	27

3 变电所设备巡视检查

28

3.1 变电所设备巡视检查工作应遵守的规定	28
3.2 设备巡视检查的范围和周期	28
3.2.1 定期性巡视	28
3.2.2 经常性巡视	29
3.2.3 特殊性巡视	29
3.3 设备巡视检查方法	30
3.3.1 变压器的检查	30
3.3.2 隔离开关可动触头的检查	31
3.3.3 检查触头发热的方法	31
3.3.4 检查绝缘子裂纹的方法	32
3.4 设备巡视	33
3.4.1 变压器	33
3.4.2 电压互感器	35
3.4.3 电流互感器	36
3.4.4 消弧线圈	37
3.4.5 阻波器	37
3.4.6 电抗器	37
3.4.7 并联电容器	37
3.4.8 耦合电容器	38
3.4.9 断路器	38
3.4.10 隔离开关	38
3.4.11 绝缘子	39

3.4.12 母线	39
3.4.13 电力电缆	39
3.4.14 避雷器、避雷针	39
3.4.15 调相机	40
3.4.16 直流系统	40
3.4.17 继电器	41
3.4.18 房屋结构及围墙	41
3.4.19 GIS设备巡视	41
思考题	42

4 许可与验收

43

4.1 工作票制度	43
4.1.1 工作票分类	43
4.1.2 工作票签发	43
4.1.3 工作票填写规范	44
4.1.4 工作票审核	45
4.1.5 工作票许可	46
4.1.6 工作票间断	46
4.1.7 工作票负责人(监护人)	46
4.1.8 工作票终结验收	47
4.1.9 工作票检查及评议	47
4.2 许可制度	47
4.2.1 许可工作的一般流程	48
4.2.2 许可工作安全措施布置要点	48
4.2.3 几种特殊状态的许可要求	48
4.3 验收制度	49
4.3.1 验收工作的一般流程	49
4.3.2 电气设备验收的一般规定	50
4.3.3 设备验收的主要项目	50
4.3.4 运行人员对试验报告的审核工作	56
4.4 一次设备验收试操作规范实例	56
4.4.1 基本要求	56
4.4.2 220kV 设备验收试操作注意事项	57
4.4.3 35kV 设备验收试操作注意事项	59
4.4.4 一次设备验收试操作流程卡	60
4.4.5 继电保护二次许可验收卡	63
思考题	83

5 大型电力变压器

84

5.1 变压器铁芯结构	84
-------------------	----

5.1.1 芯式铁芯	84
5.1.2 壳式铁芯	84
5.2 变压器绕组结构	85
5.2.1 圆筒形绕组	85
5.2.2 螺旋形绕组	86
5.2.3 换位导线绕成绕组	87
5.2.4 连续式绕组	88
5.2.5 纠结式绕组	88
5.2.6 绕组散热油道	89
5.3 变压器绝缘结构	90
5.3.1 变压器内部主要绝缘材料	91
5.3.2 主绝缘结构	91
5.3.3 主绝缘	92
5.3.4 纵向绝缘	96
5.4 变压器油箱和储油柜	96
5.4.1 箱式油箱	97
5.4.2 钟罩式油箱	97
5.4.3 储油柜	99
5.4.4 用胶囊袋密封的储油柜	100
5.4.5 用胶囊隔膜密封的储油柜	101
5.4.6 油位计	102
5.4.7 吸湿器	103
5.4.8 安全装置	103
5.4.9 净油器	106
5.4.10 胶囊密封储油柜的注油	108
5.5 绝缘套管	108
5.6 冷却系统	109
5.6.1 冷却方式的标志	109
5.6.2 变压器的冷却方式	110
5.7 气体继电器	116
5.7.1 浮子式气体继电器	116
5.7.2 挡板式气体继电器	116
5.8 测温装置	119
5.8.1 电触点压力式温度计	119
5.8.2 遥测温度计	119
5.8.3 WTYK-802 系列温度控制器	120
5.8.4 绕组温度指示器	121
5.9 变压器额定参数	122
5.9.1 额定容量 (S_N) 和容量比	122

5.9.2	额定电压 (U_N) 和电压比 (变比)	124
5.9.3	额定电流 (I_N)	124
5.9.4	额定频率 (f_N)	124
5.9.5	相数	124
5.9.6	连接组标号 (接线组别)	124
5.9.7	额定冷却介质温度	128
5.9.8	额定温升 (τ_N)	128
5.9.9	冷却方式	128
5.9.10	空载损耗 (P_0)	129
5.9.11	空载电流 ($I_0\%$)	129
5.9.12	负载损耗 (P_k) (短路损耗或铜损耗)	129
5.9.13	阻抗电压百分数 ($u_k\%$)	129
5.9.14	零序阻抗 (Z_{k0})	130
5.9.15	变压器型号及其含义	130
5.9.16	绕组绝缘水平	131
5.9.17	承受短路能力	132
5.10	特殊电力变压器和电抗器	132
5.10.1	三绕组变压器	132
5.10.2	自耦变压器	134
5.10.3	并联电抗器	141
5.10.4	接地变压器	142
5.10.5	消弧线圈	143
5.10.6	并联电容器用串联电抗器	144
5.11	变压器分接开关	145
5.11.1	变压器调压	145
5.11.2	无励磁分接开关	145
5.11.3	有接调压分接开关	147
5.12	几种特殊结构变压器	149
5.12.1	变压器的 ODWF 强迫油循环水直接冷却系统	149
5.12.2	三菱大型变压器结构及特点	151
5.13	变压器运行	151
5.13.1	概述	151
5.13.2	变压器运行方式	154
5.13.3	变压器在运行中的巡视检查	157
5.13.4	变压器正常运行与维护	159
5.13.5	变压器异常运行及分析	162
5.13.6	变压器事故处理	166
5.13.7	变压器交接及检修后的验收	168
	思考题	168

6.1 概述	170
6.2 电流互感器	170
6.2.1 工作原理	170
6.2.2 特点	170
6.2.3 误差	171
6.2.4 结构	171
6.3 电压互感器	174
6.3.1 电磁式电压互感器的结构	174
6.3.2 电容式电压互感器的结构	176
6.4 互感器安装验收	177
6.4.1 安装前检查	177
6.4.2 安装及验收要求	178
6.5 互感器运行	178
6.5.1 电流互感器运行	178
6.5.2 电压互感器运行	179
思考题	181

7.1 概述	182
7.1.1 对高压断路器的要求	182
7.1.2 高压断路器种类	182
7.1.3 高压断路器结构类型	182
7.1.4 高压断路器操动机构	182
7.1.5 高压断路器基本技术参数	183
7.2 SF ₆ 断路器	185
7.2.1 SF ₆ 气体特性	185
7.2.2 SF ₆ 断路器灭弧室结构	189
7.2.3 SF ₆ 断路器结构	191
7.2.4 SF ₆ 断路器密封措施	191
7.2.5 SF ₆ 断路器技术参数	193
7.3 真空断路器	194
7.3.1 真空灭弧室	194
7.3.2 真空断路器结构特点	197
7.3.3 真空断路器操作过电压	198
7.4 油断路器	200
7.4.1 多油、少油断路器概述	200
7.4.2 油断路器巡视检查	200

7.5 高压断路器操动机构	200
7.5.1 对操动机构的要求	200
7.5.2 断路器与操动机构的组合	201
7.5.3 手动操动机构 (CS)	202
7.5.4 电磁操动机构 (CD)	203
7.5.5 弹簧操动机构 (CT)	205
7.5.6 气动操动机构 (CQ)	208
7.5.7 液压操动机构 (CY)	213
7.6 高压断路器运行	225
7.6.1 高压断路器正常运行条件	225
7.6.2 高压断路器运行巡视检查	225
7.6.3 高压断路器事故处理	229
7.6.4 高压断路器安装交接及检修验收要求	233
7.7 高压断路器主要技术数据	234
7.7.1 500-SFMT-50B 型高压断路器	234
7.7.2 ELF SL7-4 型高压断路器	235
7.7.3 LW12-500 型高压断路器	235
7.7.4 OFPTB-500-50LA 型高压断路器	236
7.7.5 3AQ2 型高压断路器	236
7.7.6 FX-12 型高压断路器	236
7.7.7 LW11-220 型高压断路器	237
7.7.8 SI-145 型高压断路器	237
7.7.9 LW14-110 型高压断路器	237
7.7.10 LW17-145 型高压断路器	238
7.7.11 30-SFG-25 型高压断路器	238
7.7.12 LW18-35 型高压断路器	238
7.7.13 3AF 型高压断路器	238
7.7.14 SW4- $\frac{110}{220}$ II 型高压断路器	239
7.7.15 SW2-35 型高压断路器	239
7.7.16 FP-35 型高压断路器	239
7.7.17 LW6-110 型高压断路器	240
思考题	240

8 继电保护及自动装置

242

8.1 概述	242
8.1.1 220kV 变电所继电保护及自动装置的配置	242
8.1.2 500kV 变电所继电保护及自动装置的配置	242
8.1.3 继电保护装置发展趋势	243
8.2 主变压器保护	243

8.2.1	220kV 主变压器保护一般配置	243
8.2.2	主变压器保护装置作用和要求	243
8.2.3	变压器保护运行	244
8.2.4	变压器瓦斯保护	244
8.2.5	7UT51 系列变压器差动保护简介	246
8.3	变电所母线差动保护	251
8.3.1	对母线差动保护的要求	251
8.3.2	母线差动保护的构成	251
8.3.3	双母线电流差动保护的動作行为	254
8.3.4	破坏固定连接时母线保护的特点	257
8.3.5	母线电流差动保护与线路保护和自动装置的配合	258
8.3.6	RADSS/S 母差保护及运行说明	260
8.3.7	BUS-1000 母差保护及运行说明	262
8.4	大接地电流系统零序电流保护	267
8.4.1	大接地电流系统发生接地短路时的主要特点	267
8.4.2	保护装置的构成和功能	267
8.4.3	保护装置的操作	267
8.4.4	保护装置的信号（以 JL-11D 型为例）	268
8.4.5	事故处理	268
8.5	线路距离保护	268
8.5.1	保护装置构成和功能	268
8.5.2	距离保护装置操作	270
8.5.3	距离保护装置信号	271
8.5.4	距离保护装置故障处理	272
8.5.5	DR-11 型距离保护简介	272
8.6	电网高频保护	275
8.6.1	概述	275
8.6.2	高频闭锁距离保护	275
8.6.3	高频相差动保护	280
8.6.4	允许式高频保护	284
8.6.5	ZBT-1A 型智能高频保护收发信机简介	285
8.7	输电线路纵差保护	289
8.7.1	概述	289
8.7.2	基本原理	289
8.7.3	GKD 型电力远程跳闸断路器光纤传输系统	289
8.7.4	7SD24 纵差保护	291
8.7.5	LCD-21 纵差保护	293
8.7.6	LFP-931 系列光纤电流纵差保护简介	294
8.8	输电线路微机保护	298

8.8.1	WXB-11 型微机线路保护	298
8.8.2	微机高频保护运行说明	303
8.8.3	WXB-11C 微机保护	306
8.8.4	LFP-901A 微机保护	314
8.8.5	斗渡 5913 线 SEL 保护简介	319
8.9	综合重合闸装置	321
8.9.1	概述	321
8.9.2	重合闸装置运行管理	321
8.9.3	重合闸装置信号	322
8.9.4	重合闸装置异常处理	322
8.9.5	重合闸装置动作判别	323
8.10	35kV 线路继电保护	323
8.10.1	概述	323
8.10.2	三段式过电流保护	324
8.10.3	平行线路横联差动方向保护	324
8.10.4	小接地电流系统单相接地	326
8.11	故障录波器	327
8.11.1	概述	327
8.11.2	故障录波器使用与维护	328
8.11.3	录波器正常运行检查项目	328
8.11.4	故障录波器故障及处理	329
8.11.5	YS-8 型故障录波仪简介	329
8.12	变电所远动通信	331
8.12.1	变电所远动设备及使用	331
8.12.2	变电所远动设备现场验收及维护	334
8.12.3	变电所通信设备及使用	335
8.12.4	变电所通信设备验收及维护	337
	思考题	338

9 所用电及直流系统

340

9.1	所用电系统	340
9.1.1	变电所所用电重要性	340
9.1.2	所用电接线方式	340
9.1.3	所用电运行说明	341
9.2	变电所直流系统	342
9.2.1	直流系统的作用	342
9.2.2	直流电源系统	342
9.2.3	蓄电池组	343
9.2.4	充电器	348

9.2.5 直流负载和直流母线	350
9.2.6 直流绝缘监视装置	350
思考题	357

10 变电所事故处理

359

10.1 概述	359
10.1.1 事故处理一般原则	359
10.1.2 事故处理管理规定	359
10.1.3 事故处理方法和顺序	360
10.2 母线故障处理	361
10.2.1 常规型式母线故障处理	361
10.2.2 封闭式母线事故处理	363
10.2.3 母线失电事故处理	363
10.3 变压器事故处理	365
10.4 消谐装置	366
10.4.1 35kV 中性点接地系统铁磁谐振	366
10.4.2 消谐装置作用	366
10.5 35kV 中性点采用小电阻接地系统事故处理	366
10.5.1 中性点经小电阻接地系统保护构成	366
10.5.2 35kV 系统接地故障处理实例	368
10.6 电压互感器及其回路故障处理	371
10.6.1 110kV 以上电压互感器故障及处理概述	371
10.6.2 110kV 及 220kV 母线电压互感器回路二次快速小开关跳闸处理	371
10.6.3 35kV 电压互感器的异常和故障处理	372
10.6.4 35kV 母线电压互感器二次熔丝熔断 (或快速小开关跳一相)	372
10.6.5 35kV 母线电压互感器高压熔丝熔断	372
10.7 35kV 小接地电流系统单相接地故障及处理	373
10.7.1 单相接地故障现象	373
10.7.2 单相接地故障处理	373
10.7.3 消弧线圈运行操作	374
10.7.4 电压互感器高压熔丝一相熔断与单相接地故障的判断	374
10.8 典型事故及处理方法	375
10.8.1 蕴铁 2210 线路故障的断路器拒跳事故	375
10.8.2 220kV 正母线 UV 相事故	375
10.8.3 全变电所失电事故	376
10.8.4 全变电所停电 (200kV 母联断路器与电流互感器间故障) 事故	376
10.8.5 1 号主变压器 220kV 引线相间短路事故	377
10.8.6 35kV 正母 I 段相间短路事故	378
10.9 典型事故检查范围	378

10.9.1	220kV 线路故障（纵差及微机保护动作）	378
10.9.2	200kV 母线故障（母差保护动作）	378
10.9.3	主变压器故障（瓦斯保护动作）	379
10.9.4	主变压器故障（差动保护动作）	379
10.9.5	35kV 母线故障（母差保护动作）	379
10.9.6	35kV 线路故障（线路保护动作）	379
10.9.7	220kV 线路故障（线路保护动作、断路器拒动、失灵保护动作）	379
10.9.8	200kV 线路故障（线路保护拒动）	379
10.9.9	主变压器后备保护动作（200kV 复合过流保护动作）	380
10.9.10	主变压器后备保护动作（220kV 零序电流、零序电压保护动作）	380
10.9.11	主变压器后备保护动作（接地变压器零序电流保护动作）	380
思考题		380

电力系统是由发电、供电、用电设施及与其有关的继电保护、自动装置、计量装置、电力通信设施、电网调度自动化设施等所构成的整体，其中连接发电设备和用电设备的电能传输、分配网络称为电网。电能具有多方面的特点：虽然交流电能的生产、输送、与使用总量随时在变化，但在任何瞬间都必须保持平衡，这样才能确保电能质量指标（频率、电压和谐波分量）符合国家规定的标准。由于交流电能不易储存，这就需要对电网这个技术复杂的系统进行严格的科学管理，尤其是对电网的突然事故，应能正确、迅速的处理，并要尽快恢复供电。

随着我国电网的发展与负荷增长（尤其乡镇工业腾飞），大型发电厂与大容量机组不断增加，大电网（跨几个省市）很快形成。目前，装机容量超过 20GW 的有华东、东北、华中、华北和南方等 5 个跨省大电网。在大电网中许多 220kV 变电所汇集电源与联络线，处于主系统或地区电网的枢纽地位，容量多在 200~480MVA 以上，是电网的功率和电压的控制点。如果全所停电，将引起地区电网瓦解，造成大面积停电，甚至影响整个系统中几个省、市的正常供电。此类变电所称枢纽变电所。目前，华东电网装机容量已超过 31GW，220kV 变电所已遍及各地区，甚至县。由当前上海电网的接线结构看，上海市电力公司所属的南桥、黄渡、杨高、万荣变电所为上海电网的枢纽变电所。上海电网还拥有我国第一座 220kV 城市地下变电所，设备在国内外达先进水平，容量为 720MVA，对繁荣经济、保证现代化建设具有重要的意义。220kV 的终端变电所已深入到市区的中心部位，如华山、天宝、瑞金、会文等变电所，它们对地区供电的影响也日趋增大。由于电网越来越大，技术越来越先进、复杂，自动化程度越来越高，为保证电网安全、稳定和经济运行，就必须设置电网各级调度机构，实行“依法治网”统一调度，使大电网在国民经济发展中发挥应有的巨大作用。

电网调度是指电网调度机构为保障电网的安全、优质、经济运行，对电网运行进行组织、指挥、指导和协调。“调度系统”包括各级调度机构和电网内发电厂、变电所的运行值班单位。调度机构调度管辖范围内的发电厂、变电所的运行值班单位，必须服从该级调度机构的调度。下级调度机构必须服从上级调度机构的调度。

我国电网调度体制分为五级：即国家设“国调”，跨省电网设“网调”，各省、自治区设“省调”，各地市级供电局设“地调”，县供电局设“县调”。

华东电力系统电网调度机构的设置，采用四级制，即总调（网调）、省（市）调、地调和县（区）调。实行统一调度、分级管理的原则。调度机构是电力系统生产运行的指挥机构，又是网局、省局、供电局的职能部门，代表网局、省局、供电局在电网运行中行使指挥权。各级调度在电力系统运行的指挥中是上下级关系。各级调度机构的值班调度员在其当值期间为系统运行和操作的指挥人，值班调度员应对其发布调度命令的正确性负责。下级调度机构、发电厂和变电所的运行值班人员应该认真、严肃、正确、迅速地执行调度命令，听从调度指挥。发现调度命令和指挥有错误时应向值班调度员提出纠正意见，当调度员坚持命令时，值班人员则应立即执行，但可在事后向上级领导报告。