

国家电力公司发输电运营部 编

电力工业 技术监督标准汇编

(电能质量监督)



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

电力工业 技术监督标准汇编 (电能质量监督)

国家电力公司发输电运营部 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

为了加强电力工业技术监督工作,认真实施以质量为中心、以标准为依据、以计量为手段和建立质量、标准、计量三位一体的技术监督体系,提高发供电设备可靠性,保障电力系统安全、优质、经济运行,根据部颁《电力工业技术监督规定》(电安生[1996]430号)及其技术监督规程和管理办法等内容精神,现将截至2002年底对发供电设备健康水平与安全、质量、经济运行方面的重要参数、性能与指标进行监督、检查、调整及评价的技术监督标准、规程、规定和管理办法,分别汇编成电能质量监督、金属监督、化学监督、绝缘监督、热工监督、电测监督、环保监督、继电保护监督、节能监督等九大技术监督标准汇编,以便电力系统员工认真执行和查阅有关监督标准、规程、规定和管理办法。

本书为《电力工业技术监督标准汇编(电能质量监督)》一书,主要介绍截至2002年底电网电能质量技术监督、电力系统电压和无功电力、电力系统谐波、农村电网、电力系统安全稳定、安全稳定控制等管理条例、规定、技术导则,电力系统频率允许偏差、供电电压允许偏差、电压允许波动和闪变、公用电网谐波、三相电压允许不平衡度、标准电压、标准电流、标准频率和特低电压限值等电能质量标准,共17个标准、规程、规定。

本汇编收入截至2002年底部委和国家电力公司颁发的技术监督标准、规程、规定和管理办法,是作为全国各发电公司、电网公司、国家电力公司分公司、各省(直辖市、自治区)电力公司、发电厂、供电局、并网运行的发电企业及有关电力设备质量检测机构等电力企业领导干部、技术人员、工人和有关专业师生等认真执行技术监督标准的必备工具书。

电力工业技术监督标准汇编 (电能质量监督)

*

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>)

三河市航远印刷厂印刷

*

2003年6月第一版 2003年6月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 7.25印张 180千字

印数 0001—2000册

*

书号 155083·771 定价 21.00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)

关于出版《电力工业技术监督规定汇编》等书的通知

(安运技[1999] 20号)

各电力集团公司、省(市、区)电力公司,热工院,电建所,苏州热工所,有关单位:

为保障发供电设备的安全运行,原电力工业部先后制订并颁发了一系列加强技术监督工作的标准和规定,并于1996年颁发了《电力工业技术监督工作规定》,对技术监督的范围、主要内容及职责分工等作了明确的规定。

为了便于电力系统职工执行和查阅有关标准、规定,现委托中国电力出版社将有关技术监督的规定编成《电力工业技术监督工作规定汇编》和多个单行本(监督标准汇编),由中国电力出版社负责出版、发行。

请各单位将通知转发至有关单位,并组织好征订工作。

- 附件: 1. 九大技术监督规定汇编
2. 九大技术监督标准汇编

国家电力公司安全运行与发输电部(印)

一九九九年二月二十五日

目 录

电网电能质量技术监督管理规定 (电综 [1998] 211 号)	1
电力系统电压和无功电力管理条例 (能源电 [1988] 18 号)	6
电力系统电压质量和无功电力管理规定 (试行) (能源电 [1993] 218 号)	9
电力系统电压和无功电力技术导则 (试行) (SD 325—1989)	14
农村电网电压质量和无功电力管理办法 (试行) (农电 [2001] 45 号)	22
电力系统谐波管理暂行规定 (SD 126—1984)	29
电力系统安全稳定导则 (DL 755—2001)	36
电力系统安全稳定控制技术导则 (DL/T 723—2000)	47
电能质量 电力系统频率允许偏差 (GB/T 15945—1995)	66
电能质量 供电电压允许偏差 (GB 12325—1990)	67
电能质量 电压波动和闪变 (GB 12326—2000)	69
电能质量 公用电网谐波 (GB/T 14549—1993)	85
电能质量 三相电压允许不平衡度 (GB/T 15543—1995)	91
标准电压 (GB 156—1993)	94
标准电流等级 (GB/T 762—2002)	98
标准频率 (GB/T 1980—1996)	102
特低电压 (ELV) 限值 (GB/T 3805—1993)	104

电网电能质量技术监督 管 理 规 定

(电综[1998]211号)

电力工业部关于颁发《电网电能质量 技术监督管理规定》的通知

电综[1998]211号

各电管局，各省（自治区、直辖市）电力局，南方电力联营公司：

为适应我国建立社会主义市场经济体制的要求，贯彻落实国务院《质量振兴纲要》，加强公用电网电能质量监督管理，保证电网的安全运行和供电电能质量，依据《电力法》和国家有关规定，部制定了《电网电能质量技术监督管理规定》，现颁发实施。

电网供电电能质量是电力工业产品的重要指标，涉及发、供、用各方面投资者、经营者的权益，优良的电能质量对保证电网和广大用户的电气设备和各种用电器具的安全经济运行、保障国民经济各行各业的正常生产和产品质量以及提高人民生活质量具有重要意义。同时，电能质量有些指标受某些用电负荷干扰影响较大。全面保障电能质量是电力企业和用户共同的责任和义务。因此，各级电网经营企业都要重视不断提高电能质量，结合本网实际，认真贯彻执行该规定。执行中有何意见和建议，请及时告国家电力公司。

附件：电网电能质量技术监督管理规定

一九九八年三月十九日

第一章 总 则

第一条 为加强电网电能质量管理,保证电网的安全运行和电能质量,维护电气安全使用环境,保护发、供、用各方的合法权益,根据《电力法》和国家有关规定,制定本规定。

第二条 本规定所称的电能质量是指公用电网供到用户受电端的交流电能质量,其衡量的指标有:

1. 供电频率允许偏差;
2. 供电电压允许偏差;
3. 供电电压允许波动和闪变;
4. 供电三相电压允许不平衡度;
5. 电网谐波允许指标。

第三条 电网电能质量应符合下列国家标准:

1. 《电能质量 电力系统频率允许偏差》(GB/T 15945—1995);
2. 《电能质量 供电电压允许偏差》(GB 12325—1990);
3. 《电能质量 电压允许波动和闪变》(GB 12326—1990);
4. 《电能质量 三相电压允许不平衡度》(GB/T 15543—1995);
5. 《电能质量 公用电网谐波》(GB/T 14549—1993)。

第四条 电网电能质量技术监督应按电网覆盖的供电营业区实行分级管理。电网经营企业应依法负责本电网内的电能质量技术监督管理工作,并接受上一级电网经营企业电能质量技术监督管理部门指导管理。

第五条 因电网或用户用电原因引起的电能质量不符合国家标准时,按“谁干扰,谁污染,谁治理”的原则及时处理,并贯穿于电网及用电设施设计、建设和生产的全过程。

第六条 本规定适用于各级电网经营企业、电力生产企业、电力建设企业、电力设计单位、并网运行的发电厂和电网以及由公用电网供电的用户。

第二章 技术监督管理机构与职责

第七条 国家电力公司、跨省、省和地方独立电网经营企业以及地(市)级供电企业,应指定一个职能部门(或专职),统一负责电能质量的技术监督管理工作,并设置电能质量检验检测中心(站)及电能质量运行监督部门(专职),分工负责电能质量技术监督工作。

第八条 为保证电网安全、稳定、经济、优质运行,不断提高供电质量。国家电力公司在电能质量技术监督管理职能方面的主要职责是:

1. 负责全国电网电能质量技术监督归口管理;
2. 组织贯彻、执行国家有关电能质量法规、标准;
3. 负责提出电网电能质量技术监督规定,并组织实施;
4. 负责全国电能质量技术监督管理专(兼)职人员资质培训、考核、颁证工作;负责对电能质量检验检测中心(站)资质审查和认证工作;
5. 指导、督促跨省和省电网经营企业电能质量技术监督管理工作;
6. 组织制定并实施提高改善电能质量的计划和重大(新)技术措施;

7. 组织电能质量技术监督管理经验和先进技术交流、推广的工作，定期发布电能质量运行指标；

8. 负责对影响电能质量的干扰源防治工作，并组织重大电能质量事故的调查。

第九条 电能质量指标运行监督部门的职责是：

1. 负责电网电能质量指标运行统计及考核的归口管理；
2. 负责制订提出电能质量指标运行监督管理制度，并组织实施；
3. 负责本电网内电能质量指标运行偏差的调整和控制；
4. 参与重大电能质量事故或异常情况的调查等其他运行监督工作。

第十条 电能质量检验测试中心（站）的职责是：

1. 负责全国电网电能质量指标计量标准的建立及量值传递工作；
2. 负责电能质量指标测量仪器、仪表、装置产品质量的检验、测试；
3. 承担电能质量纠纷的技术检验测试，并向委托者出具技术检测报告；
4. 提供电能质量问题的技术咨询和技术服务；
5. 电能质量问题防治技术措施的开发研究和推广应用工作；
6. 有关部门委托的有关电能质量的其他技术检测工作。

第三章 指标检测及运行监督

第十一条 电能质量指标检测有连续检测、不定时检测和专项检测三种方式：

1. 连续检测主要适用于供电电压偏差和频率偏差指标的运行检测；
2. 不定时检测主要适用于需要掌握供电电能质量而连续检测不具备条件所采用的检测方式；
3. 专项检测主要适用于干扰源设备接入电网（或容量变化）前后的检测方式，用以确定电网电能质量指标的背景状况和干扰发生的实际量，或验证技术措施效果。

第十二条 电能质量指标检测点的设置，应综合考虑下列因素：

1. 应覆盖主网及全部供电电压等级，并在电网内（地域和线路首末）呈均匀分布；
2. 满足电能质量指标调整与控制的要求；
3. 满足特殊用户和订有电能质量指标条款合同用户的要求。

各类检测方式检测点的具体设置，根据电能质量不同指标的特点可以不同，并应按照国家标准、导则结合本电网实际而确定。

第十三条 各项供电电能质量指标实际运行偏差（百分数）测量及计算按第三条所列相应国家标准进行。各项电能质量指标运行合格率按下列公式计算：

1. 对某一连续运行检测点 X，统计（测试）期（年、季、月）内，供电频率及供电电压合格率 K_X 为

$$K_X = \left(1 - \frac{\sum t_i}{T_0}\right) \times 100\% \quad (1)$$

式中 t_i ——测试期内第 i 次不合格的时间，h；

T_0 ——测试期全部时间，h。

通常电压合格率采用统计记录型仪表测量。

2. 对某不定期检测点或专项检测点 X，测试期电压专项指标运行合格率 K_X 为

$$K_X = \left(1 - \frac{m}{m_0}\right) \times 100\% \quad (2)$$

式中 m ——测试期内该电压专项指标实测值不合格的次数；

m_0 ——测试期内总测量次数。

此公式适用于电压波动和闪变、三相电压不平衡度或谐波运行合格率的测试、计算。通常应采用专用仪表、仪器测量。

第十四条 各项电能质量指标运行偏差（百分数）应当在第三条所列国家标准允许偏差以内。考虑到电网结构、运行方式以及用户用电特性等因素，各项电能质量指标运行合格率标准为：

1. 连续运行统计期（年、季、月）内电网频率合格率应不低于 99.5%。
2. 连续运行统计期（年、季、月）内电压合格率应当不低于下列值：
专线和 10kV 及以上用户受电端的电压合格率 98%；
380（220）V 用户受电端电压合格率应不低于 95%；
3. 电压波动与闪变合格率应不低于 99%；
4. 三相电压不平衡度合格率应不低于 98%；
5. 电压正弦波畸变合格率应不低于 98%。

第十五条 各跨省和省电网经营企业及其供电企业应加强对各种影响和干扰电能质量的用电设备的运行监督。当干扰影响量超过标准导致有关电能质量指标运行合格率低于本规定时，应及时检验、测试，查明原因，并责成产生干扰的用户限期采取措施改善。

第十六条 对于干扰影响电能质量和污染电气安全使用环境的电气设备、工程，必须在该设备、工程立项前，根据当地电网条件、国家标准和有关规定，对其接入电网运行产生的干扰、影响进行技术评估。发现不符合规定时，该设备、工程应采取有效的防治措施，并与工程同时设计、同时施工、同时验收、同时投入使用。

第十七条 各跨省和省电网经营企业及其供电企业应加强对电力生产企业、并网运行的发电厂和电网的运行监督，包括有功功率和无功功率的调整、控制及改进，使电网供电频率和供电电压调控在标准规定允许范围之内。

第四章 检测设备的管理

第十八条 对用于电能质量检测的仪器、仪表、装置实行产品质量许可制度。未经电力管理部门认定的电能质量检验检测中心（站）检定、测试合格的产品，不得用于公用电网中电能质量指标的监视和测试。

第十九条 应加强对电能质量检测仪器、仪表、装置的质量监督和管理，建立维护制度，按周检计划进行检验，并建立有关档案。

第五章 技术监督工作的管理

第二十条 电网电能质量技术监督工作实行报告责任制度。电能质量指标的统计按半年（于 8 月底前）报送一次，年度电能质量指标统计及技术监督报告应于次年 3 月底前报送。

第二十一条 重大电能质量事故或异常情况应立即报告本电网电能质量技术监督主管领

导和上级监督管理部门，亦可越级上报反映。

第二十二条 电能质量技术监督工作在电网内实行考核制度，对各项电能质量指标实行统计考核。

第二十三条 应建立和健全电能质量技术监督的基础资料和档案管理，以及电能质量事故及其分析处理档案管理，加强电能质量信息管理。

第二十四条 应加强对电能质量技术监督专（兼）职人员的培训和考核，组织多种形式的经验交流，不断提高业务素质。

第二十五条 各跨省和省电网经营企业应每年对本电网电能质量指标进行评估，针对电能质量问题采取防治或改进措施。

第二十六条 用户对电能质量问题有权反映、申诉，相应电网经营企业应依照国家有关规定处理。

第二十七条 电能质量不合格引起的民事法律责任，应由造成电能质量不合格的责任者承担。因电能质量问题发生责任纠纷时，由电能质量技术监督部门组织检验、测试，依据检验测试数据、技术报告进行协调或技术仲裁。一方对仲裁结果有疑义时，可申请上一级电能质量技术监督部门进行复核。

第六章 附 则

第二十八条 各跨省和省电网经营企业应根据本规定结合本电网实际制定实施细则，并上报备核。

第二十九条 本规定自发布之日起施行。

电力系统电压和无功电力 管 理 条 例

(能源电[1988]18号)

第一章 总 则

第一条 电压是电能的主要质量指标之一。电压质量对电网稳定及电力设备安全运行、线路损失、工农业安全生产、产品质量、用电单耗和人民生活用电都有直接影响；无功电力是影响电压质量的一个重要因素。各级电力部门和各用电单位都要加强对电压和无功电力的管理，切实改善电网电压和用户端受电电压。

第二条 为使各级电压质量符合国家标准，各级电力部门要做好电网的规划、建设和管理，使电网结构、布局、供电半径、潮流分布经济合理。各级电压的电力网和电力用户都要提高自然功率因数，并按无功分层分区和就地平衡以及便于调整电压的原则，安装无功补偿设备和必要的调压装置。

第三条 电压和无功电力实行分级管理。各网、省局、地（市）县供电（电业）局都要切实做好所属供电区的无功电力和电压质量管理工作。制订职责范围和协作制度，并指定一个职能部门设专（兼）职负责归口管理。

各级电力部门要对所管辖电网（包括输电线路、变电站和用户）的电压质量和无功电力。功率因数和补偿设备的运行进行监察、考核。各电力用户都要向当地供电部门按期报送电压质量和无功补偿设备的安装容量和投入情况，以及无功电力和功率因数等有关资料。电网和用户都要提高调压装置和无功补偿设备的运行水平。

第二章 电力系统和用户受电端的电压监测与考核

第四条 电网各级调度部门对其调度管辖范围内的电网进行电压的监测并由归口单位进行考核，并选定一批能反映电网电压水平的监测点。一、二次网的电压监测点电压应根据满足正常条件下的下级供电电压（或用户受电端）的要求，并应根据系统安全、经济运行、负荷变化和发电方式变化及有关规程等要求规定高峰、低谷时的正常电压数值和允许的电压偏移范围，并进行监测。

所有变电站和带地区供电负荷发电厂 10（6）kV 母线是中压配电网的电压监测点。其电压应根据保证中、低压用户受电端电压合格的要求，规定其高峰、低谷电压值和允许的电压偏移范围并进行监测。

当运行电压超过规定范围时，各级电力调度部门要密切配合，采取措施进行调整。

第五条 供电（电业）局应选定一批有代表性的用户作为电压质量考核点。应包括：110kV 及以上供电的和 35（63）kV 专线供电的用户；其他 35（63）kV 用户和 10（6）kV 的用户每 1 万 kW 负荷至少设一个并应包括对电压有较高要求的重要用户和每个变电站 10

(6) kV 母线所带有代表性线路的末端用户；低压 (380/220V) 用户至少每百台配电变压器设一个。应设在有代表性的低压配电网的首末的二端和部分重要用户。

第六条 各发电厂（包括并入电网运行的企业自备电厂、地方电厂、小水电、余热电厂下同。）和一次变电站对电压、电流、有功和无功电力等运行参数，全天按小时进行记录或记录式仪表自动打印记录、变电站 10（6）kV 母线和用户电压考核点的电压，应用记录式（统计式）仪表进行统计。

第七条 各级电力调度部门应按月平衡各级电网分地区、分变电站的无功出力 and 负荷（高峰和低谷），分析电网潮流和电压的变化，要大力开展无功优化工作，据以安排合理的运行方式，调整无功出力，改善电压质量，提高经济运行水平，并为改善电网结构和增置无功补偿和调压设备（包括并联电抗器）提供依据。

第三章 发电厂、变电站的调压及无功补偿设备的管理

第八条 电力调度部门要根据电网负荷变化和调整电压的需要，编制和下达发电厂、变电站的无功出力曲线或电压曲线。

第九条 发电厂的发电机和变电站的调相机要严格按照调度下达的无功出力曲线或电压曲线按逆调压的原则运行，没有特殊情况或未经调度同意，不得任意改变无功出力，并按调度部门的规定，定期报送发电机的有功——无功负荷曲线（P—Q 曲线）。水、火电厂在系统需要时，按调度指令，发电机可改为调相运行。

第十条 变电站装设的并联电容器、电抗器组，除事故和危及设备安全情况外，都要按照调度命令或电压曲线按逆调压的原则运行。

第十一条 当电网电压偏移和波动幅度较大时，按设计规程，应采用有载调压变压器，对 220kV（直接带 10kV 地区负荷）和 110kV 及以下电压的变电站至少采用一级有载调压；已建成的上述变电站和分接头不合适的变压器应根据需要逐步改造和更换为有载调压变压器。对 220kV（不带 10kV 地区负荷）及以上电压的变电站根据系统调压是否需要，对变压器可靠性的影响及投资进行综合研究后确定。用电单位若需装置调压设备，应报请电力部门批准。

变压器的分接头要按照电压管理范围分级管理，有载调压变压器的分接头要按照电压曲线或调度命令及时调整。

第四章 电力用户的功率因数及无功补偿设备的管理

第十二条 用户在当地供电局规定的电网高峰负荷时的功率因数，应达到下列规定：

高压供电的工业用户和高压供电装有带负荷调整电压装置的电力用户功率因数为 0.90 及以上；其他 100kVA（kW）及以上电力用户和大、中型电力排灌站功率因数为 0.85 及以上；趸售和农业用电功率因数为 0.80 及以上。

凡功率因数未达到上述规定的新用户，供电局可拒绝接电。

第十三条 电力用户装设的各种无功补偿设备（包括调相机、电容器、静补和同步电动）要按照负荷和电压变动及时调整无功出力，防止无功电力倒送。

自备电厂、地方电厂、小水电、余热电厂的机组都应按照双方协议或调度规定方式运

行。

第十四条 为调动用户改善电压，管好无功设备的积极性，凡受电容量在 100kVA (kW) 及以上的用户均应按国家批准的《功率因数调整电费办法》的有关规定，实行功率因数考核和电费调整。

第五章 电力系统无功电源的建设

第十五条 各级电力部门和电力用户都要按无功电力分层分区和就地平衡的原则，做好无功补偿设备的规划、设计、建设、合理安排无功电源。电力部门在建设有功电源同时，应根据电网结构、潮流分布等情况建设相应的无功补偿设备，不留缺口。并应纳入建设计划与有功配套建设，同时投产。

第十六条 新建或扩建的发电机、不仅应能送出无功，而且应能吸收无功；调相机应合理扩大迟相容量，以适应高电压、大电网无功补偿的需要。

第六章 附 则

第十七条 各网、省局可结合本地区实际情况，制定本条例的实施细则。

第十八条 本条例自发布之日起施行。

电力系统电压质量和无功 电力管理规定(试行) (能源电[1993]218号)

1 总则

1.1 电压质量是电能质量的重要指标。为贯彻“电力系统电压和无功电力管理条例”(简称“条例”)和“电力系统电压和无功电力技术导则”(简称“导则”),加强电压质量和无功电力管理,向用户提供合格电压的电力,特制定本规定。

1.2 电力系统的无功补偿和调压手段,是保证电压质量的基本条件。改善、提高电压质量,必须紧紧抓住无功平衡和无功补偿这项基础工作。

1.3 电压质量管理是一项技术性、综合性很强的工作,它涉及从规划到生产运行中的每一个环节,为保证电网安全、经济运行为用户提供合格的电能,电力系统(含发输变配工程)的规划、设计、基建、生产运行、用电管理等部门以及电力用户(含接入电网运行的小水、火电厂、自备电厂)都应遵守本规定。

1.4 各电力企业应根据本规定制定实施细则。各电管局、电力局实施细则报部备案。

1.5 本规定解释权属能源部。

2 电压质量标准

2.1 本规定电压质量指缓慢变化的电压偏差值指标。

2.2 用户受电端供电电压允许偏差值。

2.2.1 35kV及以上用户供电电压正负偏差绝对值之和不超过额定电压的10%。

2.2.2 10kV及以下三相供电电压允许偏差为额定电压的 $\pm 7\%$ 。

2.2.3 220kV单相供电电压允许偏差为额定电压的 $+7\%$ 、 -10% 。

2.3 电网供电电压质量控制标准。

2.3.1 接入主网的发电厂高压母线和220kV及以上变电所供电母线电压允许偏差的确定原则应满足2.2条的要求,宜在额定电压的 -3% 、 $+7\%$ 的范围内,但其偏差幅度不应大于5%,具体允许偏差值由调度部门确定。

2.3.2 110kV及以下变电所(含接入该网电厂)供电母线电压允许偏差也应满足2.2条的要求,其具体偏差范围由调度部门确定。

3 职责与分工

3.1 电力各部门(包括接入电网非网属电厂)和用户都应结合电网发展和运行实际情况,

不断加强无功电力补偿（含容、感性补偿）及其管理工作；在电源及超高压输电工程规划、设计、基建时，合理确定无功补偿设备和调压装置的容量、选型及配置地点，同步落实相应的无功电力补偿设施；生产管理部门应做到严格验收、精心维护、保证设备良好投运率；用电管理部门应监督用户遵守用电合同配置安装的规定，保证负荷的功率因数数值在合同规定的范围内。

3.2 电压质量、无功电力工作，实行统一领导下的分级管理负责制。各单位（部门）主管生产领导（或总工程师）负责该项工作。

3.3 网（省）局应指定无功电压归口管理部门，设置专职工程师，协助主管局长（总工），对全网无功平衡、电压质量实行从规划到生产运行的日常管理；并对所属调度、发电厂、供电（电业）局等生产单位的无功电力平衡、电压质量工作进行监督、指导与考核。

3.4 网（省）局计划、基建、发电、供用电等有关部门相应设置电压质量兼职（责）工程师，负责做好无功平衡、电压质量的有关工作。

3.5 发电厂应设置电压、无功专责工程师，在主管厂长（总工）领导下，对全厂发电机的无功出力、调压功能、进相运行及电压质量进行管理与监督。

3.6 地市供电（电业）局应指定无功电压归口管理部门，设置专职工程师，在主管局长（总工）领导下，对局属地区电网的无功平衡、电压质量实行从规划到生产运行的日常管理，并对所属调度、发电厂、变电所等基层生产单位的无功平衡、电压质量进行检查与考核。

3.7 各级调度是全网（或地区电网）电力生产的运行指挥部门，负责电网运行中的无功平衡和电压质量。电网的年、季、月、日运行方式，应包括无功电力平衡、电压调整等保证电压质量的内容。值班调度员应在进行有功电力调度和频率调整的同时，进行无功电力调度和电压调整。

上级调度部门应对下一级调度部门的电压、无功调度业务给予指导与监督。

3.8 各级归口部门专职（责）人的具体职责工作。

3.8.1 贯彻执行本规定，制定实施细则，组织实施。

3.8.2 组织制定和实施改善电压质量的计划及措施。

3.8.3 参与或组织规划、设计、基建及技改等阶段中涉及主网（或地区网）无功平衡、补偿容量、设备和调压装置选型、参数、配置地点的审核、工程质量验收及试运行等工作。

3.8.4 负责对电压质量、无功补偿设备及调压装置等运行状况进行监督、统计，分析及考核工作。

3.8.5 参与组织试验、核定发电机的运行限额出力图；积极推进有关改进、提高无功出力、补偿设备性能、电压质量以及无功优化等方面的工作。

3.8.6 定期召开专业工作会议，网（省）局每年至少一次。

3.8.7 组织培训、总结、建档、表彰。

4 无功电力补偿与调整

4.1 无功补偿配置应采取就地平衡的原则，做到分层（电压层次）与分区（地区、县或站网络）平衡，并落实到计划、基建及技改工程中。

4.2 无功电力工作的基本内容就是使电力系统任一时间和任一负荷时的无功（电力）总出力（含无功补偿）与无功总负荷（含无功总损耗）保持平衡，满足 2.2 条的要求，并努力降低网损。

4.3 发电厂（机）的无功出力，应按运行限额图进行调节，在高峰负荷时，将无功出力调整至使高压母线电压接近允许偏差上限值，直到无功出力达到限额图的最大值；在低谷负荷时，将无功出力调整到使高压母线电压接近允许偏差下限值，直至功率因数达到 0.98 以上（迟相）（或核定值）；根据调度要求，具有进相运行能力的发电机应达到进相运行值。

4.4 变电站应配置足够容量的无功补偿设备及必要的调压手段，在最大负荷时，一次侧功率因数不低于 0.95；在最小负荷时，相应一次侧功率因数不宜高于 0.95（110kV 以下变电所，不高于 0.98）。

4.5 用户受电变电（配电）所的受电功率应符合“条例”中的有关规定，并按本规定中第 4.4 条要求进行控制和运行。

5 无功、电压的调度与调整

5.1 无功电力调度

5.1.1 各级调度部门应依照发电厂、供电（电业）局提供的无功电源容量以及可调节能力，编制年度、季度、月度及重大设备检修方式中的无功电力调度方案，并按此运行实施调度。

5.1.2 无功电力调度实行按调度权限划分下的分级管理，上、下两级调度部门都应对调度衔接处结点（以下称“界面”）的无功电力送出（或受入）量进行监督和控制。“界面”无功电力交换限量（或功率因数）值的确定，由相关双方调度部门商定。高峰和低谷时的功率因数数值宜基本一致。

5.1.3 当“界面”处的无功电力送出（或受入）量超出规定值时，高峰时受入方调度应首先予以调整至允许范围值以内；低谷时送出方调度应首先予以调整。当受入量超出值影响主网（送出方）无功平衡并危及电网安全运行时，可采取限负荷措施。

5.1.4 各级调度或变电所运行人员应根据负荷变化规律和电压状况，及时调整、投切无功补偿设备。

5.2 电压调整

5.2.1 按调度权限划分，进行无功调压计算，定期编制调整各级网络主变器运行变比的计划，每年至少一次。定期下达运行电压曲线。

5.2.2 电网无功出力不足或过剩引起电压下降或升高时，应采取调整发电机、调相机无功出力，增减并联电容器（或并联电抗器）容量的措施解决。调整应遵循无功电力分层分区平衡原则。

5.2.3 局部（地区、站）网络电压的下降或升高，可采取改变有功与无功电力潮流的重新分配、改变运行方式、调整主变压器变比、或改变网络参数等措施加以解决。

6 发电厂无功、电压管理

6.1 发电厂应按调度部门下达的无功出力和电压曲线，编制实施计划。运行值班人员应认真执行，控制高压母线电压。

6.2 发电机组的自动调整励磁系统应具有自动调差环节和合理的调差系数，各机组调差系数的整定应协调一致。

6.3 自动调整励磁装置应具有强励限制、低励限制等环节，并投入运行。

6.4 运行中发电机的无功出力及进相运行能力，应达到制造厂规定的额定值，并经主管部

门核定，订入运行规程。

6.5 发电机应具有进相运行能力。现役发电机未具备进相运行的，应根据需要与可能积极开展进相运行试验及技术改造工作。进相运行机组应保留 10% 的静稳储备，并以此确定运行限额出力图。报上级主管部门核准，订入运行规程。

7 地、市供电（电业）局及用户电压、无功管理

7.1 供、用电部门是保证电力系统无功分层分区平衡及各个结点电压质量合格的重要部门，应努力做好无功补偿设备的安全运行、合理补偿及调压工作；认真负责地执行上级主管局、调度等部门的有关规定、指示和调度命令。

7.2 凡列入运行的无功补偿设备，应随时保持完好状态，按期进行巡视检查。

7.3 无功补偿设备应定期维护，发生故障时，应及时处理修复，保持电容器可投率在 95% 以上；调相机每年因检修与故障停机时间不应超过 45 天。

7.4 无功补偿装置应根据调度下达的无功、电压曲线及时进行投入或切除，并逐步实现自动控制方式。自动投切（控制）装置未经调度部门许可，不得任意停用。

7.5 用电监察（管理）部门应对电力用户无功补偿设备的安全运行、投入（或切除）时间、电压偏差值等状况进行监察与指导。既要防止低力率运行，也应防止在低谷负荷时向电网反送无功电力，并监察《功率因数电费调整办法》执行情况。

7.6 变电所规划、建设以及业扩报装，应按“条例”、“导则”要求，同步配置并投运相应的无功补偿装置。

8 电压质量监测

8.1 电压质量监测数据是评价电网电压质量和调度、生产管理等工作的重要依据，也是提供调度部门修订无功电力、电压曲线和制定电网规划和技术改造计划的依据。电力系统各部门都应加强发电、输变电、配电和用电各环节电压质量的监测。

8.2 电力系统电压监测点设置原则为：

8.2.1 与主网（220kV 及以上电网）直接连接的发电厂高压母线母压。

8.2.2 各级调度“界面”处的 330kV 及以上变电所的一次和二次母线电压；220kV 变电所的二次或一次母线电压。

8.2.3 供电（电业）局应在所辖电网内按“条例”规定设置 A、B、C、D 四类电压监测点。并应随负荷及用户数量变化增减相应类别电压监测点数量。

8.3 供电（电业）局应对所辖电网的 10kV 用户和公用配电变压器、小区配电室（简称配电台区）以及有代表性的低压配电网线路首末端用户的电压进行巡回检测。检测周期不应少于每年一次，且每次连续检测时间不应少于 24h。

8.4 监测内容为月、季、年度电压合格率（配电台区为某年月日的电压合格率）及电压超允许偏差上、下限值的累计总时间。

9 电压质量统计与考核

9.1 电压质量是以电压合格率为统计及考核指标。电压合格率是指实际运行电压在允许电压偏差范围内累计运行时间与对应的总运行统计时间之比的百分值。

9.2 电压质量监测、统计和考核，按行政或调度管辖划分，实行分级统计、考核管理。各