

南方区域发电厂并网运行 管理实施细则

第一章 总则

第一条 为保证南方区域（广东、广西、云南、贵州、海南省（区））电力系统的安全、优质、经济运行，促进厂网协调，维护电力企业合法权益，根据《发电厂并网运行管理规定》（电监市场〔2006〕42号），制定本细则。

第二条 发电厂并网运行应遵循电力系统客观规律，贯彻安全第一的方针，实行统一调度，坚持公开、公平、公正的原则。

第三条 本细则适用于南方区域省级及以上调度机构（以下简称调度机构）直接调度的并网发电厂（含并网自备发电厂，以下简称并网发电厂）的运行管理。对与当地省级政府签订特许权协议的外商直接投资企业的发电机组，可继续执行现有协议，协议期满后，执行本细则。

第四条 国家电力监管委员会南方监管局（以下简称南方电监局）及昆明、贵阳监管办公室（以下简称昆明、贵阳电监办）依法对并网电厂运行管理情况实施监管。调度机构在电力监管机构授权下依据本细则实施并网发电厂运行考核。

第二章 运行管理

一、安全管理

第五条 调度机构负责南方电力系统运行的组织、指挥、指导和协调。南方区域的电网企业、并网发电厂、电力用户有义务共同维护南方电力系统安全稳定运行。

第六条 并网发电厂应严格遵守国家法律法规、国家标准、电力行业标准、电力调度规程及相应调度机构的专业管理规程规定。

第七条 并网发电厂涉及电网安全稳定运行的继电保护和全自动装置、调度通信、调度自动化、励磁系统及电力系统稳定器（PSS）装置、调速系统、高压侧或升压站电气设备等运行和检修安全管理制度、操作票和工作票制度等，应符合电力监管机构及所在电网有关安全管理的规定。

第八条 调度机构应针对电力系统运行中存在的安全问题，及时制定反事故措施；并网发电厂应落实调度机构制定的反事故措施。对并网发电厂一、二次设备中存在的影响系统安全运行的问题，并网发电厂应与调度机构共同制定相应整改计划，并确保计划按期完成。

第九条 并网发电厂按所在电网防止大面积停电预案的统一部署，落实相应措施，编制全厂停电事故处理预案及其他反事故预案，并按调度机构要求参加联合反事故演习。

第十条 调度机构应及时向并网发电厂通报影响该电厂的电

力系统事故情况、原因及影响。并网发电厂应按照《电力生产事故调查暂行规定》（国家电监会 4 号令）的规定配合监管机构和相关电网公司进行事故调查。监管机构组织事故调查时，并网发电厂应提供所需的故障录波数据、事故时运行状态和有关数据资料。

并网发电厂拒绝配合的，由监管机构给予通报批评，拒不改正的或者提供虚假资料、隐瞒事实的，按并网发电厂全厂装机容量×2 小时计为考核电量。

第十一条 并网发电厂应按照《南方区域发电厂并网安全性评价管理办法（试行）》的规定，开展并网安全性评价。

二、调度运行管理

第十二条 并网调度协议由并网发电厂和调度机构根据平等互利、协商一致和确保电力系统安全运行的原则，参照国家电监会和国家工商总局印发的《并网调度协议（示范文本）》签订，并网发电厂不得无并网调度协议并网运行。

第十三条 调度机构、电网经营企业和并网发电厂应按照《电力企业信息报送规定》（国家电监会 13 号令）及《电力企业信息披露规定》（国家电监会 14 号令）的要求及时报送和披露调度运行信息。

第十四条 并网发电厂应严格服从调度机构的指挥，迅速、准确执行调度指令，不得以任何借口拒绝或者拖延执行。接受调度指令的并网发电厂值班人员认为执行调度指令将危及人身、设

备或系统安全的，应立即向发布调度指令的调度机构值班调度人员报告并说明理由，由调度机构值班调度人员决定该指令的执行或者撤销。

并网发电厂出现下列情况之一者，定为违反调度纪律，由监管机构给予通报批评，并每次视情节按 500 万千瓦时计为考核电量。

（一）不执行或无故拖延执行调度指令；

（二）未如实向调度机构报告调度指令执行情况并造成后果；

（三）未如实向调度机构反映设备运行情况或向调度机构错误传送设备实时信息并造成后果；

（四）未及时或错误向调度机构报告继电保护、安全自动装置动作情况，延误事故处理并造成后果；

（五）未经调度机构允许，擅自将运行中的电力通信、调度自动化设备退出运行并造成后果；

（六）其他依据有关法规认定属于违反调度纪律的情况。

第十五条 属调度机构管辖范围内的励磁系统、调速系统、继电保护、安全自动装置、自动化设备和通信设备等的参数整定值应按照调度机构下达的整定值执行。并网发电厂改变其状态或参数前，应当经调度机构批准。

对于擅自改变设备（装置）状态或参数的并网发电厂应立即

改正，给予通报批评，并按 100 万千瓦时计为考核电量。

第十六条 调度机构对并网发电厂日发电计划曲线执行偏差进行统计和考核。调度机构编制次日的发电计划曲线，并下达至各发电厂。并网发电厂日发电计划曲线为机组下一日机组计划发电出力对时间的函数，其横坐标为时间，纵坐标为机组计划发电出力，一日的时间（24h）平均分为 96 个时段，每个时段 15 分钟，起始点为“1”（对应时刻为 00:15），终止为“96”（对应时刻为 24:00）。

每一分钟发电计划出力由发电计划曲线上相邻两点间线性插值确定，某一刻钟整点后第 i 分钟的计划出力为：

$$P_i = P_n + i \cdot \frac{(P_{n+1} - P_n)}{15}$$

其中， P_n 为 96 点计划曲线上某 15 分钟整点的发电出力、 P_{n+1} 为 96 点计划曲线上的下一 15 分钟整点发电出力、 i 取值为 0~14。

第十七条 发电计划曲线的传送：

1、下一日的发电计划曲线于当日的 18:00 前，由调度机构通过计算机系统传送到电厂指定的接收装置上。

2、如遇传送通道故障或其它原因导致发电计划曲线无法在规定的时间内传送到电厂指定的接收装置上，则调度机构应将发电计划曲线传真至电厂值长，并在收到传真、签字认可后将该传真件回传调度机构指定的传真机。

3、调度机构、电厂的有关人员应该积极配合，相互协作，

以确保发电计划曲线的正确传送。

第十八条 在下列情况下，值班调度员有权修改日发电计划曲线，修改后的日发电计划曲线应提前 30 分钟下达给电厂，不足 30 分钟下达的负荷曲线，自下达时刻起 30 分钟内免除发电计划曲线考核。

- (一) 为确保电网安全运行需要
- (二) 为确保电能质量和电力电量平衡需要
- (三) 经值班调度员同意的设备临时消缺
- (四) 经调度机构批准的计划检修延期
- (五) 不可抗力

第十九条 根据电能计量系统(EAS)所采集的每时段发电机组电量与下达(包括修改后)的对应时段发电机组计划上网电量进行比较，形成偏差电量和电量偏差率。

电量偏差率超出允许正偏差率时，该时段超出允许正偏差的电量的 3 倍计为考核电量；电量偏差率超出允许负偏差率时，该时段超出允许负偏差的电量的 1 倍计为考核电量。

偏差电量、电量偏差率以及考核电量的计算办法见附件。

第二十条 并网发电厂上网电量允许正偏差率和负偏差率均为 2.5%。

第二十一条 并网发电厂有如下情况，可免于发电调度计划曲线考核：

- (一) 机组被指定以自动调节模式(除严格定功率模式外)

投入 AGC 期间；

(二) 一次调频正确动作导致的偏差；

(三) 机组正常启动和停运过程中的偏差；

(四) 计划发电出力低于设计最低稳燃出力；

(五) 当出现系统紧急情况，机组按照调度指令紧急调整出力时；

(六) 机组发生非计划停运超过 1 个小时导致偏离发电计划曲线时，纳入机组非计划停运考核。

第二十二条 调度机构对并网发电厂非计划停运情况进行统计和考核。非计划停运时间为机组临时停运时间与等效停运时间之和。其中，临时停运时间为计划检修和备用之外停运时间（非电厂原因除外）、计划检修超过批准工期时间、备用机组未按要求并网而推延的时间之和；等效停运时间为机组处于非停运状态，但发电能力达不到额定功率所持续时间折算成机组全停的时间，单台机组的等效停运时间计算公式为：

$$T_{D,i} = \sum \left(\frac{\Delta P_i}{P_{N,i}} \cdot t_i \right)$$

其中， $T_{D,i}$ 为第 i 次的等效停运时间、 ΔP_i 为最大发电能力比额定功率减少的量、 $P_{N,i}$ 为机组的额定功率、 t_i 为出力不足持续的时间， i 为出力不足的次数。

第二十三条 每台机组允许的年累计非计划停运时间为 200 小时/台·年。机组非计划停运按年度考核，允许的年累计非计划停

运时间在同一电厂内可相互借用，最大借入小时数不超过 20 小时/台·年，如机组的额定容量不同，借入小时数则应按如下方法进行容量折算。

借入小时数=借出小时数×借出机组额定容量/借入机组额定容量

第二十四条 对机组非计划停运时间超出允许的年累计非计划停运时间的考核电量按照以下公式计算：

$$Q = P_e \times t \times 0.1$$

其中， Q 为非计划停运考核电量， P_e 为被考核机组额定容量， t 为非计划停运时间超出允许的小时数

第二十五条 并网发电厂有以下情况，可免于非计划停运考核：

- (一) 非电厂原因导致的非计划停运；
- (二) 机组调试期间发生的非计划停运；
- (三) 机组年度利用小时数低于年度本省区发电机组平均利用小时数 60% 的。

第二十六条 对并网发电机组一次调频的投入情况及相关性能进行考核。

(一) 以一分钟为一个时段，系统频率超出一次调频死区期间，若实际出力变化量与系统频率偏差数值的正负号相同（高频增出力或低频减出力）或实际出力变化量为零统计为不合格时段。其中，实际出力变化量是指相邻一分钟实际出力之差。

(二) 一次调频功能投入时间与并网运行时间的百分比统计

为一次调频投入率；一次调频合格点或合格时段的时间总和与一次调频功能投入时间的百分比统计为一次调频合格率；

(三) 机组一次调频月投入率不低于 90%。每低于 90% 一个百分点 (含不足一个百分点)，当月机组发电量的 0.1% 计为考核电量；

(四) 一次调频合格率以 100% 为基准，当月合格率每降低 0.1 个百分点，按当月机组发电量的 0.1% 作为考核电量；

(五) 当月一次调频考核电量最大不超过当月机组发电量的 0.5%。

第二十七条 并网发电机组的自动发电控制 (AGC) 服务应达到以下三个标准。三个标准都满足时，合格率为 100%；其中一个不满足，合格率减 33%。

(一) AGC 调节范围达到单机额定容量的 40% (当机组调节上限为额定容量 100% 时，火电机组调节下限已达机组最低稳燃负荷、水电机组调节下限已达振动区上限，则视为满足)。

(二) 火电单机 AGC 调节速率要求：600MW 及以上达到 6 MW/分钟；300~600MW 之间 (含 300MW 机组) 达到 3 MW/分钟；300MW 以下达到 1 MW/分钟。水电单机 AGC 调节速率要求达到 60% 额定容量/分钟。

(三) AGC 调节量误差不超过 3%。

第二十八条 因电厂原因导致 AGC 不能投运期间，其合格率按 0% 计算，非电厂原因导致 AGC 退出运行期间合格率按 100% 计算。

第二十九条 对应具备 AGC 功能的并网发电机组提供 AGC 服务进行考核，按照该机组当日上网电量 $\times (1 - \text{AGC 合格率}) \times 0.1\%$ 计为考核电量。

第三十条 对并网发电厂的母线电压曲线合格率进行考核。

(一) 并网发电厂的母线电压曲线越限时间统计为不合格时间；合格时间与机组并网运行时间的百分比统计为电压合格率。

发电厂母线电压曲线合格范围规定为：

1、500kV 母线最高电压不得超过系统额定电压的 10%，最低电压不应影响电力系统同步稳定、电压稳定、厂用电的正常使用及下一级电压的调节。

2、220kV 母线最高电压不得超过系统额定电压的 10%，最低电压不应低于系统额定电压。

3、110kV 母线最高电压不得超过系统额定电压的 7%，最低电压不得低于系统额定电压的 3%。

特殊运行方式下的电压曲线合格范围由调度机构确定。

(二) 电压合格率以 99.9% 为基准，每降低 0.1 个百分点，按当月机组发电量的 0.1% 统计为电压曲线考核电量；

(三) 机组励磁系统性能包括进相能力达不到第五十四条规定的机组，期间所发生电压曲线考核电量按上款 2 倍计算；

(四) 若并网发电厂已经达到最大无功调节能力，但母线电压仍然不合格，该时段免于考核。

(五) 全厂停电期间，免于考核。

(六) 当月电压曲线考核电量最大不超过当月机组发电量的 0.5%。

第三十一条 调峰包括基本调峰和有偿调峰, 其分类方法见《南方区域并网发电厂辅助服务管理实施细则》。并网发电厂应按机组能力参与电力系统调峰和旋转备用。对各机组提供调峰和旋转备用服务, 按如下方法进行考核。

(一) 当并网发电厂(包括因系统需要而停运的冷备用机组)的机组实际最大发电能力无法达到预定的调峰能力上限, 实际最小发电能力无法达到预定机调峰能力下限时, 应提前 1 小时向调度机构值班调度员申报修改可调出力的上、下限。最大发电能力缺额部分计入第二十三条规定的等效非计划停运考核。对无法达到调峰能力下限的缺额部分进行考核, 每日按照以下公式计算的电量计为考核电量:

$$|P_{\min} - P'_{\min}| \times 0.2 (\text{小时})$$

式中: P_{\min} 为机组调峰能力下限 (万千瓦);

P'_{\min} 为机组申报出力下限 (万千瓦)。

(二) 若并网电厂未在 1 小时内向调度机构申报修改机组的可调出力上限或下限, 且未能按调度指令提供调峰和旋转备用服务时, 即在指定时段内机组实际出力最高值低于当日调度指令最高值时, 缺额部分按照第二十三条规定的等效非计划停运进行考核; 或在指定时段内机组实际出力最低值高于当日调度指令所要

求的出力最低值，则按照以下公式计算的电量计为当日的考核电量：

$$|P_1 - P_1'| \times 3(\text{小时})$$

式中： P_1 为当日调度指令要求的出力最低值（万千瓦）；

P_1' 为当日机组在指定时段内的实际出力最低值（万千瓦）。

（三）启停调峰机组未按调度指令时间并网或解列，按照第二十二条规定的等效非计划停运进行考核；

（四）以上第（一）、（二）款达不到调峰能力下限的考核电量总和最大不超过当月机组发电量的 0.5%。

三、检修管理

第三十二条 并网发电厂应根据《发电企业设备检修导则》（DL/T838-2002）、相应调度规程向调度机构提出设备检修计划申请，调度机构统筹安排管辖范围内并网发电厂设备检修计划。检修计划确定之后，厂网双方应严格执行。

第三十三条 电网一次设备检修如影响并网发电厂送出能力，应尽可能与发电厂设备检修配合进行。

第三十四条 并网发电厂由于自身原因变更检修计划，包括无法按时开工、延长检修工期、增加检修工作项目等，应提前向调

度机构申请并说明原因，调度机构视电网运行情况和其它并网发电厂的检修计划统筹安排；确实无法安排变更时，应及时通知该并网发电厂按原批复计划执行，并说明原因。

第三十五条 因电网原因需变更并网发电厂检修计划时，包括发电厂检修计划无法按期开工、中止检修工作等，电网应提前与并网发电厂协商。

第三十六条 调度机构应合理安排调度管辖范围内继电保护及安全自动装置、电力调度自动化及电力调度通信等二次设备的检修。并网发电厂此类涉网设备（装置）检修计划，应经调度机构批准后执行。调度机构管辖范围内的二次设备检修应尽可能与并网发电厂一次设备的检修相配合，原则上不应影响一次设备的正常运行。

第三十七条 并网发电厂调度管辖范围内设备检修工作由于并网发电厂自身原因出现以下情况之一者，每次按1万千瓦时计为考核电量。

（一）计划检修工作不能按期完工，但未在规定时间内办理延期手续。

（二）设备检修期间，办理延期申请超过二次（不含两次）。

（三）设备检修期间现场未及时与调度机构沟通，擅自增加工作内容，造成无法按期送电。

（四）因电厂自身原因，使调度机构批准的计划检修工作临时取消。

四、技术指导与管理

第三十八条 调度机构按照监管机构的要求，对并网发电厂开展技术指导和管理工作。

第三十九条 调度机构技术指导和管理的主要范围包括：并网发电厂的继电保护和安全自动装置、调度通信设备、调度自动化设备、励磁系统和电力系统稳定器（PSS）装置、调速系统和一次调频系统、直流系统、高压侧或升压站电气设备以及涉及机网协调的相关设备和参数等。

第四十条 并网发电厂涉及电网安全稳定运行的继电保护和安全自动装置、通信设备、自动化设备、励磁系统及 PSS 装置、调速系统、直流系统、高压侧或升压站电气设备等应纳入南方电力系统统一规划、设计、建设和运行管理，其技术性能和参数应达到国家及行业规定，并符合《南方区域发电厂并网安全性评价管理办法（试行）》中安全性要求。

（一）一次调频和自动发电控制

第四十一条 并网发电厂的机组必须具备投入一次调频功能。

第四十二条 机组一次调频功能的实现：

1、采用电液调速系统 (DEH) 的机组，一次调频功能宜由 DEH 实现，宜采取将频差信号叠加在汽轮机调速汽门指令处的设计方法。如采取其它形式的设计方法，也应满足各项技术指标要求。

2、采用分散控制系统 (DCS)，具有机组协调控制和自动发电控制 (AGC) 功能的机组，应在 DCS 中投入频率校正回路，即当

机组工作在机组协调或 AGC 方式时，由 DEH、DCS 共同完成一次调频功能。

第四十三条 机组一次调频应满足以下技术要求：

1、机组调速系统转速不等率（速度变动率）

火电机组转速不等率不高于 5%；

水电机组转速不等率（永态转差率）不高于 4%。

2、机组调速系统迟缓率：

（1）机械、液压调节型：

单机容量 ≤ 100 兆瓦，迟缓率小于 0.4%；

单机容量 100 兆瓦 ~ 200 兆瓦（包括 200 兆瓦），迟缓率小于 0.2%；

单机容量 > 200 兆瓦，迟缓率小于 0.1%。

（2）电液调节型：

单机容量 ≤ 100 兆瓦，迟缓率小于 0.15%；

单机容量 100 兆瓦 ~ 200 兆瓦（包括 200 兆瓦），迟缓率小于 0.1%；

单机容量 > 200 兆瓦，迟缓率小于 0.07%。

3、机组一次调频死区

火电机组不大于 ± 0.034 赫兹（± 2 转 / 分），水电机组不大于 ± 0.05 赫兹（± 3 转 / 分）（其中，海南省在未与四省区联网情况下，不大于 ± 12 转 / 分）。

4、机组一次调频响应滞后时间：

当电网频率变化达到一次调频动作值到机组负荷开始变化所需的时间为一次调频的响应滞后时间，应小于或等于 3 秒。

5、机组一次调频稳定时间

机组参与一次调频过程中，在电网频率稳定后，机组负荷达到稳定所需的时间为一次调频稳定时间，应小于 60 秒。

6、机组一次调频的负荷变化幅度

机组参与一次调频的负荷变化幅度可加以限制，但限制幅度应满足以下规定：

(1) 额定负荷 200 兆瓦及以下的火电机组，限制幅度不小于机组额定负荷的 $\pm 10\%$ ；

(2) 额定负荷 200 兆瓦 ~ 500 兆瓦的火电机组，限制幅度不小于机组额定负荷的 $\pm 8\%$ ；

(3) 额定负荷 500 兆瓦及以上的火电机组，限制幅度不小于机组额定负荷的 $\pm 6\%$ ；

(4) 水电机组参与一次调频的负荷变化幅度不加以限制(轴流转浆式机组负荷变化幅度可根据机组特性适当限制)。

对机组一次调频的负荷变化幅度加以限制时，应充分考虑机组及电网特点，确保机组及电网的安全。

7、一次调频功能不得和 AGC 功能相互冲突。

第四十四条 机组投入一次调频应通过具备资质单位的试验，确认已达到有关技术要求，并将有关资料送调度机构备案认可。

1、新建机组应在进入满负荷试运行前完成一次调频试验，

提供相关试验报告并投入运行；

2、已投运机组应在规定时间内，完成一次调频功能试验，提供相关试验报告并投入运行。

3、未达到一次调频要求的机组应尽快完善，及时按要求投入。

4、一次调频功能是常规机组的必备功能之一，机组原则上都应参与一次调频，电厂运行人员未经许可不得无故退出机组一次调频功能。电厂应建立完善的管理制度，保证机组一次调频功能按要求安全投入。

第四十五条 各电厂应将机组一次调频的有关资料送调度机构，包括：

- 1、调速系统的传递函数、各环节参数及有关的试验报告；
- 2、液压调节型机组调速系统转速不等率、迟缓率测试报告；
- 3、电液调节型机组转速不等率、频率调整死区组态图及函数曲线设置参数。

第四十六条 机组与一次调频功能有关的设备技改或检修后，应进行相关试验，并在一个月内向调度机构重新报送相关资料。

第四十七条 单机容量 200 兆瓦及以上火电机组和单机容量 40 兆瓦及以上非径流水电机组应具有自动发电控制（AGC）功能。

第四十八条 机组投入自动发电控制功能应通过具备资质单位的试验，确认已达到有关技术要求，并将试验报告送调度机构备案认可。

(二) 继电保护和安全自动装置

第四十九条 调度机构按其管辖范围对并网发电厂继电保护和安全自动装置,包括发电机组涉及机网协调的保护开展技术指导和管理工作。

1、并网发电厂涉及电网安全稳定运行的继电保护和安全自动装置(包括发电机组涉及机网协调的保护的设计选型)应符合国家、行业的标准和规程、规定,装置的配置情况报所属调度机构备案。

2、并网发电厂涉及电网安全稳定运行的继电保护和安全自动装置,包括发电机组涉及机网协调的保护的运行管理、定值管理、检验管理、装置管理应按照所属调度机构的调度规程执行。机组的高频保护、低频保护、失磁及失步保护、快关保护、主要辅机设备低电压保护等整定应满足所属调度机构的要求,且定值整定完毕报调度机构审核批准后执行。

3、对因并网发电厂继电保护和安全自动装置原因造成电网事故及电网稳定性和可靠性降低等情况,调度机构应组织制定反事故措施,并监督实施。

4、并网发电厂应配合电网公司及时改造到更换年限的继电保护及安全自动装置。设备更新改造应相互配合,确保双方设备协调一致。

5、并网发电厂应完成电力系统故障信息管理系统(含机组

及系统故障录波)建设,满足所在电网统一的接口规约和数据传输模式,并通过通信网络无障碍地接入调度机构的故障信息系统。

7、并网发电厂应按国家、地方、行业标准和规定开展继电保护专业技术监督工作。建立、健全技术监督体系,实行有效的技术监督管理。对技术监督中发现的重大问题及时上报所属调度机构并进行整改。

8、在工程的初设审查、设备选型、设计、安装、调试、运行维护阶段,均必须实施继电保护技术监督。电厂内的继电保护和安全自动装置应与电网的继电保护及安全自动装置相配合。

9、并网发电厂应按继电保护技术监督规定定期向所属调度机构报告本单位继电保护技术监督总结的情况,并向所属调度机构报告继电保护动作报表的情况。

10、电厂的继电保护和安全自动装置属调度机构调度的,电厂应按调度机构规定投入运行,未经调度机构许可,电厂不得自行改变设备的运行状态、接线方式和定值;并网发电厂应严格按照要求执行调度机构下达的继电保护装置整定值,工作完成后应立即反馈定值执行情况。

11、并网发电厂的机组高周切机、低频解列定值由调度机构根据电网和机组性能情况,经与电厂协商后,统一整定下达;由

电厂自行整定与系统有关的保护整定方案及定值，应送调度机构备案。

12、并网发电厂中涉及电网安全稳定运行的继电保护装置的选型、技改更换应征求相应调度机构意见，协商确定。

13、并网发电厂二次设备的检修应与厂内一次设备检修配合，防止因此造成一次设备的非正常退出运行。

第五十条 各省级以上调度机构可根据《电力系统安全稳定导则》等有关规定，提出电网或电厂需采取的安全稳定措施，电厂应配合并协助实施。并网发电厂执行反事故措施后五个工作日内将执行情况反馈所在电网的调度机构。由于并网发电厂的原因未能及时执行反措的，由调度机构进行通报批评。

第五十一条 并网发电厂应于每月 5 日前将上月继电保护装置的运行情况报送相应调度机构，逾期报送或不报的，由调度机构及时通报批评，年内累计超过 3 次的，每超过一次按 1 万千瓦时计为考核电量。

第五十二条 调度机构按其调度管辖范围对并网发电厂继电保护和安全自动装置运行情况进行如下考核：

（一）并网发电厂应及时对运行中继电保护和安全自动装置的异常信号和缺陷进行处理，若因电厂侧装置原因未及时处理，造成继电保护和安全自动装置退出运行或并网一次设备的非正常退出运行，每次按 10 万千瓦时计为考核电量。

(二) 并网发电厂侧继电保护和安全自动装置发生不正确动作后, 电厂应立即组织分析、开展事故调查、会同调度机构制定反事故措施并按要求进行反措, 若因并网发电厂侧继电保护和安全自动装置反措未及时执行, 造成保护再次误动的, 每次按 20 万千瓦时计为考核电量。

(三) 并网发电厂若对保护误动、拒动事故原因隐瞒不报、误报的, 每次按 50 万千瓦时计为考核电量。

(四) 并网发电厂若发生其主设备继电保护装置跳闸原因不明的事故, 每次按 50 万千瓦时计为考核电量。

(五) 由于并网发电厂原因导致继电保护和安全自动装置误动、拒动, 并造成重大电网事故的(按电监会《电力生产事故调查暂行规定》的规定), 每次按 100 万千瓦时计为考核电量。造成一般电网事故的(按电监会《电力生产事故调查暂行规定》的规定), 每次按 50 万千瓦时计为考核电量。

(三) 励磁系统和 PSS 装置

第五十三条 调度机构按其管辖范围对并网发电厂励磁系统和 PSS 装置开展技术指导和管理工作的。

1、并网发电厂的励磁系统和 PSS 装置的各项技术性能参数应达到《大型汽轮发电机交流励磁系统技术条件》(DL/T843-2003)、《大型汽轮机自并励静止励磁系统技术条件》

(DL/T650-1998)等国家和行业标准的要求,并满足南方电力系统安全稳定运行的要求。

2、并网发电厂的励磁系统和 PSS 装置应由并网发电厂委托有资质的试验部门进行试验,调度机构据此下达定值。调度机构有责任督促并网发电厂进行试验。

3、对于已经运行的、但主要技术指标不符合国家有关技术标准和不满足电网安全稳定运行要求的发电机励磁系统,应进行技术改造,并将改造计划报送调度机构。

4、对于区域联网要求投入 PSS 装置的机组,其机组 PSS 参数必须满足区域联网的要求。

5、并网电厂应加强励磁系统和 PSS 装置的定期检修和运行维护,加强定值管理,确保励磁系统和 PSS 装置的安全可靠运行。

第五十四条 并网发电厂的机组励磁系统应满足如下技术要求:

1、励磁系统电压响应时间:

50 兆瓦及以上水轮发电机和 200 兆瓦及以上汽轮发电机励磁系统标称响应不低于 2 单位/秒,快速励磁系统(可控硅励磁系统和高起始励磁系统)上升时间(强行励磁)不大于 0.08 秒;下降时间(快速减磁)不大于 0.15 秒;

2、自并励励磁系统的延迟时间不大于 0.03 秒;

3、自动励磁调节系统应保证发电机机端调压精度优于 1%;

4、励磁系统年强迫停运率不大于 0.5%;

5、单机容量 200 兆瓦及以上发电机组应具备进相运行能力，在额定有功出力时，功率因数可达到超前 0.97 以上;

6、水电机组 PSS 应能可靠投入，不出现反调现象。

第五十五条 机组立项阶段，调度机构应根据所在区域电网实际情况，就机组励磁系统和 PSS 技术性能参数（包括强励水平、放大倍数、时间常数、进相深度等）提出具体要求。

第五十六条 新机组并网前，电厂应向调度机构提供机组励磁系统型号、传递函数模型及相关设计参数，在机组满负荷试运行前，应由具备资质的单位对机组励磁系统参数进行实测，实测结果在试验完成后一个月内报送调度机构。

(四) 通信装置

第五十七条 电厂侧与电网联接的调度通信设备，应遵循国家有关技术规范、标准，并与电网侧的技术参数相匹配，满足安全要求。

第五十八条 电厂侧接入南方电网调度数据网业务系统，应符合国家电力监管委员会第 5 号令《电力二次系统安全防护规定》的要求。

第五十九条 未经调度机构许可，电厂不得自行改变与电网联接的通信设备的运行状态、接线方式、接口参数；此类设备的改造应经调度机构认可后实施。

第六十条 对并网发电厂通信装置进行如下考核：

(一) 并网发电厂通信装置和调度电话运行指标按照如下标准考核：微波设备月运行率 $\geq 99.99\%$ 、载波设备月运行率 $\geq 99.98\%$ 、光纤设备月运行率 $\geq 99.99\%$ 、调度程控交换机月运行率 $\geq 99.85\%$ 、调度数据网设备节点用户月可用率 $\geq 99.98\%$ 、调度电话月可用率 100% (只要有一种方式能用就算可用)，以上指标 (非电厂原因除外) 每降低 1 个百分点 (含不到 1 个百分点)，按 2 万千瓦时计为考核电量。

(二) 并网发电厂通信电路非计划停用 (不可抗力除外)，造成远跳及过电压保护、远方切机 (切负荷) 装置由双通道改为单通道，时间超过 24 小时，每次按 2 万千瓦时计为考核电量。

(三) 若因并网发电厂侧通信反措未及时执行，造成电厂对电网通信业务中断的，每次按 20 万千瓦时计为考核电量。

(四) 并网发电厂内通信电源全部中断 (不可抗力除外)，每次按 50 万千瓦时计为考核电量。

(五) 并网发电厂通信设备故障，引起继电保护或安全自动装置误动、拒动，按第五十二条规定考核。

(六) 并网发电厂通信出现下列情形 (不可抗力除外)，每次按 1 万千瓦时计为考核电量。

- 1、造成任何调度电话、远动信息等通信通道连续停运时间 4 小时以上；
- 2、造成电网与并网发电厂通信电路全部中断；
- 3、并网发电厂通信光缆连续故障时间超过 24 小时；

4、并网发电厂内录音设备失灵，影响电网事故分析。

(五)调度自动化装置

第六十一条 发电厂并网前应按照国家有关技术规范标准配备调度自动化设备，具备向调度机构实时传送电厂信息、接受调度控制指令的条件。

第六十二条 调度自动化设备应满足电监会 5 号令《电力二次系统安全防护规定》的要求，确保信息的准确、及时。

第六十三条 机组并网前应将其调度自动化设备有关图纸资料报送调度机构，并将其调度自动化设备接入调度机构的调度自动化系统；调度机构应予配合。

第六十四条 涉及电网的调度自动化设备的检修或技术变更应征得调度机构认可，并按有关规定办理。

第六十五条 对并网发电厂的调度自动化设备月可用率进行考核。调度自动化设备月可用率低于 99% 时，每降低 1 个百分点（含不到 1 个百分点）按 2 万千瓦时计为考核电量。

第六十六条 并网发电厂应保证其自动化设备连续运行。电厂设备原因导致其相关信息不正确，应在 1 小时内处理完毕；持续时间超过 1 小时，每次按 2 万千瓦时计为考核电量。

第六十七条 并网发电厂应委托具备国家认证资质的机构每年定期检验其自动化装置并将检验报告交调度机构备案，确保量测的误差在行业规定的范围内。必要时，调度机构可对电厂的自动化装置进行抽查。

第六十八条 若因并网发电厂侧自动化反措未及时执行，造成电厂对电网的自动化业务中断的，每次按 20 万千瓦时计为考核电量。

(六) 发电厂高压侧或升压站电气设备

第六十九条 调度机构按其管辖范围对并网发电厂高压侧或升压站电气设备开展技术指导和管理工作。

1、并网发电厂高压侧或升压站电气设备应根据《电力设备预防性试验规程》(DL/T596-1996)的要求按周期进行预防性试验，及时消除设备的缺陷和安全隐患，确保设备的遮断容量等性能达到电力行业规程要求。若不能达到要求，并网发电厂应按调度机构的要求限期整改，未按期整改的并网发电厂，经电力监管机构同意后，不允许并网运行。

2、并网发电厂高压侧或升压站电气设备外绝缘爬距应与所在地区污秽等级相适应，不满足污秽等级要求的应予以调整，受条件限制不能调整的应采取其它的防污闪补救措施。

3、并网发电厂高压侧或升压站电气设备的接地装置应根据地区短路容量的变化，校核其(包括设备接地引下线)热稳定容量。对于升压站中的不接地、经消弧线圈接地、经低阻或高阻接地的系统，必须按异点两相接地校核接地装置的热稳定容量。

4、并网发电厂升压站主变中性点接地方式应按照调度机构的调度命令执行。

第七十条 调度机构按调度管辖范围对并网发电厂高压侧或

升压站电气设备运行情况如下考核：

(一) 由于并网发电厂高压侧或升压站电气设备原因引起重大电网事故或重大设备事故(按电监会《电力生产事故调查暂行规定》的规定)，每次按 100 万千瓦时计为考核电量。

(二) 由于并网发电厂高压侧或升压站电气设备原因引起一般电网事故或一般设备事故(按电监会《电力生产事故调查暂行规定》的规定)，每次按 50 万千瓦时计为考核电量。

(七) 水库调度运行

第七十一条 调度机构按其管辖范围对并网水电厂水库调度开展技术指导和管理工作的。

(一) 并网水电厂的水库调度运行管理应满足国家和行业规定和所属调度机构的调度规程的要求。

(二) 调度机构及并网水电厂应做好水调自动化系统的建设管理工作，制定水调自动化系统管理规定，保证系统稳定、可靠运行，并按《全国电力二次系统安全防护总体方案》的要求做好安全防护工作。调度机构及水电厂应保证水调自动化系统维护管理范围内通信通道的畅通，负责水调自动化系统的信息维护。并网发电厂应按规定向所属调度机构水调自动化系统传送水情信息及水务计算结果，并保证传送或转发信息的完整性、准确度和可靠性。对并网发电厂不传送水情信息当月累计超过 5 天的进行考核，每月按 1 万千瓦时计为考核电量。

(三) 并网水电厂发生重大水库调度事件后, 应及时汇报调度机构。事故处理完成后, 并网发电厂应及时提交事故处理报告, 不提交报告的, 每次按 1 万千瓦时计为考核电量。

第三章 考核实施

第七十二条 发电厂并网运行考核统一标准, 分省实施。

第七十三条 同一事件同时适用不同条款的考核, 考核电量不累加, 取考核电量最大的一款。

第七十四条 调度机构负责实施其直调电厂的日常统计和考核工作。考核事件发生后, 调度机构应在 2 日内将相关考核情况(考核项目、预计考核电量)告知被考核电厂。

第七十五条 实施考核的依据: 并网调度协议、有资质单位出具的试验报告, 调度机构制定的发电计划曲线、检修计划、电压曲线, 能量管理系统(EMS)、发电机组调节系统运行工况在线上传系统、广域测量系统(WAMS)等调度自动化系统的实时数据, 电能量遥测采集计费系统的电量数据, 当值调度员的调度录音、调度日志, 保护启动动作报告及故障录波报告。

第七十六条 各并网发电厂的实际考核电量为以上规定的考核电量之和。各并网发电厂的实际考核电量分别按所在结算省(区)上一年平均上网电价计算得出考核金额, 考核金额均按照相应机组的政府批复电价折算为考核结算电量。计算公式如下:

并网发电厂考核金额=并网发电厂考核电量×所在结算省

(区) 上一年平均上网电价

并网发电厂考核结算电量=并网发电厂考核金额/相应机组的政府批复电价

第七十七条 同时与多个省级电网公司有购售电合同关系的并网发电厂的实际考核电量按照在各省级电网落地电量的比例分摊。

第七十八条 考核结算电量按月结算，在下一个月电量的电费支付环节兑现，具体办法见《南方区域并网发电厂辅助服务管理办法实施细则》。考核所得全部用于辅助服务补偿。

第七十九条 调度机构于每月 15 日前在“三公”调度信息披露网站上(或者其他技术支持系统)向所有并网发电厂披露所有机组上月并网运行管理统计和考核明细结果，并报电力监管机构备案。各并网发电厂应在每月 17 日前以书面形式将核对结果反馈给相应调度机构。调度机构接到反馈后应在 2 个工作日内完成复核并予以答复。复核后，调度机构应向各有关结算方出具考核凭据和违规责任说明。

第四章 监管

第八十条 南方电监局及昆明、贵阳电监办负责协调、监管发电厂并网运行管理和考核工作。

发电厂对机组并网运行考核统计结果有异议，经与调度机构协商后仍有争议，可以向电力监管机构提出申诉，由属地城市监

管办依法协调或裁决。未设立城市监管办的省（区），由南方电监局依法协调或裁决。并网发电厂与南网调度中心之间存在争议的，由南方电监局依法协调或裁决。

第八十一条 调度机构、电网经营企业、并网发电厂应具备相应技术条件，满足本细则实施发电厂并网运行管理的需要。

第八十二条 每月 25 日，电网经营企业和调度机构将并网运行考核情况明细清单（含争议情况）与《南方区域并网发电厂辅助服务管理实施细则》规定的辅助服务补偿情况明细清单一并报送电力监管机构，经电力监管机构审批生效后 2 个工作日内，由电网经营企业向各结算方出具结算凭据。

第八十三条 调度机构应当按照电力监管机构的要求组织电力“三公”调度信息披露。信息披露应当采用网站、会议、简报等多种形式，季度、年度信息披露应当发布书面材料。

第八十四条 建立并网调度协议和购售电合同备案制度。合同或协议双方应在年度计划下达后一个月内签订下一年度购售电合同和并网调度协议。合同或协议（含临时厂网交易合同）在签订后 10 个工作日内由电网经营企业和调度机构集中报属地电力监管机构备案，属地电力监管机构将本地合同（协议）签订的总体情况报区域电力监管机构；并网发电厂调度关系所在省（区）没有设立电力监管机构的，直接向区域电力监管机构备案；区域调度机构直接调度的发电厂，直接向区域电力监管机构备案。

第八十五条 建立电力“三公”调度交易及网厂电费结算情况

书面报告制度。电网经营企业按季度、年度向属地电力监管机构报告电力"三公"调度交易及网厂电费结算情况,城市电监办汇总本省(区)电力"三公"调度情况后报南方电监局。季度、年度电力"三公"调度交易及网厂电费结算情况报送应采用电子文档和正式文件两种形式。电力监管机构对报送和披露电力"三公"调度交易及网厂电费结算信息情况定期进行通报。

第八十六条 建立厂网联席会议制度,通报有关情况,研究解决发电厂并网运行管理中的重大问题。厂网联席会议由电力监管机构会同政府有关部门组织召开,有关电力企业参加,采取定期和不定期召开相结合的方式。定期会议原则上每季度召开一次,不定期会议根据实际需要召开。会后应形成会议纪要,向参加联席会议电力企业发布,重大问题应同时报国家电力监管委员会。

第五章 附则

第八十七条 本细则由南方电监局负责解释。

第八十八条 本细则自 2009 年 3 月 31 日起试行,调度机构之前执行的发电厂并网运行考核有关办法和规定同时废止。

附件:

偏差电量、偏差率和曲线考核电量计算方法

对于 96 点调度自动化系统, 分别计算并网发电机组的计划上网出力、计划上网电量、上网电量偏差电量、上网电量偏差率、违规电量、考核电量, 计算方法如下:

一、计划上网出力

k 时段点 (对应调度自动化系统的日发电计划曲线的 96 个时刻) 的计划上网出力 P_{0k} 是该点的计划发电出力 P_{1k} 减去厂用电后的出力, 用公式表示为:

$$P_{0k} = P_{1k} \times (1 - k\%) \quad k = 1, 2, \dots, 96$$

其中 $k\%$ 为平均厂用电率

二、计划上网电量

日发电计划曲线第 i 个间隔的计划上网电量 W_{0i} 是第 $i-1$ 点与第 i 点的计划上网出力点的连线在 15 分钟内的积分, 用公式表示为:

$$W_{0i} = (P_{0i-1} + P_{0i}) / 2 \times 15 / 60 \\ i = 1, 2, \dots, 96$$

注: P_{00} 是上一日第 96 点的计划上网出力

三、上网电量偏差电量

日发电计划曲线第 i 个间隔的上网电量偏差电量 ΔW_i 是该间隔的遥测系统采集电量 W_{1i} 与该间隔的计划上网电量 W_{0i} 的差值, 用公式表示为:

$$\Delta W_i = W_{1i} - W_{0i} \\ i = 1, 2, \dots, 96$$

其中： ΔW_i ——第 i 间隔的上网电量偏差电量

W_{1i} ——第 i 间隔的遥测系统采集的电量

W_{0i} ——第 i 间隔计划上网电量

四、上网电量偏差率 $\Delta W_i\%$

上网电量偏差率 $\Delta W_i\%$ 是指上网电量偏差量 ΔW_i 对同一时间间隔的计划上网电量 W_{0i} 的比值，用公式表示为：

$$\Delta W_i \% = \Delta W_i / W_{0i} \times 100 \% \\ i = 1, 2, \dots, 96$$

五、考核电量

$$Q_1 = (\Delta W_i - W_{0i} \times m\%) \times 3$$

$$Q_2 = |\Delta W_i + W_{0i} \times n\%|$$

其中， Q_1 为超出正偏差的考核电量， Q_2 为超出负偏差的考核电量， i 为超出正负偏差率的时段， $m\%$ 为允许正偏差率， $n\%$ 为允许负偏差率。