**蒙西电力市场**

**实时电能量现货交易实施细则**

**（征求意见稿）**

**2019年**

**目 录**

[第一章 总则 1](#_Toc3632354)

[第二章 交易准备 1](#_Toc3632355)

[第三章 实时平衡交易出清 2](#_Toc3632356)

[第四章 信息发布 7](#_Toc3632357)

[第五章 市场衔接机制 8](#_Toc3632358)

[第六章 特殊情况处理 8](#_Toc3632359)

[第七章 附则 9](#_Toc3632360)

第一章 总 则

1. [概述]以日内电能量现货交易出清的计划运行曲线为基础，依据未来15分钟电网超短期负荷预测、新能源超短期预测、外送电情况、设备运行状态等信息，以全网计划运行曲线调整成本最小为目标，组织开展的实时电能量现货交易（以下简称实时交易）。
2. [适用范围]本细则是蒙西电力市场实时交易开展的依据，全体市场成员必须严格遵守。
3. [批准执行]本细则作为《蒙西电力市场运营基本规则》（以下简称《基本规则》）的补充，与《基本规则》具有同等效力。

第二章 交易准备

1. [交易时间定义]实时交易在运行日内（D）组织成交，每15分钟出清一次，确定下一15分钟时段机组计划运行曲线。
2. [机组参数]机组额定容量、最小稳定技术出力等静态参数以电力现货市场技术支持系统日内读取的数据为准。
3. [机组运行约束条件]如下规定：

发电机组状态约束：电力现货市场技术支持系统实时读取机组运行状态，更新机组状态参数。

凡接入电网自动发电控制系统（AGC系统），且按照计划曲线模式（SCHO）运行的火电机组、新能源场站、可控负荷等市场主体，均按照交易规则参与实时交易。

1. [电网运行约束条件]规定如下：

1.超短期负荷预测

实时超短期负荷预测包括实时网供超短期负荷预测、实时母线超短期负荷预测。

（1）实时网供超短期负荷预测

实时网供超短期负荷预测是指运行日内提前15分钟预测下一15分钟的网供负荷需求。

（2）实时母线超短期负荷预测

实时母线超短期负荷预测是指运行日内提前15分钟预测下一15分钟的220kV母线节点负荷需求。

2.外送电出力预测

实时外送电出力预测，是提前15分钟预测下一15分钟系统外送电计划。

3.输变电设备情况

基于电网实际运行状态，确定运行日15分钟的输变电设备检修计划。

4.电网安全约束

基于电网实际运行状态，确定电网安全约束边界条件包括但不限于线路极限功率、断面极限功率、发电机组（群）出力上下限约束等。

第三章 交易出清

1. [市场出清]以日内电能量出清结果为计算基态，更新系统超短期负荷预测、新能源超短期预测结果，综合考虑系统负荷平衡、正备用容量、负备用容量、旋转备用容量、机组上下限、机组爬坡、线路潮流、断面潮流等约束条件，基于系统经济性与安全性指标，依据市场主体申报信息，以未来15分钟系统调节总成本最小化为目标，进行优化出清。
2. [实时交易出清数学模型]交易出清的目标函数如下所示：

其中：

、为机组在时段增、减出力值；

、为新能源场（站）在时段增、减出力值；

是与机组申报的各段出力区间和对应的能量价格有关的多段线性函数；

是与新能源场（站）申报的各段出力区间和对应的能量价格有关的多段线性函数；

为机组在时段的出清出力值，。为机组在日内电能量交易时段的出清出力；

为新能源场（站）在时段的出清出力值，。为场（站）在日内电能量交易时段的出清出力；

为参与日内交易的火电机组数量（AGC投SCHE模式），为新能源场（站）数量；为全天交易时段（96点）。

1. [实时市场出清约束条件约束条件]

（1）系统负荷平衡约束

对每个时段，负荷平衡约束可描述为：



其中，、分别表示机组和场（站）在时段的出力变化。，分别为未来0.25小时地区负荷及外送超短期负荷预测与日内预测值的偏差。为未来0.25小时新能源场（站）的出力预测值，采用新能源超短期负荷预测值。X为不参与实时交易的火电机组数量（即AGC未投SCHE模式的机组），为未来0.25小时发电机组的发电计划值，按照发电机组实时运行情况进行更新。

（2）系统正备用容量约束

系统正备用容量约束可描述为：



其中，为机组在时段的最大出力；为新能源场（站）在时段的最大预测出力；为新能源场（站）在时段预测精确度；为时段的系统正备用容量要求。

（3）系统负备用容量约束

系统负备用容量约束可描述为：



其中，为机组在时段的最小出力；为时段的系统负备用容量要求。

（4）系统旋转备用容量约束

各个时段机组出力的上调能力总和与下调能力总和需要满足实际运行的上调、下调旋转备用要求：





其中，、为机组i最大上、下爬坡速率；、为机组在未来0.25小时的最大可调、最小可调出力；、 分别为系统在时段最大上调、下调旋转备用要求。

（5）机组出力上下限约束

机组在任何时刻出力应在最大、最小出力范围之内，约束条件可以描述为：





（6）机组爬坡约束

机组上爬坡或下爬坡时，均应满足爬坡速率要求。爬坡约束可描述为：





（7）线路潮流约束

线路潮流约束可以描述为：



其中，为线路的潮流传输极限：为机组所在节点对线路的发电机输出功率转移分布因子；为联络线所在节点对线路的发电机输出功率转移分布因子；为系统的节点数量；为未来0.25小时联络线的外送电力预测；为节点对线路的发电机输出功率转移分布因子；为节点k在未来0.25小时t的母线负荷值。、分别为线路的正、反向潮流松弛变量。

（8）断面潮流约束

考虑关键断面的潮流约束，该约束可以描述为：



其中，、分别为断面的潮流传输极限：为机组所在节点对断面的发电机(新能源场站)输出功率转移分布因子；为联络线所在节点对断面的发电机输出功率转移分布因子；为节点对断面的发电机输出功率转移分布因子； 、分别为线路的正、反向潮流松弛变量。

第四章 结果发布及执行

1. [实时计划滚动]一般情况下，实时交易出清结果（机组出力计划曲线）即为发电企业实时滚动计划。
2. [信息发布]日内运行期间，电力现货市场技术支持系统每交易周期发布上一周期实时交易执行情况。

交易执行情况包括：

（1）各发电企业出清曲线及系统分时电价；

（2）各发电企业实际执行曲线；

（3）退出及进入实时交易的发电企业；

（4）其他实时市场执行信息。

第五章 市场衔接机制

1. [调频辅助服务与实时现货电能量市场的衔接方式]现阶段，调频辅助服务市场与现货电能量市场分开独立运行。具体衔接方式：

1.组织流程方面

调频市场包括日前预出清、实时调用两个阶段。在日前电能量市场形成的运行日机组开机组合基础上，计算调频辅助服务市场的预出清结果，修改相应发电机组的出力上、下限；在实时运行阶段，日前中标调频机组全部进入实时调频市场，按调频性能调用。

2.资源协调方面

对于仅参与调频市场、但不参与现货电能量市场的发电机组，在运行日全天的交易时段内，调频容量不进行补偿，调频里程补偿不参与市场定价，作为市场价格接受者。

对于同时参与调频市场与现货电能量市场的发电机组，在运行日全天的交易时段内，调频里程补偿参与市场定价，对调频容量及调频里程进行补偿。

第六章 特殊情况处理

1. [系统故障及异常处理机制]当电网发生较严重事故或异常，实时现货交易无法正常运行时，市场运营机构可终止实时交易，各发电企业按照电网调度指令调整出力，待事故或异常处理完毕后，市场运营机构恢复交易。
2. [系统出清异常处理机制]当电力现货市场技术支持系统运行异常导致发布的市场出清结果出现差错时，需重新按照原有边界条件重新进行出清计算，得到校正之后的出清结果，并及时向市场成员发布。

若重新计算校正结果后，出清结果尚未执行，则按校正之后的结果执行。

若重新计算校正结果后，出清结果已经执行，但市场未正式结算，则按校正之后的结果结算。

若重新计算校正结果后，市场已经正式结算，则按照《内蒙古电力市场交易结算实施细则》中退补的相关原则进行电费的追退补。

1. [信息披露]市场运营机构应做好运营记录，并及时披露市场中止时间、原因，恢复时间等信息。

第七章 附则

1. [规则解释]由国家能源局华北监管局、内蒙古自治区电力市场主管部门负责解释。
2. [规则修订] 国家能源局华北监管局、内蒙古自治区电力市场主管部门可根据市场实际运行情况，对相关标准和条款进行修订。
3. [规则实施]本细则自印发之日起施行。