

# 国家能源局华北监管局

## 华北能源监管局关于征求 京津唐电网调频辅助服务市场运营规则 (试行)(征求意见稿)意见的函

华北电网有限公司, 国网北京市电力有限公司、国网天津市电力有限公司、国网冀北电力有限公司, 京津唐电网各有关发电企业:

为落实国家能源局关于辅助服务市场化建设的相关要求, 进一步完善辅助服务市场化交易机制, 确保京津唐电网调频辅助服务市场化交易的有序开展, 我局组织拟定了《京津唐电网调频辅助服务市场运营规则(试行)》。经讨论修改后已形成征求意见稿, 现向各单位征求意见。

请于9月7日(星期五)17:00前将反馈意见发至我局联系人邮箱。

附件: 京津唐电网调频辅助服务市场运营规则(试行)(征求意见稿)

(此页无正文)



(联系人：谢亮，010-51967083，schbj@nea.gov.cn。)

附件

# 京津唐电网调频辅助服务市场运营规则

## ( 试行 )

(征求意见稿)

### 第一章 总则

**第一条** 为建立调频辅助服务市场化新机制，发挥市场在调频资源优化配置中的作用，激励发电企业提升调频服务供应质量，保障京津唐电网安全、稳定、经济运行，制定本规则。

**第二条** 本规则依据《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》(中发〔2015〕9号)及其相关配套文件、《电力监管条例》(国务院令第432号)、《国家能源局关于印发2018年体制改革工作要点的通知》(国能综法改〔2017〕57号)、《完善电力辅助服务补偿(市场)机制工作方案》(国能发监管〔2017〕67号)、《并网发电厂辅助服务管理暂行办法》(电监市场〔2006〕43号)、以及国家相关法律、法规制定。

**第三条** 本规则所称电力调频辅助服务(以下简称调频服务)，是指发电机组在其申报的出力调整范围内，跟踪自动发电控制装置(以下简称AGC)指令，按照一定调节速率实时调整发电出力，以满足电力系统频率和联络线功率控制要求的服务。本规则适用于京津唐电网调频辅助服务市场(以下简称调频市场)的市场运营机构和市场主体。

**第四条** 国家能源局华北监管局（以下简称华北能源监管局）负责调频市场的监督与管理，负责监管本规则的实施。

**第五条** 调频服务费用在包括火电（燃煤、燃气）、水电（含抽水蓄能）、新能源（风电、光伏）等京津唐电网所有发电企业之间进行分摊。

## **第二章 市场成员**

**第六条** 调频市场成员包括市场运营机构和市场主体两类。

**第七条** 调频市场的运营机构为华北电力调控分中心（以下简称华北分中心），北京、天津、冀北电力调控中心按调管范围配合开展调频市场相关工作。调频市场的市场主体是京津唐电网华北分中心以及北京、天津、冀北电力调控中心直调的火电机组所属的发电企业。

**第八条** 华北分中心的主要职责：

- （一）管理、运营调频市场；
- （二）建立、维护辅助服务市场运营技术支持系统（以下简称市场技术支持系统）；
- （三）按照调度范围负责组织市场主体参与调频服务市场价格和出力调整范围申报，并对市场主体申报进行安全校核；
- （四）依据调频市场规则组织交易，发布市场交易结果，按照交易结果进行调频服务调用，并按规定执行考核；

- (五) 计算调频市场结算结果;
- (六) 披露与发布调频市场信息;
- (七) 评估调频市场运行状态, 分析交易结果, 提出规则修改建议;
- (八) 经华北能源监管局授权, 在系统事故等紧急情况下干预或中止市场, 并及时将有关情况上报华北能源监管局;
- (九) 向华北能源监管局提交相关市场信息, 定期报送相关运行情况报告, 接受监管。

**第九条** 北京、天津、冀北电力调控中心的主要职责:

- (一) 配合华北分中心运营京津唐电网调频市场;
- (二) 分别按照调度范围负责组织市场主体参与调频服务市场价格和出力调整范围申报, 确保市场主体按照自主决策进行市场申报;
- (三) 根据电网运行情况, 对市场主体申报结果进行安全校核, 并将通过安全校核的市场主体申报信息报送至华北分中心, 将市场主体申报部分通过以及未通过安全校核的具体原因报送至华北分中心;
- (四) 提供调度范围内的相关电厂的运行数据;
- (五) 及时、准确、严格执行市场结果。

**第十条** 抽水蓄能机组因自身运行特点, 暂不纳入调频市场申报环节, 作为调频市场价格接受者计算所提供调频服务费用。

**第十一条** 火电企业的主要权利和义务:

(一) 按照自主意愿选择是否进行市场申报，自主决策报价策略参与市场竞争，自行承担市场风险；

(二) 按规则参与调频市场，提供优质的调频服务，获得调频市场收益；

(三) 加强设备维护，按照规则执行 AGC 指令与调度计划，确保电网安全稳定运行；

(四) 当调频市场交易未达成时，承担基本辅助服务义务；

(五) 按规定披露和提供信息，获得调频市场相关信息；

(六) 严格遵守市场规则，维护市场的秩序；

(七) 及时反映调频市场中存在的问题；

(八) 京津唐电网所有火电企业，均需分摊调频服务费用。  
包括所有中标机组、未中标机组、未报价的机组。

### **第三章 调频市场组织实施**

**第十二条** 调频市场组织实施，华北分中心每周公布下一周调频需求容量，市场主体每周申报下一周参与调频市场的调频服务范围及价格，调频市场每日开展次日调频市场的出清，确定市场交易结果。

**第十三条** 华北分中心根据京津唐电网实际运行情况确定每周调频需求容量，暂定为周预测最大负荷的 10%，华北分中心将根据电网实际运行需求进行调整。

**第十四条** 以火电机组为单位（燃气机组以整套为单位）

按周申报可提供的调频服务范围及价格，调频服务范围为机组实际出力上、下限，申报价格单位为（元 / MW），申报价格的最小单位是 0.1 元 / MW，申报价格范围暂定为 0-12 元 / MW。

**第十五条** 根据每台火电机组最近 7 个在网运行日的综合调频性能指标平均值由高到低进行排序，5 月-9 月选取全部火电机组综合调频性能指标前 35% 中最低指标值作为调频市场的准入门槛，10 月-次年 4 月选取全部火电机组综合调频性能指标的中位数作为调频市场的准入门槛。综合调频性能指标高于准入门槛的火电机组获得参与调频市场的资格，准入门槛按周统计。

华北分中心可根据调频市场运行情况，适时调整准入门槛选取标准。在电网安全稳定运行需要时，华北分中心可根据实际情况确定固定的综合调频性能指标值作为调频市场准入门槛。

**第十六条** 以火电机组为单位进行综合调频性能指标的统计，综合调频性能指标计算方法为：

每次 AGC 动作时综合调频性能指标为：

$$K_p^{i,j} = K_1^{i,j} \times K_2^{i,j} \times K_3^{i,j}$$

式中， $K_p^{i,j}$  衡量的是 AGC 机组  $i$  第  $j$  次调节过程中的调节性能好坏程度， $K_1^{i,j}$  衡量的是 AGC 机组  $i$  第  $j$  次实际调节速率与其应该达到的标准速率相比达到的程度， $K_2^{i,j}$  衡量的是 AGC 机组  $i$  第  $j$  次实际调节偏差量与其允许达到的偏差量相比达到的程度， $K_3^{i,j}$  衡量的是 AGC 机组源  $i$  第  $j$  次实际响应时间与标准

响应时间相比达到的程度。

综合调频性能指标日平均值 $K_{pd}^i$ :

$$K_{pd}^i = \begin{cases} \frac{\sum_{j=1}^n K_p^{i,j}}{n} & \text{机组 } i \text{ 被调用 } (n > 0) \\ 1 & \text{机组 } i \text{ 未被调用 } (n = 0) \end{cases}$$

式中， $K_{pd}^i$ 反映了第*i*台机组一天内*n*次调节过程中的性能指标平均值。未被调用机组是指具备 AGC 功能但一天内未被调用。

**第十七条** 依据调频市场调频需求容量、次日机组组合、火电机组的申报数据、准入门槛、综合调频性能指标等，以购买调频服务成本最小化为目标，按日进行调频市场集中出清，确定火电机组中标结果、调频市场边际出清价格。

调频市场出清过程如下：

（一）将获得参与调频市场资格的火电机组，按照价格由低到高依次选取，当报价相同时优先选取调频服务范围大的火电机组，当报价与调频服务范围均相同时优先选取综合调频性能指标高的火电机组。

（二）以满足调频市场需求的最后一台火电机组的报价作为统一的调频市场出清边际价格，所有被选取火电机组为中标机组。

（三）所有中标机组按调频市场出清边际价格计算调频收益。



**第十八条** 华北分中心对出清结果进行审核,审核内容包括但不限于:

- (一) 调频市场的总供给容量是否满足总需求容量。
- (二) 调频市场边际出清价格是否满足限价要求。
- (三) 是否满足电网安全约束要求。
- (四) 其他需要审核的内容。

**第十九条** 调频市场的出清结果不满足电网运行要求时的处理:

(一) 当参与报价的火电机组容量不满足调频需求时,在满足准入门槛的未报价火电机组中优先选取调频服务范围大、再选取综合调频性能指标高的机组参与调频市场,以上机组按出清价格的 50% 结算。

(二) 当无市场主体参与报价时,按综合调频性能指标排序对机组进行选取,被选取机组按限价的 50% 进行结算。

(三) 当出清结果不满足电网安全约束要求时,按照电网安全约束要求重新出清。

**第二十条** 调频市场出清结果通过华北分中心审核后,正式公布。

**第二十一条** 调频市场组织流程:

(一) 每周五 12: 00 前,华北分中心发布下周调频市场的调频需求容量 (MW)、准入门槛值。

(二) 每周五 16: 00 前,各火电机组完成本周调频服务价

格的申报(元/MW),一个完整报价生效周期为每周一至周日。

(三)每周五 17:00 前,北京、天津、冀北调控中心将通过安全校核后的各自调度范围内火电机组调频服务价格(元/MW)、调频服务范围(MW)报送至华北分中心。

(四)每日 10:30 前,华北分中心完成安全校核,发布次日市场出清结果、机组中标情况。

(五)国家法定公休日和节假日的调频市场,提前发布涵盖公休日和节假日的调频需求容量和准入门槛。在公休日和节假日的前一个工作日完成每个国家法定公休日和节假日的调频市场的出清。

## **第四章 市场结果的执行与计算**

**第二十二条** 每日 0:00,华北分中心按照当日调频市场出清结果切换 AGC 投入方式,由中标火电机组跟踪 AGC 指令,提供调频服务。

**第二十三条** 调频市场中标机组出现以下情况,将接受调频市场考核。

(一)因自身原因出现非停、受阻、退出 AGC 等情况,无法提供调频服务当日累计超过 30 分钟的中标机组,当日不再参与调频市场,当日调频服务费用不予计入。

(二)当日综合调节性能指标日平均值低于准入门槛时,当日调频服务费用不予计入。

（三）在一个完整报价生效周期内，中标机组综合调节性能指标三天及以上日平均值低于准入门槛时，暂停该火电机组参与下一完整报价生效周期调频市场资格。

（四）当市场主体出现伪造数据、故意向市场技术支持系统传输虚假错误信息等情况时，视情况采取暂停该市场主体参与调频市场资格等考核措施。

**第二十四条** 当日中标机组因电网安全需要、调峰需求无法提供调频服务时，中标机组暂停提供调频服务，待条件允许后继续提供，当日调频服务费用予以计入。暂停期间若提供调峰辅助服务，调峰服务费用按调峰辅助服务市场规则进行计算。

**第二十五条** 因电网安全需要、中标机组无法提供调频服务等原因导致调频容量不足时，按照价格由低到高依次选取未中标的火电机组提供调频服务，并按照日前调频市场出清边际价格结算。

**第二十六条** 调频服务费用依据中标火电机组的实际调频性能、调频效果及出清价格进行计算。调频市场以 24 小时为统计周期，中标火电机组在提供调频服务以后，可以获得调频服务费用：

$$\text{中标机组每日调频服务费用} = D \times [\ln(K_{pd}) + 1] \times B_{AGC}$$

其中  $B_{AGC}$  为调频市场出清边际价格， $K_{pd}$  为机组当天的综合调节性能指标日平均值。式中，调节深度  $D = \sum_{j=1}^n D_{i,j}$ ， $D_{i,j}$  为

机组  $i$  第  $j$  次的调节深度，单位 MW， $n$  为日调节次数。调频服务费用按日统计按月进行结算。

**第二十七条** 调频服务费用在包括火电（燃煤、燃气）、水电（含抽水蓄能）、新能源（风电、光伏）等京津唐电网所有发电企业之间按照其实际上网电费比例进行分摊。

第  $i$  个电厂需要承担的分摊费用计算公式为：

$$R_{\text{分摊}}^i = R_{\text{总费用}} \times \frac{F_i}{\sum_{i=1}^N F_i}$$

式中， $R_{\text{总费用}}$  为调频市场月度调频服务总费用。 $F_i$  为第  $i$  个电厂月度上网电费。 $N$  为当月上网发电电厂的总数。

## 第五章 计量与结算

**第二十八条** 华北分中心统一负责记录调频服务交易、调用、计算和结算等情况。

**第二十九条** 调频服务费用实行专项管理，按照收支平衡原则，在全网范围内统一进行结算。

**第三十条** 调频服务费用日清月结。采取电费结算方式，与当月电费结算同步完成。调频服务供应商在当月电费总额基础上加（减）应获得（支付）的调频服务补偿（分摊）费用额度，与当月电费一并结算。

## 第六章 信息发布

**第三十一条** 市场信息分为公众信息、公开信息和私有

信息。公众信息是指向社会公众发布的数据和信息，公开信息是指向所有市场成员公开提供的数据和信息，私有信息是指特定的市场成员有权访问且不得向其他市场成员公布的数据和信息

**第三十二条** 市场成员应当遵循及时、真实、准确、完整的原则，按照规定报送，并在市场技术支持系统披露相关市场信息。

**第三十三条** 市场主体如对披露的相关信息有异议及疑问，可向华北能源监管局提出，由华北能源监管局负责解释。

## **第七章 市场监管及干预**

**第三十四条** 发生以下情况时，华北能源监管局授权华北分中心对调频市场进行干预，或中止调频市场：

（一）市场主体滥用市场力及其它严重违约行为严重扰乱调频市场秩序。

（二）电网出现电力平衡紧张、调峰困难以及安全约束等严重情况。

（三）市场技术支持系统发生故障，导致调频市场无法正常进行。

（四）重大社会活动对电网运行提出特殊需求。

（五）其它必要的情况。

**第三十五条** 调频市场干预的主要手段包括：

- (一) 改变调频市场交易时间或暂停调频市场交易。
- (二) 调整调频市场限价。
- (三) 调整调频市场准入门槛。
- (四) 调整调频市场交易结果，并将调整原因报华北能源监管局。

**第三十六条** 市场暂停期间优先选取火电机组综合调节性能指标高的机组提供调频服务，按报价的上限进行结算，分摊方法不变。

**第三十七条** 因调频服务交易、调用、统计等情况存在争议的，提出争议方应在争议发生 30 天内向华北能源监管局提出申请，由华北能源监管局裁决，逾期不予受理。

## **第八章 附则**

**第三十八条** 本规则由华北能源监管局负责解释。

**第三十九条** 华北能源监管局根据调频市场实际运行情况，对相关条款进行修改。

**第四十条** 本规则颁布后，《华北区域并网发电厂辅助服务管理实施细则》中 AGC 可用率补偿、AGC 性能补偿不再执行，《华北区域发电厂并网运行管理实施细则》的 AGC 考核继续执行。

**第四十一条** 本规则自颁布之日起试行。



抄送：北京市城市管理委员会、天津市工业和信息化委员会、河北省发展和改革委员会。