

对《关于加强新型电力系统稳定工作的指导意见（征求意见稿）》的建议

作者：Jingying(Jing) Chen, Max Dupuy

睿博能源智库

背景

国家能源局于今年4月20日发布了《关于加强新型电力系统稳定工作的指导意见（征求意见稿）》（以下简称《征求意见稿》），向社会公开征求意见。睿博能源智库认为，该《征求意见稿》提出的一系列措施对支持电力系统稳定、促进清洁能源转型和实现双碳目标，都起到了至关重要的作用。我们尤其关注《征求意见稿》中第四条的总体思路：“远近结合、科学谋划电力系统转型的发展方向和路径，统筹规划、建设、运行、市场、科研等各项工作，建立适应新型电力系统的稳定管理体系，确保稳定工作要求在新型电力系统全过程、全环节、全方位落实。”这份方案综合考虑了在清洁能源转型方面所需创建的框架，并突出了对可持续能源发展的重视。

基于我们对国内电力市场的长期研究，本文对部分条款的细节提出了一些政策和实施方面的建议。受时间和篇幅限制，更多具体展开的讨论，请详见引用的各主题报告。

建议

第七条：“负荷侧需求响应资源”

我们非常赞同能源局对“负荷侧需求响应资源”的重视，以及对“建立完善市场化激励机制”的倡议。我们认为，加大对负荷侧资源的投资将更有效地实现减排和加强系统稳定这两个目标。作为一种实施成本较低的灵活性调控方法，分时电价能够更公平地将电力成本分配给相应的用户¹。然而，我们建议在推广分时电价时附加一项声明：促进基于科学的分时电价定期修订。与直接按照用电量制定固定电价相比，分时电价的推行带来了显著的改进，但若不及时更新，制定的分时电价仍有可能与实际内在系统边际成本存在差异。因此，定期回顾不同时段的条件（包括负荷、净负荷、以及各项边际成本），并对分时电价进行调整，是实现上述目标的必要条件²。

¹ 关于制定分时电价的费率标准，详见睿博能源智库.(2023). 分时电价设计：准确反映系统内在成本. 南方能源观察.

<https://mp.weixin.qq.com/s/Gu23dcqg21tWxaG1orVFtA>

² 睿博能源智库. (2022). 基于常规评估的分时电价动态调整思路. 中国电力报. https://mp.weixin.qq.com/s/qhf_BzyWhy6jpfcbKqN9rQ

第九条：“统筹整体规划”

鉴于“统筹整体规划”的重要性，我们建议更新2016年能源局发布的《电力规划管理办法》，继续完善系统规划流程。除了能源局近来提出的年度运行方式分析及迎峰度夏、迎峰度冬等短期资源充裕性评估，为了更好地协调电力系统的长期转型，发布中长期规划也至关重要：例如，每年发布中期展望，评估未来五至十年里的最低成本新资源组合，以及每几年发布长期规划，展望未来二十年的发电及输电资源的长期规划³。这些滚动的分析报告能帮助各地区的电力部门保障供电充裕，适应不断变化的电力系统，并同时支持最新的环境目标。

第十五条：“灵活调节能力的现货市场”

关于建立拥有“灵活调节能力的现货市场”，我们建议打破以省为边界的限制，优先建立统一的区域电力现货市场⁴。与各省市拥有独立市场机制的电网相比，跨区域现货市场可以使调度中心根据实时天气和用电情况进行最低成本调度，最大化利用可再生能源和输电线路，从而实现“灵活调节”需求和加强电力系统的稳定性。

第十五条：“强化交易合同履行，完善中长期市场连续运营机制”

在过去，国内外签署的中长期合同多为物理合同，即要求发电机组在规定的一段时间内发送指定电量以获取收入。然而，许多地方已经认识到这种激励机制会导致调度中心偏离最低成本调度的目标。与物理合同相比，金融合同能够显著提升调度的灵活性，鼓励发电厂按照最低成本提供所需的电力，并降低系统排放。同时，金融合同还能为合同双方提供经济对冲，并防止发电厂施加市场力。因此，一些省份已经宣布在中长期合同的签订中采用金融合同取代物理合同。基于这些考虑，我们建议全面推行中长期合同的金融化，以实现灵活调节、降低系统成本和降低系统排放等多个目标⁵。

第十五条：“建立电源容量补偿机制”

我们充分认识到合理的电源应当回收相应的容量成本，以保证系统资源充裕。然而，国际经验表明，一个完善的现货市场可以通过稀缺电价的机制提供合理的容量成本回收。因此，我们认为没有必要单独建立容量市场或提供额外的容量补偿机制。如若决定实施容量补偿机制，则应谨慎设计，以避免不必要地增加系统成本和减缓清洁能源转型。对容量补偿机制的设计，我们提出以下建议⁶：

- 在建立补偿机制前，应进行全面、科学的资源充裕性评估，避免对不必要的发电资源进行补偿。
- 补偿机制应为资源的退役和投资发出合理的信号，公平评估所有资源，包括一些非传统能源。
- 容量补偿机制应定期进行绩效评估以及时发现和解决问题，并进行必要的调整和优化。

³ 关于规划流程的详细解说，详见睿博能源智库。(2023). 新形势下的电力行业改革-促进系统稳定性、降低风险、加速碳达峰；第三章，15页至22页。 <https://www.raonline.org/knowledge-center/practical-power-sector-reforms-to-boost-reliability-reduce-risk-and-accelerate-carbon-peaking-cn/>

⁴ 关于统一现货市场的益处和具体的规划建议，详见睿博能源智库。(2023). 新形势下的电力行业改革-促进系统稳定性、降低风险、加速碳达峰；第二章，7页至14页。上面已有引用。

⁵ 我们随这篇文章附上关于中长期合同的研究报告，详见睿博能源智库。(2023). 适合新型能源系统的灵活性电力中长期金融合同。 https://www.raonline.org/knowledge-center/rap-contract-whitepaper_cn

⁶ 这三点建议的详细解释已包含在睿博能源智库。(2023). 容量补偿机制设计应如何‘扬长避短’？南方能源观察。 <https://mp.weixin.qq.com/s/PTe5Sk-lqdwGnnwnKGvw>

上述第二点中提到的“公平评估所有资源”不仅影响容量补偿机制，而且对《征求意见稿》中第五至第八条所强调的系统灵活性和稳定性也有重要影响。各国的电力部门正致力于探索如何公平地比较各种灵活性资源，包括传统发电厂、储能和需求响应等。例如，在评估资源充裕性时，我们建议利用有效载荷能力（**Effective Load Carrying Capability, ELCC**）来衡量各种资源之间的可替代性，从而扩大容量选择的范围⁷。在供电方面，传统能源与非传统能源之间的界限也变得不再明显。例如，需求响应和电储能可以作为“资源”参与许多电力市场，与其它传统能源一起“提供”电力⁸。归根结底，电力市场的运行的根本作用是确定并调动成本最低（包括排放成本）的灵活资源组合，而扩大容量选择的范围将有助于更好地发挥这一作用。

总结

《征求意见稿》提出了一套全面的措施，旨在支持电力系统稳定并实现双碳目标。我们提出了针对其中几个条款的政策和实施建议，包括负荷侧需求响应资源、规划管理办法更新、现货市场设计和容量补偿机制。我们强调了分时电价的科学修订和公平性，并提出了关于完善资源充裕性评估和公平对待各种灵活性资源的建议。综合而言，这些措施将有助于电力部门保障供电安全、适应新能源系统技术环境的变化并促进清洁能源发展。

⁷ ELCC的详细效用和例子，详见睿博能源智库.(2023). 容量补偿机制设计应如何‘扬长避短’？：让所有资源在公平的环境中竞争，4页至7页. 上面已有引用。

⁸ 详见睿博能源智库.(2020). 可再生能源如何参与电力市场？另一种思路.南方能源观察.

<https://mp.weixin.qq.com/s/rP2yToINOEKfnTpZnE1xA>



RAP[®]

Energy Solutions for a Changing World

Regulatory Assistance Project (RAP)[®]
Belgium · China · Germany · India · United States

CITIC Building, Room 2504
No. 19 Jianguomenwai Dajie
Beijing, 100004

中国北京市建国门外大街 19 号
国际大厦 2504 室
邮编: 100004
raponline.org

© Regulatory Assistance Project (RAP)[®]. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial License (CC BY-NC 4.0).