

# 对《电力法（修订草案送审稿）》 的建议

作者：Max Dupuy, 谢鹏飞  
睿博能源智库（RAP）

## 导言及总评

中国最近正在修订《电力法》<sup>1</sup>，本文借鉴了国际经验，就拟议修订的电力法草案提出了建议<sup>2</sup>。总的来说，《电力法（修订草案送审稿）》向前迈出了一大步。其中，关于“清洁能源”、“可再生能源”和“需求侧资源”（如第6条）的部分非常有意义，这将有助于支持中国政府实现电力部门改革，改善空气质量和促进零碳经济——包括政府新发布的2060年以及“2030年前”需要实现的减排目标。的确，在《电力法（修订草案送审稿）》中参考2060/2030年的目标是有益的，且应该指出其所有条款都有助于支持这些目标。

## 1. 明确电力市场的角色和设计原则

### 概述及主要问题

<sup>1</sup> 9月，媒体报道的《电力法（修订草案送审稿）》：[https://www.sohu.com/a/421672356\\_120877465](https://www.sohu.com/a/421672356_120877465)

<sup>2</sup> 其他国家法律示例请见附件部分。

《电力法（修订草案送审稿）》增加了电力市场建设的部分，对《能源法（征求意见稿）》中的条款，要求“国家坚持发挥市场在资源配置中的决定性作用，构建有效竞争的市场结构和市场机制，在竞争性领域形成主要由市场决定能源价格的机制，建立有效的能源监管体系”（第 14 条）<sup>3</sup>进行了补充。我们特别赞赏《电力法（修订草案送审稿）》中提出的“建立电力市场应……促进资源合理配置和节能减排”（第 39 条）的要求。中国的同行之间就新电力市场的目的和目标进行了很多探讨，这种澄清应有助于使讨论的重点放在效率和排放目标上。

从概念上讲，电力市场可以被视为有助于实现社会目标和政策目标的工具，包括提高电力系统运行（即电力调度）的效率和为投资发出理性信号。因而，这也有助于降低成本和排放。但市场只有在设计和监管良好的情况下才能起到帮助作用。世界各地的电力市场都拥有着详细的规则和监管结构，如果没有这些规则和监管结构，市场就无法发挥应有的作用。虽然这些规章制度的具体细节通常由政策制定者、监管机构、系统和市场运营机构制定，但电力法在制定框架方面发挥着至关重要的作用<sup>4</sup>。

基于对中国当前电力市场改革的理解，我们想强调三个与市场相关的重要问题。首先，我们提出稀缺性定价问题。任何精心设计的现货市场的核心是价格原则，价格在一天之内随时间和地理位置波动，以响应电网上不断变化的供求状况。在系统压力、供应不足或需求旺盛（或三者兼而有之）的地方和时间，人们自然会预期价格的显著上涨——尽管这种高价格时期可能相当罕见。稀缺定价是现货市场支持经济性结果的方式；也就是说，它促进了经济调度。它还能推动投资，包括适当数量的灵活资源（如储能、需求响应和燃气发电），并促使不需要的非灵活资源退役<sup>5</sup>。稀缺时期的高价格并不可怕，国际经验表明，从长远来看，市场通过最小化系统总成本来应对稀缺性。

---

<sup>3</sup> 2020 年 4 月，能源局发布了《能源法（征求意见稿）》，[http://www.nea.gov.cn/2020-04/10/c\\_138963212.htm](http://www.nea.gov.cn/2020-04/10/c_138963212.htm)

<sup>4</sup> 关于电力市场的更多背景信息和其他建议，详见睿博能源智库&自然资源保护协会.(2017). 美国电力市场设计与实施经验以及对中国的借鉴. [https://www.raonline.org/knowledge-center/electricity-wholesale-markets-us-experience-and-recommendations-for-china\\_cn/](https://www.raonline.org/knowledge-center/electricity-wholesale-markets-us-experience-and-recommendations-for-china_cn/). 关于电力市场监管的国际经验，详见 Dupuy, M. (2020). 美国电力市场监管镜鉴. [https://www.raonline.org/knowledge-center/regulating-electricity-markets-experience-from-the-united-states-and-recommendations-for-china\\_cn/](https://www.raonline.org/knowledge-center/regulating-electricity-markets-experience-from-the-united-states-and-recommendations-for-china_cn/)

<sup>5</sup> Dupuy, M., Kahrl, F., & Wang, X. (2020). “能源革命”与电力行业改革：从国际对比视角看中国南方电网面临的挑战. [https://www.raonline.org/knowledge-center/energy-revolution-power-sector-reform-insights-challenges-china-southern-grid-region-from-comparative-international-perspective\\_cn/](https://www.raonline.org/knowledge-center/energy-revolution-power-sector-reform-insights-challenges-china-southern-grid-region-from-comparative-international-perspective_cn/)

其次，在电力市场发展比较成功的国家，市场监管机构、系统运营商和市场运营机构持续收集详细数据，以估计和监控发电机组的运行成本。市场和系统运营商利用这些参考水平来判断市场是否具有竞争性和运行效率——以及是否存在发电商能够操纵市场力。在市场无法产生有效结果的情况下，这些估计数据也被用来监管发电商的投标和市场价格<sup>6</sup>。

最后，世界各国都在努力扩大电力市场分布的地理范围，以便利用更大的地理区域优势，平滑风能和太阳能发电的波动性<sup>7</sup>。

## 国际经验建议

我们建议在新修订《电力法》中考虑以下选项，以明确电力市场的角色和设计：

- “电力市场应该为形成有效的稀缺性定价来设计，以便价格能够在电网不同位置反映实时情况。”
- “设计电力市场使其发出有效的价格信号，以帮助引导对必要清洁资源的理性投资、淘汰不需要的化石资源。”
- “电力市场应该为所有清洁能源资源提供一个公平的竞争环境，包括大规模的可再生能源发电资源和分布式能源资源（其中包括终端能效和需求响应）。电力市场应确认和公平地补偿这些资源所能够提供的包括电能量和辅助服务在内所有服务的全部价值。最后，电力市场应根据时间和地点来确认和补偿这些服务的波动价值。”
- “电力市场的设计应有利于引出电力系统中每种资源（包括可再生能源发电资源和分布式能源资源）的能力和运行成本的准确信息。调度中心可以利用这些信息来指导低碳节能调度。在竞争薄弱的时间和地点，市场监测和监管应确保预估出准确的成本信息，并将其用于确定市场价格和电力调度。”
- “应实施包含多个省份的区域一体化电力市场，以便在更广泛的地理区域实现系统运行（调度）合理化，并促进波动性可再生能源并网。”

---

<sup>6</sup> Dupuy, M. (2020). 美国电力市场监管镜鉴. [https://www.raonline.org/knowledge-center/regulating-electricity-markets-experience-from-the-united-states-and-recommendations-for-china\\_cn/](https://www.raonline.org/knowledge-center/regulating-electricity-markets-experience-from-the-united-states-and-recommendations-for-china_cn/)

<sup>7</sup> 睿博能源智库&自然资源保护协会(2017). 美国可再生能源并网的经验和借鉴. [https://www.raonline.org/knowledge-center/renewable-energy-integration-us-experience-and-recommendations-for-china\\_cn/](https://www.raonline.org/knowledge-center/renewable-energy-integration-us-experience-and-recommendations-for-china_cn/)

## 2. 明确和加强有关电力调度的条款

### 概述及主要问题

继续改善电力调度，对保障系统高效运行、合理投资、维持低水平的可再生能源弃电率具有重要意义。中国目前实施的几项法律和政策都涉及电力调度问题，现行法律对调度改革使用了不同的术语：

- 2015 年修订的《中华人民共和国大气污染防治法》要求实施“绿色调度”。
- 2020 年发布的《能源法（征求意见稿）》要求“节能低碳的电力调度和系统运行”。

此外，一些主要的政策法规中提到了这些概念：

- 2015 年 3 月发布的《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》中发〔2015〕9 号文，提到“科学调度”（第 5 条）
- 2015 年 9 月发布的《中美元首气候变化联合声明》中，中国承诺“推动绿色电力调度，优先调用可再生能源发电和高能效、低排放的化石能源发电资源。”

### 国际经验建议

关于发电调度，我们建议考虑下列举措：

- 《电力法》可包括一项条款，进一步界定“节能低碳电力调度和系统运行”。我们建议将其定义为：“‘节能低碳电力调度和系统运行’是指在安全约束下，能够最小化系统资源运行成本（包括不同类型排放相关的社会成本）的经济调度。”
- 建议明确“绿色调度”和“科学调度”与“节能低碳电力调度和系统运行”含义相同。这将使《电力法》和其他法律和政策保持一致，并减少术语上的混乱。

- 此外，我们建议《电力法》中包括以下规定：“在满足安全约束的前提下，无论资源在区域内的具体分布如何，每个区域电网调度中心都应对各自的区域电网实施统一的节能和低碳电力调度，以便优先考虑最低成本和最低排放的资源。”

### 3. 加强关于电力部门规划及其与电力市场关系的措辞

#### 概述及主要问题

完善电力部门规划至关重要，有助于使电力行业从满足快速增长需求为主的模式，朝着基于对复杂权衡和多重目标（包括中国的可再生能源、环境质量、电力的可负担性、可靠性等目标）慎重考虑的模式转变。电力市场、规划、监管、需求侧管理、空气质量管理、电价、电气化政策等应紧密协调，以经济有效地实现能源革命和电力部门改革的总体目标。这些政策领域需要协调，不应孤立设计。

#### 国际经验建议

我们建议新修订的《电力法》阐明各种类型的电力部门规划的作用，并阐明与电力市场的关系。国家能源局于 2016 年 6 月发布的《电力规划管理办法》（以下简称“办法”）是一个重要的里程碑<sup>8</sup>。我们建议在修订的《电力法》的框架内支持该政策，特别是对“办法”中涉及到的以下条款应尤为关注：

- “办法”规定了电力部门规划的五年滚动时间表，包括研究、准备、发布、实施、调整和评估的任务。非常值得在《电力法》中增加在中央和省级层面对电力部门规划进行定期评估和调整的要求。
- “办法”还要求滚动征询专家，市场参与者和相关利益相关者的意见。

---

<sup>8</sup> 能源局.(2016). 国家能源局关于印发《电力规划管理办法》的通知.

[http://zfxgk.nea.gov.cn/auto84/201606/t20160606\\_2258.htm](http://zfxgk.nea.gov.cn/auto84/201606/t20160606_2258.htm) 更多讨论详见 Dupuy, M., & Xuan, W. (2016). 从电力规划看煤电产能过剩和可再生能源弃电的问题. [https://www.raonline.org/blog/excess-coal-generation-capacity-and-renewables-curtailment-in-china-getting-with-the-plan\\_cn/](https://www.raonline.org/blog/excess-coal-generation-capacity-and-renewables-curtailment-in-china-getting-with-the-plan_cn/)

- “办法”强调了“协调”和“统一”的概念。它提出统一国家和省级层面的规划工作。为水电、煤电、天然气、风能、太阳能和其他发电投资的规划提供了急需的协调。“办法”也强调输电和发电规划的协调。此外，它还加强了环境影响评估，更广泛地讲，在电力部门规划与环境规划之间建立更好的联系。
- “办法”规定，市场的运作应遵循规划提供的“指导”。
- 最后，“办法”规定电力部门的规划应与其他关键部门的规划相协调，包括土地利用、城市建设、环境保护、水资源利用、交通运输、天然气供应和供暖。

我们建议法律应明确指出哪些机构负责规划（如果有多个机构，则如何协调统一规划）以及哪些机构负责实施。此外，鼓励在输电规划中提高透明度也是有益的。在市场环境中，输电规划过程将需要变得更加开放和透明，为市场参与者提供信息，以便他们可以就发电和其他资源的投资和选址做出合理的决定<sup>9</sup>。

我们建议负责制定电力行业长期、最低成本规划的机构也应负责市场监督，并具有为市场设计（即，管理市场运作的规则和法规）提出意见的能力。按照“办法”的要求，这些规划的设计应该以实现明确的公共政策目标（其中包括可靠的服务、环境保护、减缓气候变化和普遍服务，所有这些都应以规划周期内对社会而言最低成本来实现），以及规划的实施方式（例如，监管指令、基于绩效的监管方法以及精心设计的市场以实现预期成果）均应落入指定监管机构的权限范围内，以确保合规。

最后，我们建议在《电力法》中包括一项规定，要求将风险管理分析纳入电力行业规划。在电力需求增长不确定且成本快速变化的大环境中，风险管理分析可以帮助管理成本并使投资合理化。中国的规划人员可以使用多种工具（从情景分析到期权价值分析），以更好

---

<sup>9</sup> 这样的规划过程应该包括公布的规划标准（可靠性、经济、政策），以指导输电投资决策。美国的 RTO 输电规划可能是一个有用的参考，尽管美国的输电规划和投资实践有许多缺点并在不断发展演变的过程中。例如 ISO New England (n.d.) *Regional system plan*. <https://www.iso-ne.com/system-planning/system-plans-studies/rsp/>. Also see Pfeifenberger, J., & Chang, J. (2016). *Well-planned electric transmission saves customer costs: Improved transmission planning is key to the transition to a carbon-constrained future*. The Brattle Group. [https://hepg.hks.harvard.edu/files/hepg/files/wires\\_brattle\\_report\\_transmissionplanning\\_june2016.pdf](https://hepg.hks.harvard.edu/files/hepg/files/wires_brattle_report_transmissionplanning_june2016.pdf); and Eto, J. (2017). *Planning electric transmission lines: A review of recent regional transmission plans*. Lawrence Berkeley National Laboratory. <https://www.energy.gov/sites/prod/files/2017/01/f34/Planning%20Electric%20Transmission%20Lines--A%20Review%20of%20Recent%20Regional%20Transmission%20Plans.pdf>

地将风险管理纳入发电规划。这样做将减少风险，例如，由于需求预测或燃料成本预测误差而导致的煤炭发电过度投资。

## 4. 包括有关电气化和电气化终端用途灵活性的规定

### 概述及主要问题

在各国，电力法和政策越来越多地考虑到电气化的问题。释放电气化终端用途的灵活性是一个重要问题，因为这种灵活性有助于支持可再生能源并网。中国已经在电气化的一些领域成为世界范围内的领袖——特别是交通电气化的发展。在完善电动车以及其他电气化终端与电网互动所需的电力行业改革方面，中国也有可能成为世界的领导者。

实现电气化的灵活性——以及实现成本节约——将取决于电价设计、新的市场机制和其他政策，这些政策允许电力消费者对电网的情况作出反应。在这方面，各省正在发展的批发电力现货市场如果设计得当，可以通过确定电网成本高或低的时间和地点并发出信号来发挥重要作用。此外，支持电动汽车电池和电网之间高效双向交互的技术、平台和政策也可以发挥非常重要的作用。

对电力消费灵活性的需求意味着良好设计的零售电价是非常重要的。鼓励发展电气化的政策应与寻求激励有效利用电力系统的新的价格设计同时进行。这些措施包括分时电价(在中国的某些工业和商业部门有很长的历史，但可以有效地扩大，包括对居民消费者)和需求响应项目，它可为终端用户提供经济激励，以实现灵活的用电消费<sup>10</sup>。

### 国际经验建议

可以补充到《电力法》里的一些备选条款：

---

<sup>10</sup> 更多讨论详见睿博能源智库.(2020).Roadmap for Electric Transportation. <https://www.raonline.org/ev-roadmap/> 以及 Dupuy,M., Kahrl, F.(2020). 电气化和电力行业改革：协调双重挑战. <https://www.raonline.org/knowledge-center/electrification-and-power-sector-reform-coordinating-dual-challenges-cn/>

- 鼓励各地因地制宜，稳步推进采暖、生产制造、交通运输、电力供应与消费等重点领域的电能替代，提升城乡电气化水平。
- 负责部门应制定工业、交通运输和建筑领域的电气化指标与发展策略，并将其纳入经济社会发展规划。
- 国家鼓励发展智慧低碳的电力系统，大力鼓励在建筑、交通和工业中提高电气化终端的灵活性，以支持风能和太阳能并网，大力鼓励支持车到网交互的技术、平台和政策。

最后，我们建议加强《电力法》关于分时电价的现行规定（详见下一章）。

## 5. 明确和加强对分布式能源资源的规定

### 概述及主要问题

世界各国都在努力解锁分布式能源所能提供的服务价值。分布式能源资源包括需求响应（DR）、配电侧和用户侧储能和分布式发电。如何设立一种框架机制来解锁分布式能源所能提供服务的全部价值是一个挑战。特别地，需求响应是一种充足的、低成本并且高度灵活的资源，它可以提供一系列的服务。除了传统意义上的削峰作用，还可以在短时间跨度上非常灵活地运行。

### 国际经验建议

修订版《电力法》增加了“支持清洁能源分布式发电，鼓励开展需求侧管理”的规定（第6条）。基于美国经验，我们提出以下方案：

- 修订第6条，要求“支持清洁分布式能源资源”，并将“清洁分布式能源资源”一词定义为包括分布式可再生能源发电、分布式储能资源、需求响应和能效资源。
- 需要为分布式资源创造一个公平的竞争环境。更具体地说，最好要求在现货市场的设计中包含允许分布式资源参与的规则，包括通过集合的分布式资源。



修订版《电力法》要求实行“分时电价”。这是一个非常重要的规定，它可以促进对分布式能源资源有效的投资和利用。我们建议修订后的电力法应包括一项鼓励扩大分时电价使用的条款来涵盖更广泛的终端用户，包括工业、商业和住宅用户。此外，可将分时电价设计成支持高效的电网管理，并通过反映一天和一年中不同时间的供电成本，支持可变的可再生能源并网。

## 附录：精选其他国家相关法律实例

本附录甄选了各国现行立法的一些相关例子。由于讨论主题的广泛性，这些事例颇具代表性，可为进一步的讨论和研究起到抛砖引玉的作用。

### 欧盟

自 20 世纪 90 年代末以来，欧盟一直致力于协调行业结构，为欧盟内部电力市场奠定基础。欧盟指令要求所有成员国：创建竞争性发电批发市场；开放零售电力部门竞争和零售价格；放开输电、配电和发电；确保非歧视性发电调度，并通过创建独立的系统运营商提供非歧视性的第三方电网接入；发展市场机制以分配互连电网容量；并为能源部门建立专门独立的监管机构<sup>11</sup>。

欧盟委员会的“第三个能源包”（指令 2009/72 / EC）设置了相关机构，以促进国家监管机构之间的更好协调，并进一步开展跨境输电方面的国家合作。特别是，它于 2010 年促成了欧洲能源监管机构合作机构（ACER）的成立。该机构的任务是协调国家监管机构，参与区域输电基础设施和规则的发展，监测区域市场<sup>12</sup>。

最近通过的“全欧洲清洁能源计划”（Clean Energy for All Europeans），重新关注了稀缺性定价及其满足可靠性需求的重要性。根据内部电力市场的“电力监管”规定：“为了支持向可变和分布式发电的转变，并确保能源市场原则是欧盟未来电力市场的基础，**重新关注短期市场和稀缺定价是必要的。**”该规定还要求，应取消任何价格上限，以允许稀缺性定价的形成<sup>13</sup>。

---

<sup>11</sup> 这些要求在 13 年间的三个指令中体现：2009 年指令 2009/72 / EC，2003 年指令 2003/54 / EC 和 1996 年指令 96/92 / EC。参见 European Commission. (2011, March 2). *Questions and answers on the third legislative package for an internal EU gas and electricity market*. [http://europa.eu/rapid/press-release MEMO-11-125\\_en.htm?locale=en](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-11-125_en.htm?locale=en)

<sup>12</sup> European Agency for the Cooperation of Energy Regulators. (n.d.) *About electricity*. <https://www.acer.europa.eu/en/Electricity/Pages/default.aspx>

<sup>13</sup> European Commission. (2019). *Commission Regulation (EU) 2019/943 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 on the internal market for electricity (recast)*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/943/oj>

## 德国

电力行业改革作为德国能源转型的一部分，德国修订了一些法律，包括<sup>14</sup>：

- 可再生能源法
  - 按类型制定出可再生能源的容量目标。
  - 创建用于实现这些目标的竞争性拍卖机制，取代上网电价补贴。
  - 指定联邦网络机构（**Federal Network Agency**，一个中央政府机构）负责管理和监督竞争性招标。
  - 明确投标人参加拍卖的要求：投标人必须满足标准，展示技术能力并提供保证金以确保中标项目快速实现。
  - 要求在电网拥挤的地区，如果面临弃电，可再生能源的电力应用于区域供热网络。
  - 在输电电网过载的地方设定新建风电容量的限制。
  - 包括更好地协调电网扩展和可再生能源发展规划的措施。
- 电力市场法
  - 规定两个电力市场部分：电能量市场，在不同交付时间（从提前 15 分钟到几年）的电量（MWh）交易；和备用市场，提供备用容量（MW）。
  - 规定了相关机制以激励灵活性资源支持可再生能源。
  - 规定需求侧管理条款，要求在规划过程中以大致相当于常规发电资源的方式处理需求侧资源。
  - 允许特殊服务提供商将负荷转移潜力在平衡电能量市场出售。
- 能源转型数字化行动

---

<sup>14</sup> Agora Energiewende. (2016). *Energiewende: What do the new laws mean?* <https://www.agora-energiewende.de/en/publications/energiewende-what-do-the-new-laws-mean/>

- 包括有关智能电表的规定
- 联邦要求规划法
  - 包括紧急输电网扩建项目清单
- 热电联产法
- 激励规定条例
  - 与中国的“输配电价”大致相同。
  - 规定了输配定价机制的设计，以激励电网公司支持清洁能源目标。
- 能源行业法
  - 规定输电系统运营商可以与电网扩展区域中的热电联产运营商签署协议，要求他们减少自己的电力生产，改为通过电力到热能转换设施使用可再生发电产生所需的热量（热电联产运营商对电力到热能转换设施的投资成本会得到补偿）。

## 美国

### 电力市场和经济调度

2005 年美国联邦能源政策法案是在这样的前提下制定的：电力系统已按照经济调度原则运行，但还可以进一步改进。该法案要求美国能源部研究“经济调度”并报告优化调度程序的内容和范围，以公平地对待各种资源，降低整体系统成本<sup>15</sup>。

### 公共事业监管政策法(PURPA)

公共事业监管政策法于 1978 年颁布，并经过多次修订，要求州政府官员分析几种类型的政策，并在必要时实施。这些政策包括<sup>16</sup>：

- 整块电价（在中国称为“阶梯电价”）

---

<sup>15</sup> 42 U.S. Code, Title 42, Chapter 149, Subchapter XVI, § 16524 — Study on the benefits of economic dispatch. <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/42/16524>

<sup>16</sup> 16 U.S. Code, Title 16, Chapter 46, Subchapter II, § 2621 — Consideration and determination respecting certain ratemaking standards. <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/16/2621>

- 不同时段电价（“分时”电价）
- 季节性电价
- 可中断电价
- 负荷管理
- 综合资源规划
- 在节能和需求侧管理方面的投资
- 发电和供电侧能效投资
- 净电表计量
- 修改价格设计以促进能效投资
- 考虑对智能电网投资

## 德州法律法规

德州法律<sup>17</sup>规定“[电力市场]的条款和其他规则和要求……应考虑到微观经济原则，并应促进电力生产和消费方面的经济效率……[市场和系统运营商]应当利用诸如……边际成本定价等经济概念和原则确定电能量和其他辅助服务的市场出清价格。”该法律进一步要求在电力市场设计和实施具体的“稀缺定价机制”，以确保这些原则得到满足。尽管德州电力法提供的细节可能比中国的《电力法》要多得多，但可能是一个有用的参考<sup>18</sup>。

## 综合资源规划

美国在能效和综合资源规划相关领域立法有一些“最佳实践”。1980年的西北电力法是一个非常早期和重要的例子：它将节能作为西北各州的“优先资源”，并且是该地区电力部门规划和资源获取的一个非常重要的驱动因素，用终端能效方面的投资取代了大量的发电厂<sup>19</sup>。该法案建立了西北电力和自然保护委员会（NPCC 或“Council”）领导该地区（由四

---

<sup>17</sup> 德克萨斯州主要电力系统的运行方式与美国其他地区不同步，也没有实质上的相互连接。因此，德州主要的电力系统和电力市场不受美国联邦法律关键条款的约束，如联邦电力监管机构的监督。德州关于电力市场的法律可以被认为是国家法律的一个有用的对比。

<sup>18</sup> Texas Administrative Code. Chapter 25, Subchapter S. Wholesale Markets.

[http://txrules.elaws.us/rule/title16\\_chapter25\\_subchapters](http://txrules.elaws.us/rule/title16_chapter25_subchapters)

<sup>19</sup> Pacific Northwest Electric Power Planning and Conservation Act, Pub. L. No. 96-501, 94 Stat. 2697 (1980).

<https://uscode.house.gov/view.xhtml?path=%2Fprelim%40title16%2Fchapter12H&req=granuleid%3AUSC-prelim-title16-chapter12H&f=&fq=&num=0&hl=false&edition=prelim>

个州组成：华盛顿州、俄勒冈州、爱达荷州和蒙大拿州）的规划工作。该法包括以下规定：

- 规划必须以“最低成本”实现“充足、高效、经济和可靠的供电”。本条款中，“成本”定义为包括与某个资源在整个生命周期内相关的所有成本，包括污染影响以及给社会造成的其他环境损害等成本<sup>20</sup>。
- 该规划要求必须将终端能源效率作为一种资源来对待——也就是说，它必须将能源效率与常规发电资源直接进行比较，并建立能够长期以最低成本满足能源服务需求的资源组合。
- 能源效率被称为“优先”资源。法律定义了“负载顺序”（loading order）的概念，用来指导投资决策。负载顺序优先考虑资源的环境和经济效益。资源获取必须从终端能源效率开始，然后才是可再生资源、具有高燃料转化效率的资源（例如热电联产），最后其他更传统的资源，如燃气电厂。

许多州立法机构通过了包括综合资源规划要求的法律。例如，佛蒙特州法律包括以下关于“最低成本综合规划”的规定<sup>21</sup>：

- 规划必须考虑“能源供应、输电和配电能力，输配电效率以及综合能效项目”。
- “综合能效项目”被定义为“投资或项目支出...通过能效、节能或负荷管理满足公众对能源服务的需求...”。
- 经济成本的计算必须包括与温室气体排放相关的成本。

---

<sup>20</sup> 环境损害成本是“外部”成本或“外部性”的一种类型。它们被称为“外部性”，因为它们的成本没有完全或部分反映在所讨论的商品或服务的市场中。但毫无疑问，它们构成社会的实际成本—通过疾病，生产力下降，自然资源被破坏等-- 这些成本应在规划过程中加以考虑。

<sup>21</sup> Public Service: State Policy; Plans; Jurisdiction and Regulatory Authority of Commission and Department, 30 V.S.A. (Vermont Statutes Annotated) § 218c. <http://legislature.vermont.gov/statutes/section/30/005/00218c>



Energy Solutions for a Changing World

---

**The Regulatory Assistance Project (RAP)<sup>®</sup>**  
Belgium · China · Germany · India · United States

---

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

---

北京市朝阳区建国门外大街 19 号  
国际大厦 2504 100004  
**raponline.org**