Public Disclosure Authorized
Public Disclosure Authorized
Public Disclosure Authorized
Public Disclosure Authorized

82375

世界银行
能源部门管理援助计划

China 中国

强化集中供热行业监管的制度模式
外部视角和建议

Enhancing the Institutional Model for District Heating Regulation – Outside Perspectives and Suggestions

2012 年 12 月
December 2012

THE WORLD BANK

ESMAP
Energy Sector Management Assistance Program

中国
强化集中供热行业监管的制度模式
外部视角和建议

2012 年 12 月

目　录

致谢 …… v

缩略语和缩写词 …… vi

综述 …… viii

第一章：集中供热行业现行组织架构概述 …… 1

1.1　本报告范围 …… 3

1.2　集中供热行业改革目标 …… 3

1.3　制度性障碍 …… 4

第二章：国际集中供热行业监管方法和经验教训 …… 6

2.1　监管理由和范围 …… 6

2.2.　行业管理 …… 8

2.2.1 所有权和管理权：总则和替代方法 …… 8

2.2.2 入市与退市 …… 9

2.3　技术标准与服务质量 …… 11

2.3.1 设计和技术标准 …… 11

2.3.2 服务质量 …… 12

2.4　经济监管 …… 12

2.4.1 监管工具：许可与特许经营 …… 13

2.4.2 热价制定方法 …… 14

2.4.3 新入网用户和入网费 …… 17

2.4.4 计费、缴费与收费 …… 18

2.4.5 对供热企业的补贴 …… 18

2.4.6 消费者权益保护和投诉机制 …… 19

2.5　集中供热系统的规划与建设 …… 19

2.5.1 集中供热系统的规划 …… 19

2.5.2 投资决策 …… 20

2.6　节能 …… 21

第三章：关于加强集中供热监管制度框架的主要发现和方法…… 22
3.1 集中供热行业监管原则…… 22
3.2. 受监管的活动和监管职能…… 23
3.2.1 明确供热企业的权利和责任…… 24
3.2.2 鼓励竞争和创新、技术标准与服务质量…… 25
3.2.3 价格监管…… 26
3.3 监管工具…… 31
3.4 监管责任：监管应由谁来执行？…… 32
3.5 规划、消费者权益保护和纠纷解决…… 36
3.6 提高能效…… 39
附件…… 41
附件 1：现行集中供热制度框架综述…… 41
附件 2：监测与标杆分析…… 59
附件 3：热电联产成本分配…… 69
附件 4：关于监管、定价、公平性和承受力的专题探讨…… 82
附件 5：集中供热企业竞争方法摘要…… 85
附件 6：节能创新的“红线”类障碍实例…… 86

能源领域管理援助计划（ESMAP）报告的出版是在尽量保证最少延误的情况下阐述该计划为发展团体所做的工作。报告中包含的一些资料来源可能仅为无法获取的非正式版本。

本报告中所表述的研究结果、阐释和结论均代表作者个人观点，而非世界银行或其下属机构、世界银行执董会成员或其所代表国家政府以及能源部门管理援助计划的意见。世界银行和能源部门管理援助计划不保证其出版物中数据的准确性，也不对使用此类数据所产生的后果承担任何责任。本报告中任一地图上显示的边界、色彩、名称和其它信息并不暗示着世界银行集团对任何领土的法律地位的任何判断，也不暗示着其对这些边界的认同和接受。

致　谢

本研究得到了能源部门管理援助计划赠款和世行资金的支持，研究报告由项目经理 Gailius J. Draugelis 领导的研究小组编写，（芬兰）Poyry 咨询公司专家 Beatriz Arizu de Jablonski、Bernd Kalkum、Fernando Lecaros、Valdas Lukoševi ius 和 Emmanuel Py. Murat Alehodzhin 等人就市场准入提出了技术性意见和建议。研究小组也得到了 Defne Gencer 的支持。有关本报告的程序性事务和编辑工作由曹坤负责。研究小组谨对为报告提供宝贵意见和指导的世行内部同仁表示感谢，尤其对 Mark Lundell、Ede Ijjasz、Paul Kriss、刘锋、Pekka Kalevi Salminen、Peter Johansen、Sudipto Sarkar 和 Yadviga Viktorivna Semikolenova 等人表示特别感谢。

研究小组谨对住房和城乡建设部及其动员的专家在本报告编制过程中提供的真知灼见、宝贵意见和帮助表示由衷感谢。

真诚感谢能源领域管理援助计划（ESMAP）提供的资金与技术支持。能源领域管理援助计划是由世界银行管理的一项全球性知识技术援助信托基金计划，旨在帮助中低收入国家提升知识水平，完善制度建设，以便为减贫和经济增长提供有助于环境可持续发展的能源方案。该项目由咨询集团管理和出资，该集团由双边捐助方和多边机构组成，代表国家和组织包括澳大利亚、奥地利、丹麦、法国、芬兰、德国、冰岛、立陶宛、荷兰、挪威、瑞典、英国和世界银行集团。

货币单位

（以2010年7月31日汇率为准）

货币单位	=	人民币
人民币 6.8 元	=	1 美元
0.644 美元	=	1 特别提款权

财年

1 月 1 日 – 12 月 31 日

缩略语和缩写词

BLS	建筑分站
CBB	按用热量计费
CEE	中东欧地区
CHP	热电联产
DH	集中供热
DRC	发展和改革委员会
DSM	需求侧管理
ECL	节约能源法
EPC	能源绩效合同
ESCO	节能服务公司
ESMAP	能源部门管理援助计划
FCA	芬兰竞争管理局
GEF	全球环境基金
GS	群组分站
GJ	吉焦
GWh	吉瓦时
h	小时
HAO	供热管理处
HOB	热力锅炉
HRBEE	供热改革和建筑节能
HVAC	暖通空调
kW	千瓦
kWh	千瓦时
MLS	最低生活保障

MOC	建设部
MOHURD	住房和城乡建设部
MW	兆瓦
MWh	兆瓦时
NCC	国家价格和能源调控委员会
NDRC	国家发展和改革委员会

综　述

1.　集中供热是中国福利时代遗留下来的最后一批产物之一，其特点是改革实施进展缓慢且不均衡，而改革目的在于实现行业现代化，引入节能激励机制，促进创新。住房和城乡建设部（以下称“住建部”）正考虑制定《国家集中供热管理条例》（以下简称“《条例》”），以此推动集中供热行业改革。该部要求本研究小组就新条例涉及的范围和事项提出建议。能源管理援助计划此前资助开展的研究及世行资助开展的其它研究[1]已就计量、定价方法和本条例的初步范围提出了建议（这些研究也回顾了其它国家的集中供热法）。本报告是住建部聘请的国内专家小组和本研究小组合作的成果，力求更进一步总结集中供热监管的现行制度模式的优势和不足之处（参见附件 1），就如何进一步酝酿编制该条例以加快实现政府集中供热行业改革目标提出建议。

集中供热行业监管的优势及挑战

2.　现行制度的优势显而易见。顺应中国的城镇化趋势，集中供热行业在过去五、六年间成功地保持了年均两位数的增长速度，达到 12-13%；所覆盖的建筑面积较之 2005 年增长了 50%。就全球集中供热行业看，这一增速是无与伦比的。纵观全球，中国建成的供热管网长度仅次于俄罗斯，达 11.049 万公里，瑞典位居第三位，但其管网长度（2 万公里）相去甚远。这一高速增长得益于中国的行政管理体系。2003 年以来，中央政府制定了明确的集中供热行业改革日程（该日程使得众多气候寒冷地区城市的地方建筑节能规范得以加强），出台了关于两部制热价的暂行指导意见，制定了关于供热行业特许经营的总体指导方针，从而基本完成了采暖费支付责任从单位向消费者的转移，以往职工工资中的采暖费“暗补”变为“明补”，出现了行业整合趋势。

3.　不过，供热行业仍存在一些问题。地方各级在实行改革方面的做法多种多样，致使改革日程基本上未完成。改革指导意见（包括两部制热价）的执行和应用情况不均衡，事权存在重叠，协调困难，缺乏行使监管职能所需的足够机构能力和资源，信息、透明决策和报告难以获取，监督和执法工作面临挑战。中方合作单位提出，加快行业改革步伐面临以下主要制度障碍：

- *监管缺乏一贯性。*在中国，集中供热被视为是需要加以监管的专营行业，这一点同中东欧国家的情况一样（参见第二章和附件 4），但缺乏实施监管所需的统一的国家法律框架。供热采暖设施所有权和管理职责不清，中央和地方各机构间以及政府部门和供热企业之间职能和责任划分不明确。行业监督和管理方面的机构能力差异较大，这一点在法律规定需供热的约 329 个城市尤为突出。

- *缺乏统一的行业规划。市场分割严重，供热企业资质差异较大。*目前集中供热行业没有国家指导方针，供热资源往往无法从水力学上加以整合，条块分割现象较为严重（如北京就有 2700 多家供热企业）。这些因素是效率低下的根源所在，也影响了规模经济的实现。目前，供热行业存在下列不足：对供热企业的管理不够，供热企业资质欠缺，服务质量差别较大，许可方面的做法千差万别。修订后的技术标准应与消费者对获得更好服务的不断增长的需求保持一致，因为随着消费者生活水平提高并开始按实际用量缴纳供暖费，其期望值只会提高。

- *经济监管与定价机制有较大完善空间。*按用热量计费已推行了近十年时间，但仍处于试点阶段。一些按用热量计费试点偏离了广泛认可的按用热量计费做法（即按室温收费）。在此类试点中，

1. 能源部门管理援助计划，《供热管理条例范围报告》（2006/2007）；能源部门管理援助计划，《中国：制定国家热力定价和计费政策》（2008）；JP 建筑工程师协会和建筑节能中心（中国）与世行和（原）建设部合作，《供热计量和计费：技术方案、政策与规定：中国示范项目与国际经验》（2002 年 8 月）。

两部制热价在各地有不同的解释，如大部分容量费是基于建筑面积而非预订的供热量收取。供热企业实行商业化运营（在一些城市，它们隶属政府单位并由这些单位运营），但很多情况下政企联系仍很紧密。企业抱怨说，热价一直以来定得太低，无法解决企业可承受力问题。全市实行统一热价的一贯做法阻碍了更能体现供热成本的差异化定价机制的实行。此外，竞争性市场准入机制缺乏。

- *消费者权益保护和社会救助欠发达。*消费者权益保护、纠纷解决机制、社会救助计划存在较大差异。尽管在供暖方面向最贫困户（低保户）提供了救助，但起码在一个省份看到的情况表明，近贫户（即不具备救助资格的家庭）的供暖费支出也很高。福利性供暖趋势持续存在——许多城市首选通过低热价来解决可承受力问题，但却影响了财务上的可持续性。

- *能效提高势头薄弱。*激励企业高效运营和消费者精明地使用热能的机制薄弱，这方面尤其要归因于定价制度。与国家降低单位 GDP 碳强度目标形成鲜明对照的是，供热行业的碳强度较大（燃煤型供热占 91%，燃气型供热约占 4%），过去五年来其用煤量占全国用煤总量的 5.3-6.1%。（例如，欧洲实行集中供热的国家针对空间采暖和家用热水实行了较为经济的方案，即燃料转换和结合使用可再生能源。）

4. 综上所述，供热服务一直以来被视为福利时代的遗留产物（前苏联即是如此）（参见附件 4）。此项服务对气候寒冷地区至关重要，如何平衡政府、供热企业和消费者的利益仍是现行制度框架面临的一大难题。

本报告结构

5. 第一章介绍了本报告的内容，同时扼要总结了中国集中供热行业改革的主要目标和事项。第二章介绍了国际集中供热行业的相关监管方法和方式和监管实践的经验教训。第三章介绍了关于加强集中供热行业监管制度框架的主要发现和方法。附件部分尤其侧重分析住建部针对本技术援助项目提出的研究专题，对各章节发挥了补充作用。附件 1 进一步阐明了第一章的相关内容，概要介绍了中国供热行业现状。附件 2 介绍了监测和标杆分析方法。附件 3 讨论了热电联产成本分配的各种方法。附件 4—6 对定价和公平性问题进行了补充分析，扼要介绍了集中供热企业的竞争方法，举例说明了阻碍节能创新的“红线”类障碍。

提高监管工作的明晰度

6. 如辅以实施细则，《条例》是可以应对现行体系内部碰到的难题的，同时也有助于明确各相关机构的职能以及供热企业的责任和权利。在为相关机构实行供热行业改革和实现行业现代化以及履行监管职能提供更强大的法律依据方面，《条例》不失为一次契机。

7. *明晰资产所有权和管理权责。*在服务提供方面，监管部门可从技术和商务层面规定保护消费者权益的若干义务。在界定服务提供商的权利和责任过程中，首要步骤之一是处理好供热市场上存在的各类复杂的所有和占有形式带来的模糊不清问题（占有权和所有权的差异对供热采暖设施的管理可产生重要影响，参见附件 1）。在当前实践过程中，管理权责似乎或多或少地与所有权相剥离。因此，为鼓励进行优质和高效投资，有必要明确界定供热企业和消费者在资产所有和管理方面的权责（包括建筑所有者的室内设施和二级管网等资产）。例如，中东欧国家和欧盟国家的所有权边界为明确运行维护责任提供了依据（参见第 3.2.1 小节）。

8. *明确市场准入和退出规则。*明确竞争性市场准入规则、市场内部竞争规则以及市场退出规则有助于营造更公平的竞争环境，鼓励高效投资。这些规则可按照《条例》的规定加以制定，因为现行规则的性质和全面性存在较大差异。应按照《条例》规定制定明确的在中国，一方面供热市场在壮大，

另一方面中央政府已明确指出要对市场进行整合。明确竞争性市场准入规则也可扩大整合的覆盖面，而整合自身可为消除效率提高面临的制度障碍提供契机，如通过要求特许经营企业接管二级管网、引入针对热力生产企业的第三方准入机制以及探索针对整合后特许经营企业的不同管理形式等措施解决“红线”问题。

9. *统一服务质量和技术标准。*供热行业要逐步实行按用热量计费和两部制热价，关键是要确保对消费者服务的绩效和采用统一的技术标准。鉴于当前不同省市的标准不同，服务质量也参差不齐，因此应按照《条例》规定、在国家技术和绩效标准指导下制定供热行业转型机制。《条例》应确立市级行政主管部门在制定转型期细则方面的职责及应遵循的原则，并就如何不定期对这些原则和职责进行总结回顾作出规定。中央和地方政府应启用或回顾有碍供热企业采用现代高效技术的规定或做法，并把达到技术标准和服务质量标准列为获得许可需满足的一项条件。为激励供热企业，绩效和技术标准可与热价挂钩。一旦供热行业更为壮大且得以整合，中国可考虑逐步实行按绩效定价（参见第三章）。

强化定价程序

10. 热价是刺激提高投资、运营、维护和能源使用效率的关键所在。虽然近期有关部门推动实行两部制热价和按用热量计费[2]，但热价改革进展太慢。需要进一步完善以下三项内容：

- 实行按用热量计费，包括计量；
- 组织供热企业按定价和监管要求办事；
- 热价制定责任和程序。

11. *实行按用热量计费。*把按用热量计费列为适用于全体消费者（和所有建筑）的一项硬性规定，是朝着实现集中供热行业现代化和高效运作迈出的关键一步。以两部制热价对该做法予以补充，前者确立了（反映可变成本的）能源费和（反映固定成本）的容量费。

12. 要实行按用热量计费，就要在计量方面作出重大转变，包括：（1）必须按照最低标准安装热量表（如每幢建筑安装一只表或大型建筑每个楼梯安装一只表）；（2）探讨在几个单元同时计量情况下确定校正系数及系数计算流程的可能性；（3）规定热量表质量及维护和校准规范。

13. *供热公司的组织。*实行新的计价方法要求清楚地了解受监管企业的成本。为此，可采取以下措施：（1）建立并实行统一的标准化核算制度，以便进行实质性的成本比较和均衡的价格监管；（2）针对供热企业引入成本预测机制，并以《条例》规定的预测报告编制指南作为补充；（3）要求以实际热流量数据形式报告投入和产出，以便监管部门掌握制定定价程序所需的关键要素。

14. *热价制定责任和程序。*把定价方面的主要责任落实到市级（现行做法即是如此），而各市将执行《条例》规定的指南。正如下文所建议的，也可把责任落实到省级。

15. 加强统计工作可用作行业监测的主要工具，而统计可演变为标杆分析；一经确立，该工具可用于制定热价（参见附件 2）。开展标杆分析时，可把特点类似的供热系统组合起来。标杆分析可以作为监测供热企业绩效的一种工具，监测依据为（上文所述的）供热企业的成本和实际流量报告。建立分级报告制度可简化监测方法。通过该制度，可把信息从市级上报至省级和住建部。

2. 参见能源部门管理援助计划出版物——《中国：制定国家热力定价和收费政策》中的建议，世界银行能源部门管理援助计划，2009。

16. 热价制定方法应包含可承受力问题解决流程。鉴于中国逐步实行按用热量计费，社会救助应与热价脱钩。通过降低热价（即提供一般性补贴）方式提供救助既不高效，也不公平。补贴对象应为需要补贴的家庭，不仅应包括低保户等阶层，还应包括取暖费支出占其收入比重较大的其他阶层。

17. 允许供热企业灵活选择收费方法，对帮助消费者履行付费义务、提高收费率和消费者满意度有着重要作用。收费方法和消费方法的更密切挂钩也将有助于节能。[3]（参见第 2.5.3 和 3.2.3 小节）

强化监管工具——许可

18. 许可可以作为实行统一监管的主要监管工具。为统一现行的各种许可做法，《条例》需规定所有符合资质要求的企业获得许可，并规定按照住建部发布的《国家集中供热许可标准》（下文将做介绍）颁发许可证。据了解，中国价格规定和行业规定由不同行政部门执行，但国际惯例表明，许可主管部门也应具备热价制定职能。（参见第 2.2.2 小节）

19. 上述许可标准可包含许可总流程等诸多内容，明确需要获得许可证和免除许可证的活动，确立许可证颁发、监督、吊销（或中止）原则，界定一般权利和义务，包括（1）供热企业向许可主管部门提供信息和汇报情况以及接受审计、检查和其它合规性监督机制的义务；（2）许可主管部门针对破产供热企业实施监督、采取必要执行措施、中止或吊销许可证以及采取应急方案以保障供热安全（这一点尤为重要）的权利和权力。颁发许可证过程中应要求供热企业出具技术、管理和财务等方面的资质证明。小企业可免除许可证。省级和市级可因地制宜地制定实施细则。（专栏 2.3 举例说明了立陶宛的许可职责）

20. 现行经营行政许可制度应予以加强，为此需明确并进一步确立“一项服务，两种义务”：（1）*监管许可*，其与现行的经营行政许可大为不同，可授权企业供热企业提供供热服务，并要求企业遵循信息提供方面的规定条件、义务和要求；（2）*特许经营权*，其可赋予供热企业在某一特定区域的市场准入权，前提是该企业通过透明、竞争性招标后中标。上述两点可融入一份法律文件。不论采用哪种法律途径，目的均在于明晰全国层面的义务、权利和责任，从而促进供热行业在全国各地的更和谐发展。

21. 市级可颁发监管许可证（本研究小组建议住建部考虑针对市级的一种替代方案目前是否合适——参见下一条建议“强化省级在供热行业改革和发展方面的职能”）。中国现行的市级许可制度可适用于小型供热企业（其规模由住建部确定）。[4] 此外，市级供热主管部门负责监督其辖区内的所有供热企业，并负责确保供热安全。

强化省级在供热行业改革和发展方面的职能

22. 监督《条例》的执行和监测行业发展情况是住建部的基本工作。系统地报告情况对指导决策和评估行业改革进展起着重要作用。不过，对提供集中供热服务的 15 个省份的 329 个城市进行直接监测并不实际。建议省级在监测行业发展情况和监督《条例》执行方面发挥一定作用。住建部仍负责进行总体监督的同时，可依靠 15 个省份而非 329 个城市进行更严密的监督并汇报改革进展情况。省级部门负责汇总并审查省内所有供热企业的信息，为省内供热企业与市级部门交流信息提供便利。省级部门最好直接从获得许可的供热企业取得信息，也可以从市级部门取得小型供热企业的信息。此外，省级部门也负责开展其它工作，如对绩效情况进行标杆分析、监测行业发展情况等等。

3. 除了本报告提及的内容外，JP 建筑工程师协会和建筑节能中心（中国）与世行和（原）建设部就供热计量和计费方法合作编写的完整报告：《供热计量和计费：技术方案、政策与规定：中国示范项目与国际经验》（2002 年 8 月）对计费和计量方法作了详细介绍。

4.《供热管理条例范围报告》的附件回顾了其它国家的供热法律。这些法律规定了受监管企业的规模等诸多内容。

23. 对建议的上述强化事项而言，公正且统一地执行《国家集中供热许可标准》可能是面临的主要难题之一。省级许可制度可能有助于新型监管许可机制的稳步推行。如果当前这一职能（许可职能）由于省级能力不足尚无法行使，则可在中期内把许可权转给某一省级部门，但要求该部门在其新职能——标杆分析和监测上获得公信力。小型供热企业不在此列，可由市级部门颁发许可证。

加强监测和执法

24. 要进一步加强监测制度，如此可有助于监测省内行业发展情况，也有助于有效、高效监测全国行业改革进展情况。现已发现，数据采集工作尤其是数据核验工作是市级经常会碰到的难题。执法能确保数据和报告得到及时提供且包含准确信息的执法机制，应列为监管许可过程中需明确履行的一项义务。另外，也要披露绩效和效率指标，以此证明供热企业是否在履行相关义务。监测过程可包括：（1）供热企业的技术和经济报告程序；（2）市级或省级部门的审计程序；（3）对市级在贯彻供热目标方面所取得进展情况的监测；（4）对省级部门贯彻国家目标情况的跟进、标杆分析和报告；（5）中央一级对总体目标完成情况的考核评价。附件 2 详细介绍了因集中供热系统的特殊性而导致实施监测制度（包括标杆分析制度）面临的挑战，同时也扼要介绍了逐步应对这些挑战的方法（文中以芬兰集中供热统计制度为范例指出，第一步为开展技术监测——但只有在确保收集到优质数据的前提下才能开展）。

25. 最后，在监管许可制度到位且“游戏规则”得以明确情况下，监管许可仅会颁发给有资质的企业，监管部门也会拥有许可证吊销权。对供热企业和供热安全情况定期进行报告，有助于及时规划并采取有效措施，也有助于确保供热服务质量。公正的执法可包括如下内容：公布不合规企业，对不同企业和城市进行比较；对不合规企业发出警告；针对不合规企业的制裁措施（及针对屡次不合规企业或对供热安全或消费者造成重大影响的不合规企业的制裁措施）；如企业为市属企业，则吊销其经营管理权。如企业未能履行许可义务，则应吊销其许可证并将其业务转给另一家有资质的企业。执行这一程序的情况较为少见，但有了这一法律措施，可激励企业履行其义务，降低对企业进行严密监督的必要性。鉴于一市辖区内存在诸多需要权衡的利益，市级部门在执法过程中可能难以做到完全客观，因此应对此类程序加以详细说明。

加强纠纷解决机制

26. 《条例》为加强纠纷解决机制提供了契机。在拟议体系下，纠纷将在市一级处理（现行做法即是如此）。鉴于供热实现了商品化（计量）且供热行业吸引了数量和类型更多的投资者，纠纷的性质可能会发生变化，其解决需要更多技巧和有效体系。其它国家的经验表明，行政法院难以评定和解决技术和商业投诉。因此，《条例》需要明确纠纷解决流程。本报告将对建议的流程加以详细说明（参见第 3.5 小节）。住建部可考虑在中央一级或省一级设立扮演最终决策者角色的上诉机构是否合适。

消费者权益保护

27. 为充分管理消费者投诉，供热企业的义务和消费者权益将纳入许可制度。保护消费者权益的最佳工具之一是制定并实施有效机制，提升消费者和供热企业的权利和责任意识。这方面可起到帮助作用的措施有：（1）广泛宣传集中供热的总体情况、消费者权利、热价制定办法和缴费方式等等；（2）制定供热企业和消费者需遵循的规则，明确企业与消费者之间的关系。应确立并公布双方的权利和义务。

加强规划和投资审查

28. 供热行业政府主管部门和监管部门（如物价局）的职责在规划和投资审批阶段通常会出现交叉。在中央一级，住建部（经与其它相关部门协调配合）发布可有助于统一执行国家能源政策和目标的《国家集中供热规划指导意见》，制定适用于所有城市集中供热规划部门的目标和指导原则。在合适情况下，适当级别部门可规定市级供热规划的具体目标。举例说，可纳入该指导意见的考虑和目标包括：根据各市具体情况，推广高效热电联产技术和使用更清洁燃料；推广建立生活垃圾利用厂，开展热电联产（同时适当考虑垃圾管理）；根据当地具体情况和国家战略，确定优先使用的燃料类型；制定可再生能源利用目标。

29. *提高投资审查质量。* 在现行制度框架和成本加成定价规定下，主管供热规划的市级部门应继续对供热行业投资进行审批，规定上限以下的小规模投资除外。规划职能加上供热行业投资审批职能，不仅应确保供热安全，还应保护消费者，使其免于承担投资过度或投资不足带来的不合理成本。审批部门应要求开展可行性研究，在合理的项目经济和财务评价基础上客观地分析替代方案。此外，也可对降低碳强度方案进行评价，使供热行业大规模投资与国家低碳城市发展计划相吻合。随着供热行业改革深化，供热行业咨询服务也要有所发展。建议就此类种类繁多的咨询服务开展培训和推广工作，为处理改革后供热行业的有关事项找出更全面的新方案。

促进节能

30. 集中供热行业改革对节能的最重要贡献可能在于推动实行了按用热量计费，即采用了两部制热价且很好地执行了激励机制方面的规定。住建部可考虑采取下列补充措施：

- *更严格地实行《节约能源法》中的规定，加强对重点用能企业的节能管理。*《节约能源法》对重点用能企业作了明确界定，即年耗能万吨标准煤以上的企业。地方政府也可以把年耗能5000-10000吨标准煤的企业列为重点用能企业，很多供热企业可能属于此类。重点用能企业需履行的若干义务可从技术和管理层面促进供热行业节能，如任命称职的节能主管人员、实行节能管理制度等。

- *可通过《条例》要求供热企业把能效和潜在节能情况告知消费者。*住建部也可考虑向现有节能监察监测系统提供支持，以确保相关部门具备优化供热行业节能措施所需的技术能力。此外，通过实行替代性计量和计费方法（即安装建筑或楼梯热量表和成本分配表）或与物业管理公司或产权所有者签订内部供热系统维护合同等途径，供热企业在实施需求侧管理措施方面也存在空间。

- *处理划分供热企业和建筑所有者在基础设施建设维护方面责任的“红线”问题，以便鼓励更高效应用技术（即建筑分站）和配置管网。*把供热企业的责任提升至建筑层面，可重新界定房地产开发商和供热企业的责任，转变入网费计算方式——这方面要求地方政府加以协调。

- *实行按用热量计费和改造最好在合理的时间段内与以前“先改造，后实行”的做法密切挂钩。*一些市政部门要求在推行按用热量计费前实施改造，理由是在现阶段使老旧住房尤其是跑水住房中的居民负担较高的供暖费不合理。这一要求可能会放慢按用热量计费实行步伐。如不实行按用热量计费，居民在经济上将无法从节能改造中受益。

加强财力和人力

31. 加强《条例》的制度框架会提升监管部门的能力。每个部门均应具备足够的能力和资源，包括合规和监测方面的能力和资源。一些国家对许可证持有者收取费用，用于支付监管部门的经费。这一做法被视为在一定程度上确保监管部门独立性和客观性（后者更为重要）的最佳方法。

监管部门

32. 住建部向本研究小组明确指出，在政府行政体系下，目前不可能单独设立拥有世行和（国家发改委）经济体制与管理研究所关于天然气监管的联合研究报告[5]（参见第三章）中所建议责权的监管部门。在中国，政策制定和监管部门隶属政府行政体系。不过，应该承认的一点是，尽管过去五年间固定资产总量增长迅速，但拥有明确职权和预算等的自主性监管部门的缺乏可能被视为供热行业现代化程度不均和相对有限的一个主要原因。本报告明确指出，改善的余地很大，但供热行业监管方面的国际经验揭示，如不解决这一问题，行业改革可能会被视为不完整。

33. 建议在考虑制定诸如本《条例》的一级法规时把设立此类监管部门列为一种选项。如可取，则需要开展详细工作，以确定哪些内容需纳入《条例》，才能为此类部门、其资金来源、预算方案及审批、报告、对其所作决定的上诉以及其它潜在事项奠定适当法律基础；其它潜在事项包括监管部门的资质、对行为或利益冲突所承担的义务、因其职责而引发的民事诉讼的撤销和免除、不披露商业秘密的义务、规则制定权等等。[6]

34. 如考虑今后在省级设立此类部门，上述国家框架应明确：（1）省级部门和市级部门的许可和监管责任的上限以及两者之间的信息交流；（2）中央部门和省级部门的报告和信息交流权利和责任。

5.《中国：天然气长距离运输和城市配气的监管框架》（世界银行和国家发改委经济体制与管理研究所，2003）。
6.《中国：天然气长距离运输和城市配气的监管框架》（世界银行和国家发改委经济体制与管理研究所，2003）。

第一章：集中供热行业现行组织架构概述

1. 本报告由以下几部分构成：

- 第一章介绍了本报告并扼要总结了中国集中供热行业改革的主要目标和事项。
- 第二章回顾了国际监管实践的方式和方法和经验教训。
- 第三章介绍了关于加强可在全国范围内应用的现行制度模式的发现和方法。
- 附件部分尤其侧重分析住建部提出的研究专题，对各章节具体内容发挥了补充作用。
    - 附件 1 概要介绍了中国供热行业现状。
    - 附件 2 介绍了监测和标杆分析方法。
    - 附件 3 讨论了热电联产成本分配的各种方法。
    - 附件 4 详细讨论了定价和公平性问题。
    - 附件 5 扼要介绍了集中供热企业的竞争方法。
    - 附件 6 举例说明了阻碍节能创新的“红线”类障碍。

2. 集中供热在法律规定需供热的中国 15 个北方省（自治区、自治区）（下文统称“省份”）实行。自 2003 年中央政府明确供热行业改革的重点方向以来，集中供热行业用煤持续占全国用煤总量的 5.3-6.1%。2008 年[7]，集中供热行业原煤用量达 14540 万吨，约占对该行业能源供应总量的 91%；石油类产品用量占 5%，天然气和其它燃气用量约占 4%。供热用煤量可能被低报了，因为其中并不包括热电联产厂（能源平衡表中将其列为火电类）和小型分布式锅炉提供的热力。供热具有季节性，供热行业仅在冬季短短的几个月中用煤，会加重当地空气污染。鉴于中国城镇化热潮持续且市民对生活质量的要求更高，努力降低供热行业碳强度就成为了 15 个北方省份各城市低碳发展战略的一项重要内容。

3. 集中供热被视为由中国政府部门管理的专营行业，行业政策、监管和治理由中国自上而下的行政系统组织。在中央一级，行业主管部委主要为住建部和国家发改委。实际上，该行业由各市监督管理。省级部门不发挥主导作用。各市供热管理办公室（通常隶属建委）、基础设施建设处和物价局均积极参与集中供热行业管理。

4. 除建筑内资产和大多数新建住用建筑内的二级管网外，集中供热系统内的大部分资产归国家或国有企业所有。民营部门在集中供热行业的参与有限，一些省份面向民营投资者放开了集中供热市场。资产自身可由供热企业通过特许权经营、租赁、许可等不同承包方式加以运营。部分承包方式主要由于核算因素而存在差异，因此在采用不同承包方式方面没有统一模式。

5. 入市和退市是需要加以考虑的重要因素，因为虽然集中供热市场正在增长，但需要加以整合（例如，北京拥有 2700 多家供热企业）。整合很重要，因为它通过吸引规模更大的热力生产企业为技术

7.《中国能源统计年鉴 2009》，国家统计局。

变革创造了机会。市场准入是集中供热行业改革的一项关键内容；通过颁发经营许可证可解决准入问题。不过，目前没有统一模式来引导市场发展。

6. 目前，集中供热规划方面没有国家指南。市级供热规划由各市物价局负责管理和监督。由于涉及的政府部门众多，一大难题是如何协调供热规划和城市总体规划。如考虑消费者偏好和反馈意见，可以大大改善规划工作。

7. 各市物价局负责制定供热价格。原则上，供热价格是基于成本加成法确定的，但在实践中，热价制定与供热的全额成本脱钩。所建议的供热定价方法由反映固定成本和可变成本的两部制热价构成，但其应用却较为有限。此外，对实际用热量计费方面存在问题：虽然供热服务商品化已被列为一大目标，但实际情况是，很多地方的供热服务仍按供热面积而非实际用热量计费。这种做法反映了节能激励机制缺乏，可能会推助热力资源浪费现象。一些按用热量计费改革试点正在采用不同方法，但这些方法的效果仍待评估。

8. 各利益相关方的意见显示，基本受地方情况引导的监管并未使该行业实现高效现代化。之前，有关部门努力制定并实施了国家许可规定，但这些规定存在时间不长（如 1996 年第 51 号文于 2004 年废除）。虽然中央政府发布了多项规定和指导意见，但它们未在全国范围内得到贯彻。住建部通过其城市建设司和建筑节能与科技司已明确表明，有必要出台《国家集中供热管理条例》，指导集中供热行业走上可持续发展道路。自 2003 年中央政府明确供热行业改革的重点方向以来，已颁布了几项实施细则和指导方针。不过，供热行业改革进展慢于预期；针对这一情况，住建部对实施工作面临的障碍进行了分析评估。《条例》的必要性体现在可为改革提供法律依据和更系统的指导。住建部邀请世行通过其能源部门管理援助计划实施一项分为两期的技术援助项目，对其选定的专题进行研究，以协助《条例》编制工作。

9. 本报告分析了住建部选定的几个专题之一，即供热行业监管的现行制度模式的优势和不足之处，并就如何进一步完善该模式以加快实现政府集中供热行业改革目标提出建议。

10. 本报告与住建部所开展合作的成果之一。该部聘请了国内专家小组，在全球环境基金（GEF）赠款中国供热改革与建筑节能项目的资助下开展工作。相关分析评估、研究结果和建议的主要依据为：

- 2006-2007 年编写的能源部门管理援助计划《供热管理条例范围报告》（该报告是上述技援项目一期的一项成果）；
- 能源部门管理援助计划《中国：制定国家热力定价和计费政策》（2008）；
- 2009 年 6 月举办的项目启动研讨会和座谈会；
- 住建部聘请的国内专家小组（北京市煤气热力供热设计院有限公司）就中国集中供热现状编写的文件和调查报告以及对《供热管理条例报告》结论的验证（《情况介绍报告》，2009-2010）；
- 2010 年 4 月举办的研讨会和座谈会。会议审议了《情况介绍报告》草案，并就本制度模式报告提出了初步建议；
- 世行对中国集中供热行业提供的其它技术援助（如 GEF 供热改革与建筑节能项目在大连、唐山和乌鲁木齐资助开展了城市供热定价研究）；
- 世行研究小组所选的集中供热行业和其它服务行业国际经验和较好的法规。

11. 本报告编制完成后，将纳入住建部国内专家小组编写的《政策建议报告》，后者将为拟定《条例》草案提供依据。《条例》草案将由住建部法规司拟定。

1.1 本报告范围

12. 作为本报告的主要受众，住建部建议新《条例》应为集中供热行业制度模式提供支撑，制度模式应足以推进中国供热行业改革进程，但不大幅改变现行制度，且尽可能遵循国际上较好的做法。本研究小组开展的分析评估及国际经验表明，如不作出一些建设性改变来加强现行制度框架，改革目标就难以实现。研究小组考虑了住建部的指示，即目前不可能单独设立拥有自主权的监管部门，本报告的建议应在现行总体制度框架范围内提出。本报告力求执行这一指示，但会像《供热管理条例范围报告》那样，侧重介绍可逐步得到贯彻且能加强集中供热行业、推动行业高效可持续发展的最佳做法。

13. 本报告把制度模式定义为在集中供热行业行使监管职能的政府部门和行业参与机构组成的体系。该制度模式描述的是“谁（哪些政府部门）做什么（行使哪些职能）”，重点说明中央、省级和地方或市级政府部门的职责和权利。制度分析围绕以下主题开展：（1）行业组织与管理；（2）行业规划与发展；（3）技术标准与服务质量；（4）经济监管与定价；（5）节能；（6）消费者权益保护与社会救助。该制度模式能协调一致地实现共同目标吗？如何才能加强这一制度模式？报告中所提建议及其它国家发展良好的集中供热行业实例均围绕若干原则加以组织。

14. **国际经验。**本报告回顾了其它国家集中供热行业的经验。许多建议均源自严寒气候条件与中国基本类似的中东欧国家。与未对集中供热行业实行监管的很多西欧国家不同，一些中东欧国家提供了监管经验，这些经验应可供中国目前的集中供热行业借鉴。本报告分析了监管模式的最可取特点，也分析了现有替代性监管工具和经济监管方法（包括基于成本和基于价格的监管以及标尺竞争）。本报告分别针对这些议题分析了所有权和管理权、入市与退市、供热系统规划与发展（投资决策、设计和技术标准）、消费者权益保护与投诉机制等方面模式提供的经验。

1.2 集中供热行业改革目标

15. 2003 年 7 月，建设部、国家发改委、财政部、人事部、民政部、劳动和社会保障部、国家税务总局、国家环保总局等中央政府八部委局联合颁发《关于城镇供热体制改革试点工作的指导意见》（以下简称“《2003 年指导意见》”）。尽管此后发出的通知包括了加快改革步伐的其它措施和激励机制，但《2003 年指导意见》为供热行业改革提供了指导方向。

16. 《2003 年指导意见》中列出的改革目标为实行用热商品化、加强供热安全和提高供热效率。《2003 年指导意见》虽在“十一五”规划发布前颁发，但完全契合中央政府正在实施的计划。这些计划把节能列为能源政策的核心内容，鼓励各行业节约资源和实现减排。

17. 《2003 年指导意见》指出，供热行业改革的总目标是建立符合中国国情、适应社会主义市场经济体制要求的城镇供热新体制，促进节能和环保，推动城市建设的可持续发展，提高人民生活水平。

18. 改革的具体目标包括：

- *消费者缴费。*改革单位统包的用热制度，停止福利供热，实行用热商品化、货币化；
- *转变补贴办法，*即职工工资中的采暖费“暗补”变为“明补”，针对生活困难消费者实行新补贴办法；

- *改革供热计量和定价制度。*实行更科学的供热计量和定价制度，体现供热和用热之间的量化联系，实行按用热量计量计费，促进消费者主导型用热和建筑节能；
- *加强供热企业管理：*加快供热企业改革，引入竞争机制，培育和规范城镇供热市场；
- *实现行业整合。*发展和完善以集中供热为主导、多种方式相结合的经济、安全、清洁、高效的城镇供热采暖系统；
- *提高供热行业节能降耗水平。*加大建筑节能技术的推广应用和供热采暖设施的技术改造力度，提高热能利用效率（包括更严格地执行国家节能标准），改善城镇大气环境质量；

1.3 制度性障碍

19. 实现中国的供热行业改革和节能目标，要求供热行业出现实质性变化并强化行业制度模式。据本研究小组的理解，供热行业改革面临的主要制度性障碍如下文所述。这些障碍是依据技术援助项目实施期间编写的几份背景报告及召开的几次研讨座谈会总结出来的。附件 1 扼要介绍了本研究小组对集中供热行业现行制度框架的理解。这些障碍按照中方合作单位经常讨论的以下主题编排汇总：

- **行业组织与管理**
    - o 缺乏国家法律框架；
    - o 供热采暖设施所有权和管理责任不清；
    - o 中央和地方各机构间以及政府部门和供热企业之间职能和责任划分不明确，缺乏履行和监督职能所需的足够权力、能力和资源。
- **行业规划与发展**
    - o 供热资源未加以整合，需要改善规划工作，制定相关政策，简化行政程序；
    - o 供热行业条块分割现象严重：小型供热企业有碍于提高效率、降低成本、确保供热安全；
    - o 对供热企业的管理不够；
    - o 供热企业资质欠缺，许可方面存在问题；
    - o 在一些城市，供热行业仍基本归政府部门和国有企业所有，并由这些部门和企业经营，民营部门参与很少；
- **技术标准与服务质量**
    - o 供热服务质量达不到消费者的预期。
- **经济监管与定价**
    - o 未依据反映成本原则定价（供热企业抱怨说，热价往往低于运营成本）；
    - o 费用收取率较低；
    - o 缺乏竞争性市场准入机制。

- **节能**

  - 未依据计量结果定价（这会打消供热企业和用户节能的积极性），定价制度中未包含激励企业提高运营效率的机制。

- **消费者权益保护与社会救助**

  - 补贴办法不统一，补贴标准较低。

20. 为解决上述部分问题，关方面采取了诸多措施。《2003 年指导意见》要求北方省份确定供热体制改革试点城市；世行和其它捐赠机构为改革提供了支持，包括通过 GEF 赠款供热改革和建筑节能项目提供的支持。官方发布的最新数据显示，截至 2009 年底，北方省份 1.5 亿平方米供热面积按实际供热量收费，约占这些省份总供热面积的 2%。这些措施要持续实施，实施步伐要明显加快，但它们也揭示了改革面临的难题。

21. 改革需要得到旨在实现集中供热行业现代化的大量投资的支持。要对改造、更换和管网延伸工程进行投资，也要采取措施提高现有供热系统效率。中国也要对新建城区或新建城市的供热系统进行投资。如何筹集资金（除直接提供预算支持外，可发挥商业部门的作用），将对供热行业的可持续发展产生重大影响，而筹资在很大程度上取决于供热行业监管的制度模式。供热行业制度框架应能加强供热企业的管理能力和财力，为吸引所需资金和实现政府制定的行业发展和改革目标创造监管条件并提出许可要求。统一供热行业监管的制度模式，制定行业改革政策目标，是为实施供热行业改革消除制度惰性以及建立可给改革后的供热行业提供支持并助其迈向可持续发展之路的工作制度的关键所在。

第二章：国际集中供热行业监管方法和经验教训

22. 本章就如何进一步建立并完善集中供热行业监管的制度模式向住建部和致力于供热行业改革的其它部门提供外部视角和想法。文中所作的总结回顾及其它国家采用的可能对中国有借鉴作用的模式围绕以下主题编排：（1）监管理由和范围；（2）行业管理；（3）技术标准与服务质量；（4）经济监管；（5）集中供热系统的规划与建设；（6）节能。

2.1 监管理由和范围

23. 从世界范围看，集中供热行业或受到监管或未受到监管。确定一国所用模式的主要问题包括[8]：

- 为何要进行监管？
- 应对哪些活动进行监管？
- 监管的指导原则是什么？
- 监管应由谁来执行？
- 为确保健全的监管决策，应遵循哪些流程？
- 监管部门应具备哪些权力和责任？
- 应采用哪种监管方式？

24. 在集中供热市场相当发达且具备相互竞争的替代性供热方式情况下，无需对集中供热行业实行监管，如芬兰、德国和瑞典（丹麦是实行监管的唯一西欧国家）。这些国家虽未针对该行业制定具体法规，但却制定了国家政策和一般性法规，如反垄断法规。在集中供热行业受到监管的情况下，要求对有损消费者利益的市场活动实行监管。此种情况下，制定标准和定价法规对贯彻下列国家政策和能源目标有着重要意义：（1）推广热电联产，利用可再生能源；（2）实现燃料多样化，使用本地能源服务；（3）利用生活垃圾和其它行业（如工业）的剩余能源；（4）实现热力、电力和空调联供。受监管的集中供热企业在行业发展过程中的历史起点类似，包括受监管的供热价格和大量政府主导的投资。大部分企业来自中东欧地区的转型经济体。在转型过程中，集中供热行业监管现代化的宗旨一般是优化投资、鼓励增效、改善准入环境、尽可能鼓励竞争以及在确保供热安全的同时避免滥用市场权力。

25. 鉴于中国集中供热的性质——气候寒冷和严寒地区提供的一种重要且受到监管的服务——和供热行业改革方向，对集中供热行业可能更适合采取监管方式（关于集中供热服务性质的进一步讨论见附件 4）。为便于践行这一方式，下文介绍了关于其它国家采用的标准和经济监管方式方面的相关考虑。

26. **监管部门。**大多数中东欧国家在中央一级设立监管部门，其职责为通过促进竞争、平衡能源供应方和消费者的利益等措施为消费者引入竞争性价格并带去更多选择。这些国家制定了国家法律法规，它们通常由监管部门自身及其地方办事处执行，一些情况下也由执政府执行。

8. 引自《中国：天然气长距离运输和城市配气的监管框架》（世界银行和国家发改委经济体制与管理研究所，2003），但作了改动。

专栏：2.1 中东欧和西欧国家的供热法

能源部门管理援助计划之前支持开展的中国供热管理条例范围研究对若干供热法进行了比较。目前没有针对供热法的标准模式，也没有必须要制定供热法的要求。关键问题在于现行框架是否足以对供热行业进行充分监管以实现预期目标。各国供热法的目标各异，比如《丹麦供热法案》的侧重点为节能。下表罗列了上述研究提及的有关国家供热法涉及的议题。空白处表示相关议题未在供热法中直接提及，但可能在其它法规中作了阐述。

议题	克罗地亚	丹麦	爱沙尼亚	匈牙利	立陶宛
许可			•	•	•
许可条件监督		•	•	•	•
计量			•	•	•
供热定价	•	•	•	•	•
热电联产成本分配	•	•	•	•	
公寓楼住宅计费分配	•				•
订购用热量调整					
供热企业断网					•
消费者断网				•	•
节能促进		•	•		•
服务质量					•
监管部门 **				•	
纠纷解决			•	•	•
投资活动调控／监督					•
与热力厂签订供热合同				•	
与最终用户签订供热合同			•	•	•
计费与收费规范／规则					
入网费		•	•	•	•
所有权和占有权					
服务义务	•	•	•	•	•
服务合同（合同双方为运营商和市政府）					
民营部门参与	•	•	•	•	•
热力规划	•	•	•		•
促进竞争	•				•
过渡性规则					

** 各国能源法通常会对监管部门作出规定。供热法作出了补充规定。

资料来源：能源部门管理援助计划《供热管理条例范围报告》，2006。

27. 尽管中东欧国家建立了监管制度，但监管范围各异。作为集中供热行业监管的关键要素之一，价格监管被纳入了中东欧国家的各项监管制度。一些国家（如波兰、爱沙尼亚和立陶宛）对供热规划进行了不同程度的监管，但其它国家（如保加利亚）并未实行监管。按照惯例，对终端用户供热采暖设施的维修养护不实行监管。虽然实行了监管，但在中东欧国家的制度框架下，供热市场上通常存在一定的竞争，尤其是与其它供热方式的竞争以及终端用户设施安装方面的竞争。

28. 应就监管模式的优劣势进行评估，以便对其进行审慎的设计和实施。该模式的部分优势包括：（1）规则和商业环境可以预见，有助于培育民营投资者对集中供热行业的兴趣；（2）热价可回收成本，为运营和投资提供资金；（3）机制高效，可吸引民营部门参与投资新建和改造集中供热系统。国际上已发现的问题包括：（1）供热企业为降低成本、获得更高利润（如通过设置价格上限）而降低服务质量和可靠性；（2）监管部门迫于社会和政治压力而推迟或停止上调热价及实施供热法规；（3）监管部门运作成本高。

29. 监管的独立性有助于作出均衡决策，是监管部门的主要特质之一。成功组建了独立于市政府和供热企业商业利益之外的得力监管部门的国家，最有助于供热行业平衡供热企业和消费者的利益。监管的基本原则包括赋予监管部门在投资、市场准入、费率等方面的决策权，这些方面的既定且可预测的规则和程序可使这一权力具体化。

30. 国际上最佳做法是尽可能把监管活动与供热企业的商业利益及与政府部门分开。可设立国家或省级能源监管部门，确保其具有足够能力和资源来行使职能并在投资者中树立公信力。监管部门的职责是实行某种定价方法，包括尽可能实施节能和绩效激励机制，确保消费者支付合理的供热价格，确保供热企业持续高效运作。确保投资者获得合理的利润，可以吸引扩建和升级供热系统所需投资。

2.2 行业管理

31. 在了解中国集中供热行业管理架构（参见附件 1）尤其在讨论中国集中供热行业各种复杂所有权形式引发的模糊不清问题的基础上，本节就所有权和管理权以及入市与退市提供了一些外部视角和想法。

2.2.1 所有权和管理权：总则和替代方法

32. 从世界范围看，所有权表现为多种形式。以下为欧洲国家的所有权实例：

- 供热企业可以是*有限责任公司*，完全归市政府所有，如瑞典哥德堡。
- 供热企业可以是*市政府控股公司*的一部分。在德国莱比锡和波兰克拉科夫，供热企业归提供燃气、电力、供水、集中供热、垃圾收集和公共交通等综合性服务的控股公司所有。
- 供热企业可完全归*第三方所有*，如芬兰埃斯普和瑞典斯德哥尔摩的供热企业。波兰的 DZT 公司基本如此，该公司 70% 归一家北欧证券交易公司——富腾（Fortum）公司所有，后者大部分归公众所有。
- 供热企业可以是*几个市政府共同组建的合资公司*（如哥本哈根大市区），或是几家市政公司组建的合资公司（如立陶宛的 NewHeat 公司与芬兰私营能源市场基金组建的公司），也可以是国家政府和市政府共同组建的合资公司，如拉脱维亚里加市，市政府和国家注资额各占 49.7%。
- 供热企业可以归公共和私营部门出于共同利益而组建的规模更大的合资企业所有。例如，在芬兰实行的合作制度下，股东为全国各地的能源密集型公司和生产企业（如 UPM、Stora Enso、Fortum、E.ON 等）以及多家市政府所有的能源公司。

- 归消费者所有的供热企业在丹麦较为普遍。

33. 在西欧国家，供热企业通常是资产的合法所有者，但部分或全部归市政府所有。这种情况意味着市政府可以控制供热企业。不过，近期趋势表明私营利益相关方更多地参与其中，尽管市政府试图维持控股地位。一些转型国家针对供热管网实行市政府所有制，允许私营企业参与运营，如立陶宛等中东欧国家。

34. 虽然所考察的供热法律并未明确解决所有权和占有权问题，但这两种权利需要通过法律体系加以明确，这样才能确立资产管理、服务提供、服务成本等方面的责任。透明且明确的规则对确立建筑内（公寓房内和公共区域）管道、散热器、分站的成本分担责任至关重要。例如，如公寓房所有者打算脱离集中供热系统，就会引发一些问题。在立陶宛，打算脱离供热系统的用户必须要就建筑内配热的增加成本对其它所有者予以补偿。在德国，未经单元住户协会同意，住户不得脱离供热系统。在按用量计费制度下，建筑红线很重要，因为它为应由谁来负责建筑内部热损提供了依据。中东欧国家在实践过程中把建筑红线定为分站出口（如采用的是建筑分站）或建筑或楼梯入口，因为用热量是在出口或入口处计量，并根据剂量数值向用户收费，同时供热成本按照建筑面积或供热成本分配器读书分摊。因此，所有权形式的重要性要低于透明、明确且得到公正执行的规则。[9]

2.2.2 入市与退市

35. **通过竞争程序进入市场。** 国际经验表明，竞争可存在于集中供热市场的各个环节：

- 在各种供热方式（如集中供热和天然气供热）之间存在竞争和集中供热价格未得到监管情况下，借现有供热系统延伸之机而新建产热设施（或接管现有系统）以实现整体供热方面的竞争可能会很有效。供热企业有动力找出成本最低的供热方式，也会设法与成本较低的热力生产企业（如热电联产企业或废热供应企业——要求该企业为产热企业或独立经营的供热企业）签订合同。通常情况下，工业企业会使用自有产能设施，也会有可用于企业外生产（如集中供热）的剩余热力。在行业受到监管情况下，如果热力生产设施与供热管网实现分离，则整体供热环节可能会存在竞争（参见附件 2）；

- 向新增供热区（新建区）供热环节的竞争；

- 因资产使用寿命到期和环境排放规定等原因而用新产热设施取代现有设施环节的竞争；

- 用户设施运行维护环节的竞争。热量表之后的下游服务可面向有资质的企业实行竞争机制。此类服务包括：（1）管道和散热器等供热取暖设施维护维修；（2）账单分发。[10]

36. **新建供热区的入市机制。**下列入市机制被认为是最佳国际惯例：

- *针对新建供热区实行招标。*市政府计划明确了新建供热区后，市政府可就该地区实行招标，由感兴趣且有资质的供热企业参与竞标。市政府就新建供热系统编制招标文件和招标条件，组织企业参与竞标，以获得许可权和特许经营权。

- *企业或用户投资。*开发商或工业企业可投资新建供热系统或热电联产厂，为其自身供热，也可以为周围用户供热。一种普遍做法是，市政府要求本地区的供热企业新建供热管网，接入该新热源。

9.《供热管理条例范围报告》（2006）也对这一议题进行了讨论。

10. 保加利亚就有几家热量分配表企业，获得了政府许可，可以统计热量分配表读数，向公寓楼中的各住户分送账单。

37. 国际上沿用的接管现有集中供热系统的方式包括租赁协议、长期特许权经营或入股。如采用租赁协议，供热企业的资产和业务可以在一段时期内租赁给有资质的一方。在立陶宛首都纽尔维斯，市政府每年从经营供热业务的 Dalkia 公司收取一笔租赁费。节能服务公司也可与供热企业签署能源绩效合同，协助对供热系统进行现代化改造并促进节能。省级和地方政府针对现有或新建供热系统的管理、运营和改造实行长期特许权经营是另一种便利于入市的机制。一种可以实行的替代性入市机制是，市政府通过竞争性招标方式向新加入集中供热市场的企业出售其所属供热企业或企业股份。鉴于中国一些地区的集中供热市场规模很大，也可以考虑把热力生产和热力输送分开，在生产环节实行竞争。附件 2 深入讨论了上述可能的方式或机制。

38. **退市机制。**集中供热属资本密集型行业，因此出台退市机制的措施应加以推广。退出该行业的障碍较多，因为资产变现值较低，而且由于供热服务的重要性，持续提供此项服务通常是公共部门的义务。因此，退市情况相当罕见。供热行业的退市形式包括：

- *投资者的退市决定。*供热企业只有在将其向供热区提供服务的义务转给另一家企业的前提下才可以终止其业务活动。在转型有序情况下，大型供热企业作出的退市决定不应影响服务的提供。例如，爱沙尼亚帕努（Pärnu）供热公司于 2000 年被瑞典瓦腾福（Vattenfall）公司并购。2006 年，瓦腾福公司决定把帕努公司出售给福特姆（Fortum）公司。瓦腾福公司的退出和福特姆公司的进入并未改变对帕努市用户的供热服务。由于帕努市的供热业务并入了福特姆公司的农村供热业务，因此这一并购交易需经爱沙尼亚竞争局的审批。

- *倒闭。*在商业法适用于公有公司的国家。供热公司倒闭问题按照各国商业法规定加以处理。不过，由于供热服务通常由地方市政府负责提供，因此市政府需找出办法来保障供热。波兰两家公司（ZEC Chelmno 和 PEC Dzierzgon）在实行私有化后进入了倒闭程序。爱沙尼亚和瑞典等一些国家也出现了市有供热公司倒闭的情况。一些原因可能会导致供热公司倒闭，如管理不善、效率低下、投资缺乏、规划薄弱、收费率低、热价不足以全额收回成本等等。据悉，很多中国企业经历了不定期的改制，在债务偿清或大幅减少后投资者会注入新资本（市政府在偿债方面通常会提供救助）。但是，政府提供财政救助可能会带来道德风险，提高有关方面的期望值，即投资者即便在管理和经营不善的情况下也会得到救助且无需经受惩罚。

- *特许权经营或租赁合同到期退出。*特许权经营或租赁合同到期后，资产管理权需退还给资产所属的公有部门。市政府可就今后采取何种供热服务运营模式（市政公司、私有化、签署新的特许权经营或租赁合同）作出决定。

- *特许权经营或租赁合同终止。*特许权或租赁合同必须要经过非常审慎的设计。除其它事项外，合同中也要详细说明绩效较差经营者的退出战略。此外，合同中还要详细指出由谁来接管、接管截止日期以及经营权和所有权转让的条件。

- *许可证吊销。*退市或已颁发许可证的吊销可由监管部门启动，启动原因是许可证持有者的绩效不佳。监管部门有多种理由来吊销许可证，如：（1）经营者在许可证申请过程中提交了误导性且不准确的资料；（2）经营者未遵守相关法律法规中针对其提出的要求；（3）经营者屡次违反税法或其它法律；（4）许可证持有者财务上无力偿付危及供热服务；（5）在规定时间内未开展许可文件中规定的启动经营活动。按照国际上好的做法，监管部门必须事先向许可证持有者发出书面通知，告知不合规事项或其绩效不佳。供热企业如不能在合理时间内解决上述问题，则有可能导致其许可证被吊销。监管部门也可以规定某一时限，要求供热企业在此时限内继续提供服务，确保服务持续性。

专栏：2.2 捷克某镇能源供应许可证的吊销

按照《捷克能源法案》规定，如存在不能继续供应能源的明确风险，可吊销能源供应许可证，也可在一段时限内没收某些设施，用于赔偿目的。在启动吊销程序之前及期间，应与许可证持有者进行谈判；视谈判结果，可暂停吊销程序。例如，在捷克某镇，某供热企业拒绝向把产热和配热基础设施出租给其经营的某公司履行财务义务。设施租出公司威胁说要终止两者之间的契约关系并收回所租出的供热设施。由于该纠纷可能会中断供热服务，因此地方能源监管办公室把设施交由另一家公司掌管。该公司提供了约 10 天的供热服务。在此期间，供热企业和设施租出公司之间的纠纷得以解决，因此设施由供热企业重新接管。

2.3 技术标准与服务质量

39. 设计和技术标准应依据确保供热安全、提高供热效率和可靠性以及确保对消费者的优质服务等原则。应制定明确的设计、质量和技术标准，确保供热系统的长期安全性、可靠性和服务质量。

2.3.1 设计和技术标准

40. 设计和技术规定直接关乎服务质量，因此在计算供制定热价时参考的合理成本过程中应体现遵守这些规定的成本。要提供优质服务，可能需要投资对系统进行现代化改造。忽略维护成本可能会降低短期支出，但从长期看，将会因忽视设备维护而增加设备更换的成本。受到监管的服务提供价格应该是合理、公平的，也应偿付投资者执行标准、能源政策和绩效义务所需的预期成本和额外成本。

41. 重要的一点是，设计和技术标准应适用于集中供热设备部件、整个供热系统以及设备和系统运行维护。标准应能确保锅炉、管道、阀门等供热设备部件的安全、可靠、高效和环保，也应能确保整个供热系统（如锅炉厂、管网、供电系统、控制系统等）的正常运转、安全、可靠、高效和环保。此外，也应制定运行维护标准，借助运行维护规章或运行手册确保供热系统高效、充分的运行维护。

42. 最佳做法表明，技术标准可包括：

- 建筑的最低保温隔热性能（用于计算保持舒适室温所需的供热流量）。虽然供热企业不负责这方面的工作，但要考虑到热能的终端利用效率。中国在这方面作出了巨大努力；
- 供热采暖季（供热何时开始、何时结束、针对特殊消费者的具体要求等等）；
- 供热中断的最多次数和最长时间；
- 设备故障期间的响应能力和继续供热能力（供热企业应准备好在规定的最短时限内提供替代热源）；
- 热水参数（温度和清洁度要求等等）；
- 全额供应签约或预订的热负荷所需的供热参数。

要确保现有供热系统充分地运行维护、安全高效地产热以及最有效且可靠地输热，为正常供热和热水烧制做好准备，可能需要制定更多标准和规章。

2.3.2 服务质量

43. 供热服务质量由供热的技术质量（如上所示）和商务质量构成。商务质量标准包括计费系统、收费通知单上问题和差错的数量、消费者投诉数量和处理投诉所需时间以及纠纷解决机制。

44. 制定标准和绩效指标并把两者与激励机制或处罚办法结合起来，可确保服务质量。如未执行对消费者所保证的绩效标准，可能会导致制裁和对受影响消费者的赔偿。不过，为保障供热企业的财务生存能力，标准做法是设定赔偿款上限，使其不超过企业总收入（或规定利润）的一定比例。为解决问题和提高服务质量，建议要求供热企业编制可确保相关标准在规定时限内得到执行的可行行动方案，并将该方案报批，而不是实行可能会影响企业财力的高额经济处罚。中东欧国家把绩效标准细化为建设标准或供热规章。保加利亚是唯一针对集中供热制定了服务质量规定的国家。

45. 关键的一点是要考虑到服务提供质量要求与满足这些要求所需成本之间的联系。制定了多个年度热价的企业可能会通过降低服务质量（如在热价根据每平米住房单价确定的地方降低供热温度）来降低成本，增加利润。国际经验表明，对多个年度、基于绩效（也称“基于激励机制”）的热价作出的规定应辅以对终端用户服务质量的规定（义务、标准或目标）。[11] 执行按照回报率规定所定热价的企业 [12] 有动力进行过度投资，其所提供服务的质量也可能高于消费者愿意或能够支付的服务。如要求供热企业执行过高的服务质量和降损目标，而同时规定的成本或收入要求又排除或限制了热价上调，可能会导致供热企业不具备财务可行性。为确保收入要求和投资审批流程与服务质量标准和热价制定程序的一致性，应在实行热价制定新方法之前就服务质量和必要投资方面达成一致。这一问题需要予以重视，这样消费者、企业和监管部门才会对服务持有相同的预期，整个供热行业才能够可持续地达到这一预期。

46. 受监管的供热企业和省级或市级部门要确立降低损失和改进服务的路径并就其达成一致。该路径要考虑到所涉及的相关成本及成本对热价的影响。省级或市级部门要具备评估企业是否需要追加投资以提供优质服务的能力。企业要具备以合理成本制定有效计划以实现服务质量或绩效目标的能力。

47. 监督和执法对确保服务质量得到有效监管起着关键作用。为此，需要供热企业收集并汇报有关数据，也需要省级或市级部门对数据进行审查、核验、处理和审计，以确保合规性。中东欧国家的普遍做法是由能源监管部门收集并分析有关信息资料，负责监督供热企业，以确保其具备技术和经济可行性。此类情况下，相关标准应在许可文件中予以规定。中央政府的技术监督检查部门或其它类似部门对供热系统的运营状况进行监督，并负责日常技术业务和节能工作。两类部门对供热行业具有执法权，可对违法相关标准的企业给予制裁。

2.4 经济监管

48. 集中供热行业具有垄断特点，不允许零售性竞争；如允许多家供热企业向同一建筑供热不会产生很好的效果。因此，有必要进行监管，这样才能确保一家供热企业高效供热，收取不会产生垄断性利润的费用。然而，在很多国家（如除丹麦之外的其它西欧国家），集中供热行业未得到监管，供热企业纷纷参与竞争。导致这一现象的关键似乎在于存在替代性供热方式，如自行供热。

49. 成功经验的取得依托两种主要工具，即监管许可和经济定价。这些工具是平衡各种利益的支柱。

---

11. 了解公用事业监管方面的服务质量问题以及为确立服务特性和水平、明确资料来源、制定服务质量提高方案、执行服务质量监管（如通过设定最低服务标准、对绩效进行标杆分析或引入价格上限公式等手段进行监管）所需采取的必要步骤，请参见 Holt（2004）等人的著述。

12. 按照回报率规定，成本和热价之间的联系也很密切。受监管企业所收取的热价允许其获得不高于其资本的规定回报率（或费率基础）的收入。关键问题在于经允许的回报率。如回报率太低，则企业就不会作出最优投资；如回报率太高，则可能会鼓励企业过度投资。在确定费率基础期间进行事后投资控制，可以减轻过度投资程度。

监管许可一词在本报告中用于将其与现行许可做法区分开来，它确立了供热企业需遵循的一般规则（及其权利和义务；如服务质量方面的规则）和持有许可证以确保供热安全所需具备的最起码资格和能力。价格是根据合理成本确定的，可确立鼓励供热企业高效运营的经济激励机制，也可使消费者免于承担不合理的价格。如果其中任一工具薄弱或缺失，则上述支柱就不会发挥很好的作用，利益也就会失衡。

50. 本节以实例讨论住建部在考虑如何进一步酝酿建立其经济监管模式过程中明确的需要特别重视的议题，包括：（1）监管工具；（2）热价制定方法；（3）新入网用户；（4）计费、缴费与收费；（5）对供热企业的补贴；（6）消费者权益保护和投诉机制。

2.4.1 监管工具：许可与特许经营

51. 传统且有效的集中供热市场工具包括许可、特许经营和特许权经营。本节考察许可和特许经营方面的国际经验，为强化中国集中供热监管体系提供可能的方案。

52. **许可。**[13] 在很多国家，市政府一般负责提供公用事业服务（如供热、供水、污水处理和垃圾清运等服务）。由于冬季无法供暖可能会威胁到人的生命并造成损毁，因此要求此项服务的运营机构获得相关政府部门颁发的许可证。许可是政府部门用来管理供热安全和指导供热行业发展的诸多工具之一。

53. 一直以来，许可证（或授权证）被用于授权建设资产或运营某种公用事业服务，具体包括土地许可证、环境授权证和通行权证等等。只有辅以监管部门有效的监督和执行，许可制度才会有效。中国目前采用的经营行政许可证是一种法律文件，它授予企业在集中供热行业的经营权，但该企业必须遵循规定的义务和要求。目前也存在其它许可制度，它们可有助于明确供热企业和监管部门需遵循的条件、义务和要求。

54. 监管许可不同于经营行政许可。除了授予企业在集中供热行业的经营权之外，监管许可还确立了监管部门和受监管供热企业之间的关系及其权利和责任。监管许可确定了参与某个行业和在该行业开展业务的“游戏规则”和需具备的必要资质。监管许可一种契约文件，它为受监管企业设定了合理、可预见且公平的条件，为此类企业就新投资项目及高效、可靠的运营进行规划和筹资提供了充分保障。规范的良好做法揭示，需针对“资产类活动”颁发长期（20-30 年）监管许可证，以便企业进行长期融资。

55. **特许经营。**在管网服务方面，特许经营或特许权经营机制可赋予供热企业在某一特定区域的市场准入权，前提是该企业通过透明、竞争性招标后中标。特许经营机制通过特许权把在某一区域且设有一定期限的专属经营权授予单个供热企业。特许经营和许可两种机制可结合使用——许可机制可赋予排他权并界定特性经营区域。

56. **特许权经营。**另一种类似机制是特许权经营合同，即把某个区域内由政府所有的现有资产的经营权转让给某个企业。合同中也包括系统维护、改造和扩建义务。特许权经营机制可把经营权授予并非资产所有者的某个企业。[14]

57. **欧洲特别是中东欧国家的许可经验。**欧洲集中供热行业采用了不同的许可方式。在该行业由市场主导的城市，可能不存在许可做法。[15] 如行业受到监管，则监管部门也负责颁发许可证（参见专栏 3.1）。

13. 美国等国采用的另一种监管方式是基于规则的方式，即依靠一套不断演变的规则（法律法规）进行监管。这些规则可以通过立法过程加以修改，也可以在出现纠纷的情况下通过法院加以诠释。

14. 土耳其采用了类似方式，其名称为“经营权转让”。

15. 通常，此类城市道路交通便捷。基于这一便捷性，市政府可颁发管网建设许可证。

58. 中东欧国家好的做法是把价格监管和许可职能并入一个行政部门（如市政府或中央政府机构或监管部门）。这样做的原因如下：

- 供热定价（合理热价、供热成本和节能目标等）的设计和方法通常决定供热企业是否具有财务生存能力。
- 热价制定流程、结果监测以及借助许可条件开展的执法可为供热企业及其投资构建可以预见的契约框架。

59. 按供热企业经营规模（热力产量或供热量）对其进行分类是普遍做法。一些国家的小型企业往往提供综合性服务（供热、供水、污水和垃圾处理等服务），其热价由市政府制定，原因是其收入和财务生存能力取决于市政府的决策。规模较大的供热企业（其中部分企业也建有热电联产设施）在全国有较大影响力并受中央或省区级政府部门监管，这方面要视国家的大小和具体情况而定。在许可和价格监管涉及几家小型公用事业企业的国家，一种实用做法是把监管职能赋予某个市级部门。例如：

- 在爱沙尼亚，各市政府对年度热力销售额低于 50 吉瓦时的供热企业实行监管。
- 在立陶宛，各市政府对年度热力销售额低于 10 吉瓦时的供热企业实行监管。
- 在保加利亚，总装机容量大于 5 兆瓦的热力生产企业需由国家能源监管委员会颁发许可证。
- 在匈牙利，许可职能分别由市政府和中央监管部门承担。热电联产企业需由中央监管部门颁发许可证，而仅生产热力的供热企业则由市政府颁发许可证。只有热力产量大于 5 兆瓦的企业才需要获得许可证。

60. 即便在许可职能由一个以上部门承担的情况下，国家对许可内容和管理也设有原则和要求，颁发和监督许可证的政府部门均需遵守这些原则和要求。

2.4.2 热价制定方法

61. **监管模式。**对公用事业企业的价格监管大致可分为基于成本的监管和基于激励机制的监管。这两种监管模式的特征如下：

- 基于成本的监管指根据企业花费的成本确定可回收服务提供成本的价格，并将企业利润限制在经认可的回报率范围内。所指回报可以是资产回报，也可以是股本回报；
- 基于激励机制的监管包含多种具体方法，其中最常用的方法是基于价格的监管，即对企业一定时期（通常为 3-5 年）内的产出设定价格上限。其它方法包括浮动回报率、成本部分调整和标尺竞争。本节对价格上限监管和标尺竞争进行分析。

62. **基于成本的监管。**该监管（也称成本加成监管或回报率监管，后者为基于成本监管的主要形式）的程序如下：

- 审查企业成本，剔除不必要的成本；
- 对资本支出的节俭程度进行评价；
- 对被视为公平的回报率作出规定；
- 确定价格及其结构，确保其带来足以偿付成本的收入和公平的回报率。

专栏：2.3 立陶宛许可案例研究

立陶宛供热行业为垄断行业，需要获得许可。供热许可规则确立了供热企业的权利和义务。拥有热力生产设施或配热管网（或二者皆备）的供热企业就可以从政府主管部门获得供热许可。如供热企业的年供热量超过 10 吉瓦时，则其许可证就由国家价格和能源调控委员会颁发，并接受该委员会监督；如年供热量低于 10 吉瓦时，则由市政府颁发许可证并监督。

获得许可企业的权利

- 在许可范围内经营并销售热力；
- 检查用户系统；
- 停止向欠费用户供热。

获得许可企业的义务

- 按规定提供供热服务；
- 向用户供应达到合适室温所需的热量；
- 安装计量设施；
- 确保供热系统得到妥善维护；
- 如独立企业所产热力的价格低于自产热力成本，则从该企业购买热力；
- 购买保险，规避业务风险；
- 在许可经营的区域内，为新用户接通管网；如不接通，则需给出正当理由；
- 在停止向欠费用户供热前 10 天向其发出停热通知（但不允许针对一大批公寓房欠费户停止供热服务）；
- 登记并处理用户投诉；
- 在诸如使用某些燃料等方面，服从公众利益，遵守国家政策；
- 针对年供热量超过 10 吉瓦时的每个系统单独、分项记账；记账项目包括：热力产量、输送量和销售量；
- 向国家价格和能源调控委员会提交账目；
- 配合独立审计机构开展规定的年度审计，并将审计结果与国家价格和能源调控委员会分享；
- 向国家价格和能源调控委员会通报当前及今后的管理和发展计划；
- 公布绩效指标以及热价和标杆分析等方面的信息；
- 向用户通报供热规定和供热成本。

合规与执法

对获得许可的企业进行监督。如发现未遵守许可条件和规定情况，需采取执法措施，包括向获得许可的企业发出书面警告，敦促其解决相关问题，采取措施确保合规；实行制裁以及中止或吊销许可。

63. 长期以来，对这种监管模式的主要批评是其不能激励企业最大限度降低成本，因为成本得到了偿付（这一点是监管部门对成本进行审查的原因所在），企业也有动力进行过度资本投资，因为投资回报率得到了保证。虽然成本和资本支出得到了审查，但监管部门通常对企业的成本结构缺乏了解，因而形成了难以克服的信息不对称性。

64. 需要特别指出的是，就回报率作出规定是一项复杂的工作；虽然已采取了多种措施，但某特定企业资本成本信息的缺乏仍是一大缺陷。尽管如此，基于成本的监管仍是广泛采用的监管方式。按照回报率规定，成本和热价之间的联系也很密切。受监管企业所收取的热价允许其获得不高于其资本的规定回报率（或费率基础）的收入。关键问题在于经允许的回报率。如回报率太低，则企业就不会作出最优投资；如回报率太高，则可能会鼓励企业过度投资。在确定费率基础期间进行事后投资控制，可以减轻过度投资程度。

65. **基于价格的监管。**在这一监管方式下，监管部门设定价格上限，制定价格调整公式。其中，调整公式属于“RPI – X”公式，即在调整价格时，用零售价格指数减去生产率系数（X）。受监管企业可以针对其产品收取不超过价格上限的费用，而根据调整公式，各年度上限均不同。可以通过多种方式确定初始价格上限，包括对受监管企业目前的成本结构进行分析或直接把当前价格用作初始价格上限。[16] 另一种方式是对类似企业的绩效进行标杆分析，得出最低成本，之后将其设定为价格上限。进行标杆分析时需要一套界定准确的参数和监测方法。不过，采用标杆分析结果制定价格时要谨慎，在不具备基本计量数据或对受监管企业资产的了解情况下尤为如此。欧洲对德国、奥地利和克罗地亚的集中供热企业开展的标杆分析 [17] 经验表明，各国国情差异较大，在国家层面识别出高效企业似乎非常困难。对监测和标杆分析的详细讨论见附件 2。

66. 基于价格监管方式的主要特点包括便于企业实现利润最大化及鼓励企业降低成本。监管工作的难点在于如何在确保企业保持服务质量的同时为其取得最佳绩效创造条件。监管期应足够长，以便企业有充足时间来重新配置用于提供服务的资源，但不能太长，否则所定价格就会偏离竞争市场上的主导价格。如果审查期太多，则对降低成本的激励就会有限。在审查期快结束时，再次开展定价工作，在此过程中最好考虑到企业在审查期之前数年取得的成本降低成果。监管期一般为 3-5 年。

67. 不论是哪种监管方式，国际最佳做法均表明，有效的热价制定体系应包含：（1）针对集中供热企业、确保核算公开透明的统一、标准化核算制度；（2）针对拟核查的成本和热价的标杆分析制度；（3）为制定热价提供依据的成本预测制度。明确、透明的核算和报告规章制度对比较和标杆分析工作有着重要意义。尽管基于激励机制的监管方式所要求的热价审批不太频繁，但针对每次基础价格确定和随后审批的信息要求要多得多。除审查成本和投资外，监管部门还要确定以往的能效提高情况及今后可能的绩效。[18] 标杆分析可揭示合理的成本，为核查据此制定的热价创造条件。由于热价制定工作具有前瞻性，因此重要的是要在热价制定过程中采用成本预测方法。

68. 在价格上限监管方式下，出于降低成本和增加利润目的而降低服务质量的现象很容易出现。为保护消费者权益，必要性制定服务质量标准和标准执行措施。服务质量可以在与所有最终用户签订的供热合同中予以明确。

16. 不论采用何种方式，都应确保在（基础）热价获批后进行的投资能够得到回收并带来合理的利润。如果系数 X 定得太高而无法达到，利润可能会受到影响。

17. Aktion Pfennigspass, in: AGFWArbeitsbericht 2000, p. 27. 参见 http://www.agfw.de/fileadmin/dokumente/oef/iAB2000Teil1.pdf

18. 实践过程中，好几种方法目前正得到应用，参见 Jamison 等人著述（2004）的第四章。

69. 大多数近期加入欧盟的中东欧国家均针对其公用事业部门实行了某种形式的基于激励机制的监管，或通过设置价格上限进行监管，或通过延长监管期进行监管【参见诸如 ASE[19]（2007）关于波兰的研究报告】。但在很多国家，监管部门规定利润率为零或只允许获得较低利润。

70. 不可能采取直接竞争机制但在各市场上存在相互间可以比较的多个服务提供企业的行业采用的是**标尺竞争机制**。按照标尺竞争理念，需依据从每个企业所获数据为给定的一系列要素设定效率边界，之后采用诸如数据包络分析等近期开发的工具并根据某企业较之行业内其它企业的绩效进行价格调整。举例说，该方法可适用于向负荷密度、地理位置和消费群构成等参数各异的城市供电的配电公司。

71. **管理搁浅成本。**一个重要问题是，热价制定方法是否应把历史债务列为合理成本，特别是在所有权变更情况下。各国做法可能各异，如在中东欧国家，市政府或中央政府过去通常清理在私有化或重组过程中新组建的集中供热企业从以往企业继承的历史债务。按照国际经验，规范做法应遵循某些原则，如：（1）形成债务的责任方负责解决债务问题；（2）制定债务再融资和债务重组方案，帮助债务责任方偿还其应付的历史债务；（3）对热价中是否应包含用于偿债的项目进行评估；（4）让相关各方参与决策，其中包括债权方。

72. **热价结构。**为给需求侧发出节能信号，世界银行以往提出的建议[20]侧重通过两部制热价实现的消费者按用热量付费机制（两部制热价包含按用量计费）。根据这一热价设计方案，一部分热价应能通过收取能源费偿付可变成本，另一部分热价则通过收取容量费偿付固定成本。经计量的用热量将按照热价的能源费部分计费和收费，所付容量费（也称需求费）原则上应根据最大热负荷确定。按建筑或住宅收取的需求费应能偿付集中供热企业供热所需的投资、改造和维护费用。

2.4.3 新入网用户和入网费

73. 入网费中包括两类成本项：

（1）*入网成本。*入网成本指的是把某一用户接入供热管网所需资产的成本；如该用户日后被断网停热，则此类资产不得改由其它用户使用。就建筑分站而言，这部分入网费可偿付分站和把建筑接入距离最近配热管线的管道所需的成本。就群组分站而言，这部分费用只偿付连接管道的成本；

（2）*对集中供热系统投资成本予以补充的成本，*即因新入网产生的上游成本。如采用两部制热价，此类成本一般由热价的容量费部分承担。

74. 在欧洲，入网费或为针对所有用户的统一费用，或根据具体入网成本确定。不过，集中供热企业普遍采取的做法是降低甚至取消入网费，以鼓励新用户入网，原因是供热企业在起步阶段实现较高的入网率可带来财务优势，否则要等上较长时间其收入才会缓慢增长。

75. 在欧洲，一般不要求现有供热服务区内的新入网用户承担投资成本的补充成本，但可能会要求为向新建筑或新增建筑面积供热而新建的供热系统的用户帮助筹集投资资金。这部分款项可视为用户缴纳的不偿还款项（即核算时计入其它股本的分摊款），也可视为应偿还的款项（类似于用于供热投资的贷款）。具体采用哪种方式由供热企业确定。不偿还分摊款所产生的收入在计入收入报表时必须要在供热设备的使用寿命期内逐年分摊。应偿还的款项以贷款形式计入资产负债表（不论是否支付利息都应如此）。不论采用哪种方式，折旧费均应被计入供热企业的财务报表，并视为制定热价时所依据的合理成本。

19.ASE：节能联盟。

20. 参见诸如 Meyer, A. 和 Kalkum, B.，《中国：制定国家热力定价和计费政策》（世界银行 / 能源部门管理援助计划，2008 年 3 月，报告编号 330/08）等报告。

2.4.4 计费、缴费与收费[21]

76. 欧洲采取的普遍做法是按月向用户发送收费通知单，费用或为根据上一年度实际用量确定的月均费用（余额在供热采暖季结束时支付），或为根据每月实际用量确定的费用。按月计费方式把用户一年中应缴纳的采暖费逐月分摊，较之年底一次性缴费方式，可减轻用户的经济负担。此外，如果按月计费和缴费方式可提高收费率，则最终可改善供热企业的财务状况。其它公用事业行业在这方面已实现了平稳过渡；就集中供热行业而言，即便有其特殊性，也实现了与提供冷水、燃气和电力等重要服务的其它公用事业行业类似的平稳过渡。

77. **收费与不付费情况。**不付费用户大致有两类：一类是因收入低而无力付费的人群，另一类是不打算付费的人群。针对第一类人群，如下一节所述，应实行专项补贴方案。针对第二类人群，要给予实质性处罚，处罚形式包括通过协商解决方式（如按月偿付所欠费用）达成谅解、停热（或通过流量控制装置限制供热量，把室温降至不影响用户健康和不违反针对建筑内基础设施制定的技术规范要求的最低水平）、起诉不付费用户要求其偿付欠费）等等。此外，国际上少数供热企业采取的做法是公布欠费大户名单，尤其是无力付费的用户。

2.4.5 对供热企业的补贴

78. 国际经验表明，对集中供热行业的财政支持主要有两类，一是预算拨款，二是专项补贴。现分别说明如下：

- *预算拨款。*政府把预算内和预算外资金划拨给集中供热企业，使热价保持在低水平，同时确保有足够资金用于供热。在这种补贴框架下，供热被视为一种福利；在经济困难、无力支付采暖费且无法转用经济适用性更强的采暖方式的用户数量较大的情况下，供热企业有充分理由接受补贴。资金可来源于中央、省级或市级政府预算、社会救助项目或其它来源。预算拨款机制便于管理，以往在处于经济转型早期阶段的国家较为常见[22]，但由于下列原因而逐步被废除：
    - o 不使用集中供热服务的人群可能会把补贴视为不公平。
    - o 得到补贴的集中供热企业缺乏降本增效的动力，这种情况可能会导致对预算支持需求的进一步增大。
    - o 不能激励用户提高终端用热效率。
    - o 减少了可用于社会扶持目的和其它社会需求的公共资金。
- *专项补贴。*此类补贴注重提高经济效率，在专门面向低收入家庭的同时可缓解经济负担。此类资金也被用于诸如设施安装等专项投资工程、引入生物燃料、更换管线等目的。欧盟国家广泛把专项补贴用于帮助改造集中供热系统，新建热电联产厂和垃圾焚烧炉等设施以及其它重要公共基础设施。投资补贴和运营补贴（即设备运行燃料补贴）之间存在差异。投资补贴可为投资提供必要的资金来源，特别是政府出于政策考虑或社会目的而要求进行的投资。运营补贴可为热价提供缓冲。

21. 除了本报告提及的内容外，JP 建筑工程师协会和建筑节能中心（中国）与世行和（原）建设部就供热计量和计费方法合作编写的完整报告：《供热计量和计费：技术方案、政策与规定：中国示范项目与国际经验》（2002 年 8 月）对计费和计量方法作了详细介绍。

22. 此类补贴在俄罗斯和其它前苏联国家仍较为常见。

79. 如考虑完善社会救助计划，国际上的做法揭示要解决一些基本问题。一般而言，各国社会救助制度有别，但均要求界定以下内容：

- 社会救助标准，即界定应得到社会救助的用户群体。举例说，家庭月收入或年收入中用于采暖费支出的部分可作为救助标准，但确定该指标值时需要定期更新入户调查结果。确定救助标准时需要与现有社会救助机构密切配合。
- 社会救助额。
- 社会救助资金如何筹集。
- 今后社会救助范围的预测结果。
- 节能激励机制，如参与建筑改造工程建设的义务。

2.4.6 消费者权益保护和投诉机制

80. 保护消费者权益的最佳途径是确保消费者知晓其自身及集中供热企业的权利和责任。鉴于集中供热的技术特点，存在很多无法控制且有可能导致消费者不满意和投诉的变量因素。有时，这些因素不一定是供热企业造成的，因为供热质量可能取决于其它因素，如建筑或建筑内部供热系统的热完整性。重要的是要确保消费者了解制度的相关情况，如热价制定办法、对未执行服务规定企业的处罚、充分的维护以及消费者权利和义务等等。

81. 建立有效的投诉机制是确保消费者权益得到保护的一种重要手段。一些国家逐步细化了投诉程序，在其中加入了确保跟进和解决投诉问题的多个步骤。另一些国家设有专门负责保护热力消费者权益的国家部门或协会，协助消费者确定并提出投诉，并协助开展调查。在中国，多数供热管理办公室均建立了投诉受理机制。天津市发展了这一机制，设立了投诉热线和消费者服务中心，对投诉进行处理。

2.5 集中供热系统的规划与建设

82. 供热规划可支持国家能源规划和政策的贯彻和地方发展，是供热企业的入市工具。供热规划应是城市发展过程中不可或缺的组成部门，也应注重地方供热系统建设。本节将讨论规划领域的国际经验。

2.5.1 集中供热系统的规划

83. 在受到监管的集中供热行业，顺应市场需求是供热企业及其监管部门的责任。一些国家允许在同一区域建设并运营多个供热系统，但供热企业必须要相互竞争以赢得消费者。例如，芬兰就采用了这种市场竞争机制。芬兰集中供热行业发展良好，存在多个可选用的供热系统。在一些前苏联国家，集中供热行业必须要与地方燃气供热行业竞争，这对集中供热企业产生了负面影响，因为它们调整服务的速度太慢，无法与更便捷的燃气供热服务竞争。关键问题在于在竞争环境下确保获得投资于供热系统升级改造所需的资金。竞争影响了集中供热企业的财务生产能力，一些供热系统因此处于瘫痪状态。集中供热行业要保持财务可行性，就必须要迎合消费者的生活需求。在中国，供热服务只在一段时间内提供，通常不切合实际温度条件，也不能快速顺应消费者采暖需求的变化，如随时打开供热设施采暖。如不改变这一状况，即便在监管严格的情况下，也可能会出现更多不节能但更便捷的供热采暖方法，如电力采暖。集中供热行业如不能顺应市场偏好，则燃气采暖、电力采暖、地热泵采暖等其它采暖方法将会占据上风，不论有无监管都是如此。

84. 在德国，提供多种服务的公用事业公司很常见，它们有助于能源规划的协调统一。这些公司多为市有商业公司，提供供热、天然气和电力等服务。这种模式有助于统一各能源载体的发展规划，也有助于确定其最佳组合方式。一般情况下，提供的服务或为供热和电力服务，或为燃气和电力服务，但不是三种服务同时提供。

85. 地方或市级供热规划可以是指示性规划或指令性规划。指示性规划只说明理想的供热系统，但供热企业（和消费者）可自行决定不同于这一规划的供热行业发展道路和投资模式。市政府可制定鼓励执行指示性规划的机制。德国许多城市均制定了此类规划，旨在指导和支持地方多种服务型公用事业的发展。按照指令性供热规划，新建供热系统必须要执行供热规划中的方案，现有不符合要求的系统必须要适时加以更换。丹麦和立陶宛的供热规划属指令性规划，波兰《能源法》要求地方制定能源规划。如情况发生变化或预计要新建系统，应更新修订供热规划，使这些内容在其中得到体现。中国原则上采用的也是这种做法，尽管其城镇地区增长迅速，以致供热采暖需求可能会很快偏离供热规划。

86. 几个欧洲国家目前趋向加强集中供热系统的规划和推广。这一趋势部分与确保市政基础设施更合理的发展、通过实现燃料多样化确保能源安全以及确保碳减排的愿望有关。发展热电联产是实现燃料多样化和减排的一种重要工具。集中供热为转用燃料提供了契机，而转用燃料对把可再生能源引入燃料组合（如把生物质能引入热电联产厂或集中供热系统）、确保能源安全有着重要作用。

87. 在中国，土地利用开发规划以及集中供热管网、供水和污水管网等地方公共基础设施的设计是市政部门的责任和主要职能。供热规划是经过验证的一种有效工具，有助于作出入市决定，因为它可为供热企业提供指导，便于其针对其它任一竞争性或可选用的供热系统和供热企业编制相应的投资计划和商业计划。因此，在市政府主导下、根据经济性（最低成本）考虑、技术要求和制约因素以及环境和其它能源政策考虑制定供热规划至关重要。

2.5.2 投资决策

88. 受监管集中供热行业的国际做法表明，投资项目由负责编制供热规划及监测该规划实施的市政部门审批。从监管部门角度看，投资项目应：（1）契合已获批的指导集中供热行业发展的市政规划，并执行国家能源政策和能源目标；（2）契合市级基础设施总体规划；（3）平衡长期和短期效益。

89. 集中供热行业投资项目可瞄准不同目标，如：

- 确保供热可靠性和安全性，促进环保；
- 采用技术方案降低供热成本，提高供热效率；
- 建设市政基础设施；
- 执行国家能源目标。

90. 国际经验教训表明，投资项目的一般性审批程序中可包含下列规范：

- 集中供热企业编制符合市级供热规划、国家能源政策以及国家节能和现代化目标和标准的长期投资计划。
- 长期投资计划中应明确项目，提出实施时间表，也应包含已明确项目的可研报告、其它技术要求、投资资金说明以及项目对供热成本和热价的影响。

- 市政府对拟议投资项目进行审查，确保其契合供热规划，判定项目的技术和经济评价是否合理、充分。

- 市政府就是否批准投资方案作出决定。投资方案如未经批准，则退还给集中供热企业，并要求企业修改、完善方案。

91. 监测集中供热投资项目（新建或改造项目）的实施进度很重要，可确保供热效率和供热安全。一般而言，监测是市级审批部门的职责。在中国，市级单位（供热管理办公室或其它类似单位）可参与投资项目的监测。市政府可要求供热企业汇报投资项目的实施进度和成果。

2.6 节能

92. 促进从热源到用户的整个供热链节能可以是集中供热监管政策发挥的重要作用。本节讨论促进供热系统节能的监管办法，重点介绍国际经验。

93. **加强建筑节能。**促进供热系统节能的监管办法有很多，如税收激励机制和投资补贴等等。除了在总体上鼓励集中供热企业把潜在节能机会告知消费者之外，监管部门也可以制定激励机制鼓励企业节能。激励机制型监管一般旨在通过实行激励机制降低成本，进而推广降低成本型节能措施。有些情况下，成本未得到降低，因而有必要制定并实行诸如税收减免或投资补贴等更多激励机制，以此推广节能技术。国际实践表明，制定并实行激励机制是政府而非监管部门的职能。

94. 监管部门可确保集中供热企业从其需求侧投资获得合理利润，利润额与企业从供应侧投资获得的利润相同。供热企业参与提高终端用热效率的形式多样；通常可采用需求管理方面的激励机制鼓励供热企业出台需求侧解决方案，以填补容量缺口。此外，监管部门也可确保供热企业与缴费者分享需求侧投资的结余部分。[23]

95. **建筑改造。**在现有采用集中供热方式的建筑中开展节能改造相当困难，行政措施在这方面发挥的作用有限。国际经验表明，主要问题更多地在于制度问题而非技术问题：必须要调动房主积极参与改造，这就需要激励机制和有效的地方组织工作。

96. 国际经验表明，开发技术性节能监测指标（包括制定节能标准或标杆分析制度）可以为了解集中供热系统的节能效益提供大量数据。应收集的数据包括：（1）生产效率（产热效率和燃料消耗效率）；（2）管网损耗；（3）整个系统效率（向建筑供热效率和燃料消耗效率）。如上文所述，好的做法表明，实际用热数据应从热量表上获得，而不应是统一数据或计算出的数据。

23.Mann 1997，第 26 页。

第三章　关于加强集中供热监管制度框架的主要发现和方法

97. 本章介绍了关于强化集中供热监管制度框架过程中所要解决问题的主要发现、方法和建议，它们源自本研究小组对国际经验教训（参见第二章）的理解、住建部研究小组开展的调查工作、本研究项目实施期间举办的研讨会和会议上提出的反馈意见以及住建部关于在现行集中供热监管工作制度范围内开展工作的要求。

98. 为支持住建部为支撑《集中供热管理条例》编制工作而将要编写的一份政策建议报告，这些建议和方法基于监管导向型理念提出，所设内容如下：（1）监管原则；（2）受监管的活动和监管职能；（3）监管工具；（4）监管责任；（5）规划、消费者权益保护和纠纷解决；（6）节能建议。

99. 为强化集中供热监管的制度模式，需要重点加强许可和定价工作。据了解，中国政策制定和监管是政府行政系统的职责，即便是在国际上也难以把政策与监管分开，但应该承认的一点是，尽管过去五年间固定资产总量高速增长，但缺乏职责、权力和预算等明确且拥有自主权的监管机构可能是集中供热行业现代化程度不均和相对有限的一个原因。虽然改善余地很大（如下文所述），但集中供热行业监管方面的国际经验揭示，如不解决这一问题，行业改革可能会被视为不完整。

3.1 集中供热行业监管原则

100. 关于如何处理基础设施监管问题的一般性建议。政府的根本利益之一在于确保优质、高效的经济基础设施；在竞争可行且市场力量可以确定基础设施总量和价格的情况下，这一点是可以做到的。对经济活动进行监管源自对遏制竞争的要求予以补偿的必要性，实现监管的途径为实行相关规章，保障消费者权益，同时激励企业做到高效供应。1997 年，英国**改进监管委员会**提出了实现有效监管的五项原则：

- **均衡性**：监管部门应在必要时介入。补救措施应适合于形成的风险，相关成本应予以明确且降至最低。
- **问责性**：监管部门应能阐明所作决策的理由并接受公众检查监督。
- **可预测性**：监管部门采取的措施应长期保持基本不变（措施在理由充分的情况下才可以改变）。
- **透明性**：措施和程序应依据明确的方法制定且应予以公开。
- **针对性**：监管应针对存在的问题，也应最大限度降低副作用。

除这些原则外，还有三项常见原则：

- **公开性**：监管部门应听取生产者和消费者的意见、建议和投诉。
- **独立性**：监管部门作出决策时不应受行政部门或行政领导制约，也不应被政治因素左右。
- **技能**：监管部门应配备强干的专业人员。

101. **对中国集中供热行业的更多考虑。**如何平衡政府、集中供热企业和消费者的利益是设计合理的集中供热监管制度框架过程中碰到的一大挑战。政策模糊不清或主要职能划分不明晰可能会导致各部门职能重叠、把太多职能集中于某个部门或过分强调某种监管工具的作用，也可能进一步导致各地执行不力或执行差异或两者兼具。

102. 可以围绕下列原则为受监管的集中供热行业建立有效且高效的制度框架。

- **《国家集中供热管理条例》及其实施指南或规定**可确保其在全国范围内按照相同原则和阐释得到执行。各部门的职责、行业目标、长期愿景（包括改革）和原则应在国家法律框架中予以明确。
- 在必要情况下且最大限度**避免（职能）重叠**可确保各部门间的协调。如果行使同一职能的部门不止一个，则各部门间应取得有效协调。
- **各部门具备充足的能力和资源**来行使其指定职能和职责。每个部门均应具备行使其职能所需的足够技能和人员，也应具备必要的决策权和执法权（如适用）。
- **信息获取和报告。**决策过程应透明（包括针对定价和新入市的决策）。受监管企业与政策制定和监管部门之间以及地方政府部门与中央政策部门之间的信息流动应顺畅。
- **监督与确保合规。**应建立监督机制，为公平监督和执法工作提供便利，也为发现制度框架中需要予以调整和修改以确保《条例》所定目标和愿景得以实现的内容提供便利。
- **地方职责。**目前，中国已开始在地方实行自主性改革。及时有效地实行改革取决于地方的支持和职责的明确划分。地方各级要具备政治意愿来支持国家的总体和具备目标及改革，包括转变集中供热行业监管方式。中央和省级也要提供支持。

3.2 受监管的活动和监管职能

103. 监管部门的目标是制定并实施相关规章，确保在提供服务过程中为全社会带去最大的经济效益。传统经济理论认为，通过竞争市场确定价格且不存在外部因素影响的情况下，才会取得最大效益。因此，一般性监管方式是制定市场规则，确保市场建立之初就实行竞争，或制定可最大限度体现竞争市场效益的定价规则。

104. 很多需要加以监管的基础设施服务均涉及通过网络或管网提供产品（供电、配水和集中供热等服务即是如此）。惯例做法是对各服务环节进行监管，即生产、输送和配给等环节。

- 很多情况下，生产环节可接纳竞争，允许多家企业进入市场；电力生产环节改革最为成熟，但仍要求监管部门出台规则，通过诸如批发市场等渠道规范生产者的行为，防止出现可能会有悖于消费者权益的行为。
- 输送环节包括诸如电力或水等商品向主要负荷中心的输送。输送传统上属于非垄断活动，因此有必要对其价格进行监管监督。
- 在通过网络或管网向消费者提供服务情况下，配给基本上也属于非垄断活动，因此也有必要对其进行监管监督，这不仅涉及定价环节，也涉及向客户提供服务的环节，通过监管监督确保提高服务效率。

105. 为了更好地保证企业在服务提供各阶段的绩效，某些行业（尤其是电力行业）改革以各活动的分离（“分割”）为中心，即分为生产、输送或配给等活动，其中配给活动或属于合作类型或属于单独核算类型。

106. 具体到中国集中供热行业，在提出分开输热和配热服务的要求时应审慎权衡活动效益和成本——该要求可能会带来更多挑战而不是效益。与其它行业一样，“分割”可能会增大服务成本的透明度，有助于监管部门确定合理成本和确定适当价格水平。中国各地市场结构各异，即便是各城市内的市

场结构也不相同。多数情况下，产热和配热活动集中在一家供热企业进行（当然，一个城市可能有几家企业）。不过，产热也可能与输热分开，在热电联产厂进行整体供热的情况下尤为如此。在规模较大的系统下，峰值负荷锅炉也可能为一方单独所有。配热设施可以共同设施形式归房主所有，由物业公司负责管理。一个城市内可能有多个市场参与主体，这种情况会加大监管部门的工作量，因为收集信息和确定各供热企业实际成本的难度较大。

107. 从国际上看，高效的集中供热管网很少采用大型群组分站。供热管网通过建筑分站接入单个建筑，这样做降低了建设大型配热管网的必要性。建筑入口阀之前的所有基础设施一般归供热企业所有，而建筑分站和室内供热管网则归房主所有（其中，建筑分站也可以归供热企业所有）。在一些国家，房主与供热企业签订分站与室内管网维护协议。这种做法有诸多优势，包括可统一投资规划和融资及统一运行维护。

108. 由于收入通常较低（因热价较低），因此多家供热企业瓜分这些收入可能会引发诸多难题。举例说，中国配热成本据称较大，这要归因于大型群组分站的传统设计和做法，此类分站建有数百米长的管线来连接大片建筑群。分享输热和产热收入的配热企业可能会难以筹集足够的运行维护和投资资金。针对输配热设施的统一运行维护和协调的投资规划对确保整个供热链的效率尤为重要。随着一些供热企业（如中东欧国家和欧盟国家的企业）逐步取消群组分站并采用建筑分站，这一问题可能就不太重要了。

109. 虽然（其它国家）电力行业采用的强制性分割方式对中国而言可能具有挑战性，但仍可以通过各种机制营造可体现经济投资和运营的定价和服务环境；例如，定价规定可以是各种类型，通常允许企业在一定范围内（如美国电力行业监管部门在计算价格过程中可能会剔除其认为不属于谨慎投资的某些资产）选择提供服务的技术方案。[24] 就服务提供的各环节而言，监管部门可在技术和商务层面规定若干义务，以保护消费者权益。

3.2.1 明确供热企业的权利和责任

110. 可采取的首要步骤之一是解决由目前存在于中国集中供热行业的形式多样且复杂的所有权和占有权（二者的差异详见附件 1）导致的模糊不清问题。可考虑采取以下步骤：

- 首先，要刺激高质量和高效投资，就要明确资产管理方面的权利和责任。供热企业在制定投资计划和安排融资过程中，首先要明确新资产建成后是归（负责投资的）企业所有，还是归市政府所有。如新建资产归企业所有，应解决下列问题：
    - o 要明确所有权界限和边界。在欧盟国家和中东欧国家，所有权边界一般为建筑外墙。欧洲的惯例是室内设施由建筑所有者筹资建设并归其所有。这种产权划分方式很重要，因其相当于在建筑分界处确立了供热边界，也划分和明晰了运行维护责任。建筑外的所有设备由供热企业负责管理和维护，所有室内设施由建筑所有者负责运行维护。
    - o 在中国，目前负责维护建筑或用户室内采暖设施（包括热量表）的供热企业是否也可成为资产所有者应予以明确。
    - o 供热企业使用公共道路和公共场所的条件、权利和责任或义务应予以明确。
    - o 供热企业有义务也有责任对归其所有的资产进行充分的运营和维护。

24. 关于集中供热定价依据的合理成本和不合理成本的详细阐述，请参见 Meyer, Kalkum，《中国：制定国家热力定价和计费政策》（世界银行 / 能源部门管理援助计划，2008）。

- 其次，要明确对建筑和住房所有者拥有的供热采暖设施（室内设施和二级管网）进行管理的权利和义务。如供热企业的直接所有权缺失，则建筑和住房所有者应有义务妥善维护室内设施，或由其自行维护或由第三方（如供热企业）承包维护。中国可考虑选用下列方式：

  - 供热企业以附加服务形式维护室内设施，这样用户可以免交维护费。如采用这种方式，养护就成为了一种附加服务，在服务实行公开竞争的情况下也就无需对服务费进行监管。

  - 供热企业有义务维护室内设施，维护成本计入热价并通过热价回收。如采用这种方式，室内损耗和资产损失就有供热企业负责。欧盟国家或中东欧国家一般不采用这种方式。

3.2.2 鼓励竞争和创新、技术标准与服务质量

111. **入市与退市。**制定明确的入市与退市规则可促进集中供热市场各环节的竞争，最终可惠及消费者。重要的一点是要为进入新建供热区市场建立促进公平竞争的机制平台，或建立适用于供热企业接管现有集中供热系统情况的机制平台。同样，制定明确措施规范退市机制，如特许权经营合同或租赁合同到期退出、因倒闭或许可证吊销等退出机制，有助于供热企业降低投资风险。

112. 应根据《条例》规定制定明确的竞争入市规则、市场内部竞争规则以及退市规则。如明确的规则和完善的监管制度已制定到位，则可鼓励各种形式的竞争。为建立入市和退市机制，要决定：（1）哪些市场环节允许竞争；（2）参与这些环节竞争的形式。只有在这两方面决定作出并纳入《条例》后，才可以书面形式明确入市和退市规则，具体规则视不同竞争形式和地方法规而定。

113. **整合工作面临的挑战。**尽管有不少好的整合案例（参见附件 1），但大多采用的零星方式。整合工作通常在市政府最高领导层作出决定后进行；市政府最高领导层往往要求在决定作出后迅速得到贯彻。贯彻效率特别是贯彻质量取决于该市的行政资源和财政资源（用于补偿强制性关停企业）。这方面存在为完成目标而走捷径的风险。新建系统可能配备了更节能的锅炉，或接入热电联产厂，或更多地使用天然气而非煤炭，但投资可能未得到优化，施工质量可能会因交付期紧张而受到影响。结果，环境正效益可能无法以最低经济成本取得。这种情况可能会迫使企业通过热价或政府补贴来回收成本。

114. 制度障碍也可能会影响整合。与现有（可能不愿意关停且要求高额补偿的）供热企业就锅炉关停事宜进行的谈判可能会被拖长，关于拟取代供热企业的新建大型特许经营企业的争论也可能旷日持久。谈判期间的需求增加可能会迫使市政府暂时保留小型锅炉并用新建的集中供热系统来满足新增需求。此外，整合可带来新的成本结构，这可能会影响定价（但在实践过程中影响不会太频繁）。新集中供热管网仍必须接入老配热管网，从而提出了诸多议题，如分站投资责任和（热损和水损一般都很大的）二级管网运行维护责任。物价局除防止提高零售热价之外，还要努力弄清新的成本结构和定价造成的影响，因为集中供热资产的所有权类型多样（新建的输热设施归供热企业所有，一些配热设施归房主所有并由物业管理公司运营）。一些创新方法和过渡性方法可能很实用，如把小型运营企业转变为集中管网中热力的购买者和配送者。不过，仍需要对配热管网进行投资，以减少跑漏和热损。确定配热价格时要考虑到这些投资，否则投资仍会被忽视。正如本章第一小节所述，输配热服务分离可能会带来更多挑战而不是效益。

115. 尽管中国开展的整合呈现了积极趋势，但在强化后的监管制度指导下，整合可以得到更为高效的组织和管理。制定该制度时可以考虑如下内容：

- 按照依据《国家集中供热管理条例》和其它条例制定的透明规则，针对整合后的特性经营区域实行开放式竞争。

- 鼓励处理好“红线”问题：延伸整合工作，使其包括建筑入口处之前的配热系统，同时要求特许经营企业（包括输热企业）接手此类二级管网。

- 市政府出台有效方案，为小型运营企业受影响的临时工和正式工找到替代性就业岗位或向其提供职业培训。

- 研究集中供热行业采用控股公司模式的可行性。规模较小且面临成本限制的运营企业可以在规模较大的供热控股公司中以资产形式持股。控股公司无需拥有全部供热资产，但可以（与不止一家特性经营企业合作）针对大型供热系统更高效地规划投资、运行和维护。为防止控股公司行使垄断权，需要建立强有力且有权对财务报表进行审计和对成本进行标杆分析的监管系统。

- 独立审计单位对小型运营企业的资产进行估值，以便更客观地明确与按规定关停有关的补偿事项。

116. **技术标准与服务质量。**正如第二章指出，通过颁发技术标准，确保供热安全、高效和优质，中央政府部门在推动集中供热系统建设和改造方面可发挥重要作用。技术标准应确保供热系统正常运转，安全、可靠、高效地供热，并且保护环境。诸如监管部门等主管部门颁发的技术标准应明确诸多内容，如（1）建筑的最低保温隔热性能；（2）供热采暖季；（3）供热中断的最多次数和最长时间；（4）设备故障期间的响应能力和继续供热能力。

117.《国家集中供热管理条例》可确保在制定技术标准和确定服务质量时采统一方法，为强化这两方面工作提供了契机。《条例》尤其要明确：

- 旨在确保供热服务的技术安全性、可靠性和效率及其商业信誉的国家标准和服务质量原则。

- 市级行政部门在制定符合当地实情和现有供热系统情况的细则或详细标准方面的作用。

- 如何废除阻碍现代化、更节能设备和技术应用的标准和服务质量原则。

- 如何制定一般性规则来规范未执行技术和服务质量标准的供热企业许可证的吊销。

118. 在沿用数年、基于激励机制的监管（价格上限）体制下，服务质量规定尤为重要，但在成本加成定价机制（中国目前采用的就是这种机制）下，服务标准也很必要。在向按用量计费机制和两部制热价过渡期间，需要一套经修订的质量标准。例如，在用户按建筑面积或供热面积付费情况下，供热企业承担最起码供热义务很重要，但实行两部制热价后，用户按照预订的供热量付费，这一义务会有所不同。目前，在中国实行按预订供热量付费尚不可行，因为容量费可以按照建筑面积或供热面积确定。

119. 新的服务质量标准制定过程中，也需要收集客观信息，对执行情况进行适当监测。企业通过自行开展调查方式自行报告服务绩效不太可能提供客观数据。要具备信息收集、核验和分析能力，供热管理办公室就要具备更多技能。物价局也需要具备相关技能，以便判定供热企业为达到此类标准而增加成本的要求是否合理。

3.2.3 价格监管

120. **热价制定。**相对于供热行业的发展速度而言，中国热价改革进展较缓。按照国家规定，集中供热价格按照成本加成法（合理成本加上不超过 3% 的利润）确定。但在实践过程中，市级统一采用平均成本法确定热价，所依据的主要是标准成本（一般为根据调查或分析结果所测算成本的平均值），而不是供热企业的实际成本。虽然这种平均法可能会使得某些企业的利润高于其它企业，但在一定

程度上却是基于激励机制监管方式的具体应用；根据这一监管方式，热价按照基准值或标杆值确定。为避免把大规模采用集中供热技术的供热企业与单个建筑供热企业混为一谈，在技术上应有所区分。

121. 近来，有关部门下力推进两部制热价，试点城市已开始按照实际用量收费。两部制热价中包含反映用热可变成本的能源费和反映供热企业固定成本的容量费。在实践过程中，一些实行的两部制热价被等额分割为能源费和容量费两部分。举例说，假设热价为 24 元，则固定费即为 12 元 /m^2（采用的并不是能量功率单位，如吉卡 / 时），而能源费一般依据可变成本计算。这也许是试点过程中较为实用的第一步，但目前似乎在更多城市得到了复制。

122. 逐步推行两部制热价的主要步骤可包括：

- 规定各类集中供热按用量计费，为此需要安装热量表（参见下文关于热力计量的讨论）；
- 规定在收费通知单管理过程中采用能量单位（如千瓦时、千瓦、兆焦、兆焦时等），因为可能存在一些不合常规的替代方法，如基于室温的计量方法（参见下文关于热力计量的讨论）；
- 计量设施一旦到位，即可逐步实行包含能源费和容量费的两部制热价。在计算能源费和容量费过程中应尽量反映相应的可变成本和固定成本。出于节能和完善目的，可以允许一定的灵活性。
    - o 为加大鼓励节能力度，可以把能源费定得稍高于实际可变成本。
    - o 如果固定成本很低（如大部分设备为废旧设备），可以把容量费定得高于实际固定成本，以便为系统现代化改造投资提供支持。理论上讲，热价反映的是额外单位热量的供应成本。在供热系统达到最大设计容量运行情况下，容量费中则纳入了新建热力厂的资本成本。如果入网费（参见下文关于入网费的讨论）像目前一样继续在中国实行，则要对容量费进行调整，以便为现有系统现代化改造投资提供支持。

123. 可以采取下列措施来完善热价制定机制：

- *要建立统一、*标准化的核算制度并要求供热企业加以执行（规定最后执行日期），以此作为热价建档和审批的一项条件。建立并执行类似于工业行业采用的透明且明确的核算制度，是开展热价制定工作不可或缺的前提。虽然财政部已下发指导性文件，要求集中供热企业等企业单位逐步采用工业企业核算规范，但这一点需要通过条例或规定予以强化。
- *成本预测。* 监管框架应要求供热企业针对即将实行新热价的供热采暖季编制成本预测报告。由于许多供热企业均缺乏预测成本所需的专业技能，因此可以发布关于编制成本预测报告（以便进行统计、监测和标杆分析）的明确指南，并规定指南必须得到执行。此外，也可以在中央层面制定核算和报告应遵循的一般性规章制度以及热价制定方面的国家原则和一般方法。
- *可以颁发规定，要求供热企业估测并报告其主要投入和产出，*据此供热企业就有义务提供各种数据，其中不仅包括资金流数据，也包括实际供热流量数据。必要的投入包括燃料及其热值、电、经处理和未经处理的水、劳动力（工时）以及化学制品等等，必要的产出包括产热量、进入官网的供热量、进入分站的供热量以及对最终用户的供热量。实际上，供热企业也需要此类信息来为其自身编制成本预测报告。为避免成倍加大供热企业的工作量，报告编制要求应尽可能与其它报告（如统计报告）编制要求统一起来。
- *要配备能够针对热价执行期作出合理的财务、数量（产热量和供热量）及成本预测所需的人力。*地方部门和推荐的省级部门要建立数据评价能力，供热企业要建立数据编制能力。据悉，各市的这种人力存在差异，因此一些城市在定价时不得不主要依据供热企业提供的预测数据。合理

的核算是确保定价工作有效的必要但非充分的前提，因为核算可给出历史成本，而热价中应包含未来成本（即下一个供热采暖季的成本）。如果侧重历史成本，则热价到主管部门审批之时就已经过时了。因此，在监管部门和供热企业层面建立成本预测能力很重要。

- *建立标杆分析制度，首先把它用作一种行业监测工具，待其可靠性经充分验证后，把它用作一种监管工具。*由于供热企业和供热系统各不相同，也比诸如电力行业等更多地受到地方条件的影响，因此开展标杆分析难度较大。首先，应要求所有供热企业统一报告其技术和财务绩效情况（该报告制度的部分要求可类似于统计报告要求）。这样做可积累经验，也可对收集和报告数据时所用的术语和方法有所了解，这是朝着提高目前集中供热行业相对较差的数据质量迈出的重要第一步。随着统计数据质量提高和监测得到加强，可将标杆分析制度用于开展有效的分析工作。对特点类似的集中供热系统进行分组归类（譬如归类为建有或未建有热电联产厂的系统、低负荷密度系统等），有助于确立分析标杆。分组归类工作可产生要求具备专门分析能力的多个组别，同时在考虑财务事项的情况下，也要求核算部门提供按功能（如产热、输热等功能）划分的分项数据。由于标杆分析制度可建立并增强可靠性，因此可为监管部门要求供热企业采取整改措施及协助明确不必要的成本提供依据。如果热价方案未超出具有可比性企业的成本和热价或现行热价的经济有效性范畴，则该方案就会得到批准；如果超出这一范畴，则方案需在达到完善要求后才会得到批准。附件 2 扼要介绍了建立强化型监测系统的具体步骤以及标杆分析工作面临的行业性挑战。

- *考虑在省级建议强化型监测系统。*最好由省级部门来负责建立强化型监测系统（并最终负责标杆分析工作）。如把这一职责赋予该部门或另一个实体，则也要赋予其从供热企业获取供热成本信息的充分权利（参见下文关于省级在供热行业的职责的进一步讨论）。虽然市级发改委物价部门拥有这一职权，但其它省级部门在其职责经强化后，也应有权（在同市物价局取得密切协调情况下）获得成本信息，同时有义务汇总并且向中央和省级部门汇报监测或标杆分析结果。这样，监测系统才能最为有效地发挥作用，也才能建立级联式报告系统，把成千上万个数据点加以汇总，从市级上报省级，再从省级上报住建部，同时可赋权主管部门对各市和各供热企业的热价和成本结构进行科学评估并开展其它工作。

124. **定价方法与价格调整。**目前，中国各市实行的基本上是年度热价（但实际上各年度热价基本没有变化）。这种热价并未考虑各供热企业的实际经济成本和财务成本，也制约了供热服务的竞争力。为提高服务效率，可引入激励机制：（1）可针对每个供热企业或类型相似的供热企业制定热价；（2）在 5-10 年的过渡期内，可允许年度热价和多个年度热价并存。有资质的供热企业如编制了含有预期改善和投资等内容的合理业务计划，则可采用多个年度热价。过渡期可为今后较长时期内逐步提高热价铺平道路，也可降低对消费者的影响。另一种方法是按最低供热量（兆瓦时 / 年）对供热企业进分类，这些企业可选择采用统一热价或申请单独制定热价。市政部门有权按照对供热企业业务计划所作评估的结果决定采用哪种方法。重要的是要明确规定多个年度的期限、该期限内的基准热价（包括价格调整公式）以及为保证绩效和服务质量、避免供热企业通过降低服务质量来降低成本而提出的要求。

125. **管理历史遗留债务。**解决历史债务（其中可能也包括养老金债务）问题是实现集中供热市场可持续发展和财务上健康发展的一个重要前提。在中国，尽管历史债务额并未公开汇总，但历史债务是一个公认问题，而且缺乏关于如何管理历史债务的规章。债务形成条件和债务结构通常不明确，加上债务管理规章缺乏，只会阻碍集中供热市场发展。对供热企业而言，目前存在一些业务风险，导致其无法控制结果，但却要对后果负责。例如，因冬季异常寒冷而导致的燃料用量增加或燃料供应瓶颈即是风险因素。此类典型的业务问题可通过热价制定方法（热价自动调整公式）加以解决。为应对此类风险，或提高即将出台的热价来偿付新增成本，或在利润率中体现此类风险因素。

126. 在作出关于如何管理历史债务的决定过程中，可遵循以下原则和规范：

- 第一，主要原则为"谁导致债务形成，谁负责还债"，也就是说责任方必须要解决欠债问题，例如：
    - o 某供热企业需要购买燃料，但因热价太低而无力支付费用。如热价监管部门未批准可偿付成本的热价，则该企业就不负责解决费用问题。（该案例的要点在于需要燃料时而非热价获批时热价能否偿付成本）。
    - o 地方政府向供热企业发出指令，要求其筹集资金把新建筑接入供热管网，但建筑最终未接入管网或建筑中用热的入住户不满。为执行政府指令，供热企业因进行投资而产生债务。此种情况下，可以考虑该企业不负责偿还债务。
    - o 因某工业企业重组而继承的资产形式债务分摊给重组后的独立企业。
- 第二，对历史债务是否阻碍供热企业财务可持续发展进行评估。如果阻碍了企业发展，则应把企业不负责偿还的债务从资产负债表中清除。如果债务由企业负责偿还，则应寻找债务再融资和债务重组机会。
- 第三，可以就热价中是否应包含还债项目作出决定。如包含该项目，则企业收入的对应部分应予以锁定，以确保还债，避免用作他途。如果最终用户实际上已从以往债务获益，则没有理由不允许在热价中设置还债项目。举例说，对于因异常寒冷冬季所需燃料所产生的债务，这样做是合理的。
- 第四，多数情况下，可以与债权人共同作出最终决定；在此过程中，也应确定决策级别。通常情况下，企业的创办者（即市政府）应作出此类决定。不过，如果因上级政府部门的指令和介入而产生债务，则相应部门必须要参与解决债务问题。

127. **新入网用户与入网费。**目前，入网费由用户或建筑开发商直接缴纳。如由开发商缴纳，则相关费用会分摊到每套住房。入网费和投资成本分摊款是对供热企业具有吸引力的融资来源，因其与投资成本有着直接联系。即使要支付利息，供热企业使用这两种款项的成本也要低于从商业银行贷款的成本。

128. 为完善中国的入网费制度，可考虑处理好下列事项：

- *新入网用户的支付能力。*对于为低收入家庭而建的建筑，可以收取较低的入网费，同时不应收取投资成本分摊款。为筹集投资款，可从银行贷款，贷款由用户以缴纳计入热价的对应成本回收费形式加以偿还。
- *公平性。*应尽可能把相关费用分摊给导致成本产生的单位或个人。缴纳不偿还型投资成本分摊款的新入网用户最终会缴费两次：第一次以投资成本分摊款形式缴费，第二次以热价中的折旧费形式缴费。如果仅是新入网用户必须要缴纳投资成本分摊款，而住在老旧建筑中的用户从未被要求缴纳，则会产生公平性问题。
- *通过热价回收的合理成本。*如果集中供热系统的新建或改扩建使用了贷款，则在热价制定过程中应把贷款视为合理成本。
- *避免在实行两部制热价过程中出现双重收费现象。*如两部制热价中纳入了容量费，则收取入网费时应认识到这种可能的重复收费，相关做法应得到相应调整。

129. **补贴和社会救助计划。**随着中国逐步弃用按建筑面积计费做法，社会救助要与热价脱钩。中国集中供热行业的现行做法是提供一般性补贴，通过长期稳定零售热价支持提供消费者能承受的供热服

务，并向经济困难企业提供支持。尽管一些城市表示不直接提供经营补贴，但此种补贴化身为各种形式，包括不定期的企业重组和投资补贴。从经济角度看，一般性补贴不能有效推动实现向低收入消费者提供社会保障的目标，主要原因在于此类补贴可惠及包括富裕群体在内的所有消费者。实际上，高收入家庭从一般性补贴获得的好处要大于低收入家庭，因其住房更大、用热量更多。

130. 补贴制度是推动供热行业改革的一大要素。不过，设计有效且有针对性的补贴所要求的专业技能不同于传统型公用事业工程师、管理人员以及价格和监管专家所拥有的技能。中国在把暗补转为明补以及为低收入家庭设立市级财政补贴资金方面已经取得了经验，但仍存在一些问题（参见附件 1）。有必要与社会救助机构和专家密切协调配合。此种协调配合可产生创新性解决办法。例如，地方政府就把热价保持在低位给出的一个理由是不能面向所有家庭提供有针对性的社会服务。对社会救助计划而言，类似问题并不陌生。诸如资质标准和补贴提供机制等主要设计问题可通过合作方式加以解决。

131. 今后，社会救助机制应避免导致能源资源的不合理利用，定价机制也不应被用于实现可承受力目标。要实行面向消费者的定价机制，以鼓励节能，提高供热效率。

132. 要建立单独机制，帮助低收入消费者减轻采暖费负担。社会救助机制可包括如下特点：

- 低收入消费者在缴纳采暖费方面获得社会救助。
- 向贫困消费者（和收入在低保线以上的家庭）提供的专项救助在热价上调时也应该增加，或用作确定用热指标（按现行热价计算；视热价类型，也可以是用热面积）的依据。
- 专项社会救助筹资需要稳固的资金基础，应由政府而非供热企业负责。
- 如前文所述，供热企业采用灵活且适合消费者具体情况的缴费方式可增强可承受力，提高收费率。

133. **计量。**现行做法是计量到户，但会提出一些问题：（1）如何确定（未计量的）建筑层面损耗；（2）采取何种方法和原则把建筑层面损耗分摊到户；（3）如何确定并采用修正系数来解决实际用热差异问题；（4）谁负责安装、校准并维护热量表。《国家集中供热管理条例》为澄清一些误解提供了契机。具体澄清内容包括：

- 要求强制安装热量表；
- 热量表安装的最低要求为每幢建筑一表或大型建筑每楼梯一表；
- 各市应有权决定是否采用修正系数。之后，可以对各市的经验进行比较，并提出关于如何确定（或是否采用）修正系数的建议。

134. 建议采用以下可接受的计量方法：（1）热量表安装到户计量；（2）安装建筑热量表集中计量；（3）安装建筑热量表集中计量与安装单个供热成本分配表计量相结合；（4）安装建筑热量表集中计量与热量表安装到户计量相结合（但这种方法成本较大）。[25] 如果热量仅计量到户而不在建筑层面集中计量，则要明确室内热损（主要是竖管中热损）相关成本的承担方（供热企业或用户），也要明确建筑内供热系统保温隔热设施安装和建筑内供热系统维护的责任方。

25. 参见 JP 建筑工程师协会和建筑节能中心（中国）与世行和（原）建设部就供热计量和计费方法合作编写的完整报告：《供热计量和计费：技术方案、政策与规定：中国示范项目与国际经验》（2002 年 8 月）以及 Meyer, A. 和 Kalkum, B.，《中国：制定国家热力定价和计费政策》（世界银行 / 能源部门管理援助计划，2008 年 3 月，报告编号 330/08）。

135.《条例》需要解决（热量表）所有权和校准问题。最佳做法是热量表归供热企业所有，由其负责热量表维护和校准。热量表一般每三年左右要校准一次，相关费用由热量表所有者承担。热量表维护和校准成本可纳入热价。一般情况下，用户如对热量表读书有异议，可要求不定期对热量表进行校准。如果校准后没有问题，则用户需缴纳校准费用。经过访谈发现，建筑开发商安装的热量表质量各异，校准流程在一些城市尚未到位，造成了投资浪费，损害了按用量计费机制的可信度。供热企业和各市可以采用的一种简化办法是安装建筑热量表或楼梯热量表，从而减少热量表的安装数量。要高度关注这一相对直观的问题，以避免质量低劣热量表造成资源进一步浪费以及对热量表读数的更多不必要异议，否则会有损按用量计费机制的可信度。

136. **计费、缴费与收费。**鉴于对计量到户的反馈意见好坏不一，尚有余地来考虑供热市场是否可接受两种或两种以上主导型计量（如果按照热能而非温度计量）和计费方法并存。计量和计费方法多样化可以降低应用速度慢的风险，降低成本，积累采用不同方法的经验。中国现行的收费做法是提前向用户收取下一年度供热采暖季的费用。虽然这种做法对供热企业有利，因其能够用所收费用购买燃料并满足支出需要，但对通常一次性缴费的用户而言是一种经济负担。

137. 允许集中供热企业灵活选择计费方法有助于消费者履行缴费义务，也有助于提高收费率和消费者满意度。实现计费方式和消费方式的更紧密挂钩也可以加强节能激励机制。灵活的付费方式包括：

- 消费者按月收到收费通知单并缴费。费用根据上一年度用量确定，供热采暖季快结束时可以对账；
- 每月按照实际用量缴费；
- 预付款（可享受部分款项返还，因而可鼓励消费者更早缴纳更多费用）。

138. 灵活的付费方式需要得到管理和融资战略的支撑，而此类战略又要得到供热企业核算、计费和收费制度的支撑。通常情况下，核算、计费和工资制度并没有完全被融入一个系统，而是依靠 excel 表格和半手工化的数据传输。有很多现成的系统可以适用于多种计费和缴费方法，也可以自动更新账目。为提高认识，指导应用此类升级系统，有必要宣传好的做法和方法。

139. 融资部门要顺应灵活计费方法导致的现金流变化。例如，要实施燃料采购融资战略。如果消费者不愿意选择预付款方式，供热企业可以在供热采暖季开始前通过短期贷款方式为燃料采购安排融资。虽然融资成本较低，但应该允许热价中包含此类贷款的成本。预付款返还应与多出的利息款相当。建议较先进的供热企业和不太先进的供热企业就上述经营问题交流经验。

3.3 监管工具

140. **把许可用作主要监管工具。**本节旨在解决实践中许可和特许经营方面存在的模糊不清问题。附件 1 讨论了这些工具应用不当导致各利益相关方职责和义务模糊不清问题。

141. 许可可以用作按照新《条例》规定进行统一监管的主要监管工具。现行经营行政许可制度需予以加强，为此需明确并进一步确立“一项服务，两种义务”：（1）监管许可，其与现行的经营行政许可大为不同，可授权企业供热企业提供供热服务，并要求企业遵循信息提供方面的规定条件、义务和要求；（2）特许经营或特许权经营，其可赋予供热企业在某一特定区域的市场准入权，前提是该企业通过透明、竞争性招标后中标。上述两点可融入一份法律文件。不论采用哪种法律途径，目的均在于明晰全国层面的义务、权利和责任，从而促进供热行业在全国各地的更和谐发展。

142. **建立国家监管许可标准。**要在国家层面建立规范的原则、一般性程序和一般性许可条件，并要求中国所有许可主管部门和所有集中供热企业遵照执行。由于各城市的许可实践在质量、全面性和

执行方面存在很大差异，因此有必要通过实行国家许可标准（包括上文所述监管许可证的特点）来加强现行行政程序。该标准可以纳入拟编制的《国家集中供热管理条例》或依据《条例》中针对许可工作规定的全新法定职能来制定。住建部（经与其它相关部门配合）可颁发国家实施细则。为明确要求，可以针对产热和输热单独颁发许可证；如有必要，也可以针对配热颁发许可证。

143. "国家集中供热许可制度"需说明许可总流程等诸多内容，明确需要获得许可证的活动，确立许可证颁发、监督、吊销（或中止）原则，界定一般权利和义务，包括（1）供热企业向许可主管部门提供信息和汇报情况以及接受审计、检查和其它合规性监督机制的义务；（2）许可主管部门实施监督、采取必要执行措施、中止或吊销许可证的权利和权力。按照国际许可惯例和中国供热行业改革目标，颁发许可证过程中应要求供热企业出具技术、管理和财务等方面的资质证明。省级和市级可因地制宜地制定实施细则和规定。

144. 国家许可监管框架需明确：

- 集中供热行业需要获得和免除许可证的活动；
- 申请许可证企业必须要达到的资质和满足的要求；
- 获得许可证企业的一般权利和义务；
- 许可制度的管理：谁负责颁发（及在必要情况下中止或吊销）许可证，谁负责监督，谁负责管理执法工作（如实施制裁等）；
- 旨在保障供热安全的应急方案，尤其是对破产供热企业进行管理的应急方案。

145. 颁发许可证过程中要求供热企业出具技术、管理和财务等方面的资质证明。专业和管理方面的资质需要集中供热系统运营和管理资质予以支撑。需要配备称职人员来确保产热和配热适当、有效和不间断。管网应能提供所需的用热量并满足技术、环境和安全要求。要对管网进行检查和维护。供热企业要具备足以购买供热所需燃料和其它资源、满足运营支出、获得商业银行贷款的充足财力。

3.4 监管责任：监管应由谁来执行?

146. **明确行使《国家集中供热管理条例》中每项主要监管职能的部门。**《条例》应明确行使每项职能的政府部门及其与供热企业的关系，也应明确供热企业的权利和责任。在确定许可证颁发主管部门过程中，新《条例》为向这些部门赋予开展监测和监督（收集数据及开展审计和检查）及执行许可条件和相关集中供热规定所需的职权提供了契机。这些部门尤其要具备实施制裁和吊销许可证的权力。第 2.2.2 小节已指出，国际规范做法是免除对小企业的许可。据悉，中国实行定价和行业监管分离，但国际做法表明，许可主管部门也应具备热价制定职能。

147. **实施事宜。**要出台新监管制度的实施办法，就要统筹考虑设立中央集中监管部门或更为分散的监管决策的优势和不足之处。其中，分散性决策可能会导致决策不可预测且不连贯。本报告中的发现和建议遵循中国政府的组织架构，为此设定了中央、省级和市级部门的职能和职责。上文已指出，住建部将负责颁发国家许可制度指导意见，并全面负责在全国范围内实施该指导意见。

148. 各市可颁发监管许可证（本研究小组建议住建部考虑针对市级的一种替代方案目前是否合适——参见下一小节"强化省级在供热行业改革和发展方面的职能"）。中国现行的市级许可制度可适用于小型供热企业（其规模由住建部确定）。[26] 此外，市级供热主管部门负责监督其辖区内的所有供热

26. 《供热管理条例范围报告》的附件回顾了其它国家的供热法律。这些法律规定了受监管企业的规模等诸多内容。

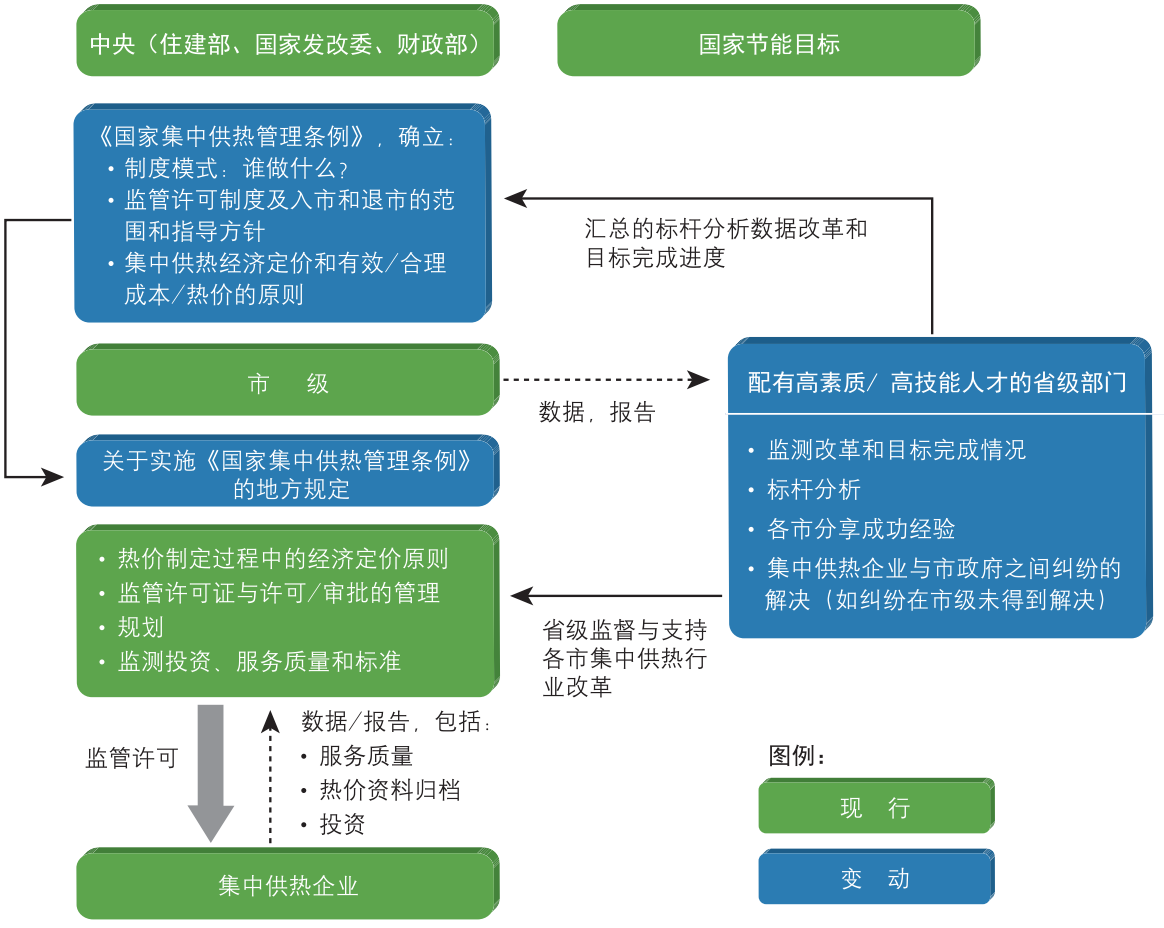
企业，并负责确保供热安全，包括制定应急方案，在许可证被中止或吊销或供热企业缺乏足够资金来提供供热服务的情况下确保供热和供热安全。在拟定应急方案过程中可考虑采取以下措施：转变企业管理方式以提高企业绩效、加强企业能力或邀请另一家企业接管供热服务。

149. **强化省级在供热行业改革和发展方面的职能。**各省政府熟悉当地情况，在确保其所辖城市供热行业的科学协调发展方面可发挥重要的促进、监督和支持作用。为简化并加强对行业发展的监督，可以把明确的行业发展和监督职能赋予某个省级部门。由于各市供热行业条块分割程度较高以及对产热、输热和配热设施的所有权类型多样，各市可能会感到难以贯彻中央制定的总体指导方针。此外，地方情况各异，因此为确保中央制定的规定得到有效贯彻，要考虑到这些情况。换言之，向 360 多个需要供热的城市提供直接支持对任一中央政府部门来说都是一大挑战，住建部也不例外。例如，两部制热价实施指导意见于 2007 年发布，允许各市因地制宜地加以实施，但只有少数几个城市制定了两部制热价，2009 年按用量计费的建筑面积也仅占 1%。省级部门可以就制定相关规定提供支持。

150. 省级部门负责向中央政府部门（如住建部、国家发改委等）汇报供热行业发展和改革情况，为指导决策和评估行业改革进度和其它国家目标的完成进度提供必要信息。这样，住建部就可以更有效地对整个行业进行监督，对需要供热的 15 个省份的行业发展和改革情况进行监测，而不是直接对 360 个城市进行监测。

151. **省级部门的潜在职责。**省级部门可负责汇总并审查省内所有供热企业的信息，为省内供热企业与市级部门交流信息提供便利。省级部门的职责可包括对衡量绩效的各种指标（如运营和投资成本、

专栏：3.1 强化型集中供热行业制度模式



服务质量、财务绩效、对消费者的服务等——具体实例见附件 2）进行监测、对行业发展情况（如热价、投资事项、中央政府政策尤其是集中供热改革政策的贯彻情况等）进行监测等等。省级进行信息汇总[27]可对行业管理和监管带来巨大附加值。

152. 为尽早发现问题并在问题难以处理或处理成本更大之前帮助供热企业解决问题，可加强省级对合规性的监测。虽然集中供热行业诸多事项上的外部经验很重要，即使是考虑到各地差异也是如此，但各城市间交流信息是该行业的一大趋势。由于存在这一趋势，就可以对规模类似供热企业的绩效基准进行比较，也可以对同一省内各市完成国家目标和改革目标的情况进行监测。在省级部门的推进下，可以分享宝贵经验教训，在大力实行改革情况下尤为如此。

153. 要进一步强化监测系统，帮助分析省内行业发展情况，高效且有效地支持地方取得行业改革进展。上文所述监管许可证可有助于确保省级部门在市政府协助下获得相关数据。许可证颁发条件应明确供热企业协助开展监测的义务，也应明晰许可证主管部门披露信息的权利。规范做法是披露汇总数据和标杆分析结果。制定并执行旨在确保数据和报告得到及时提供且包含准确信息的执法机制应成为许可证主管部门的一项明确义务。此外，也要披露绩效和效率指标，以此证明供热企业履行了相关义务。

154. 合规和监测均需要配备足够的能力和资源。一些国家对许可证持有者收取费用，用于支付监管部门的经费。这一做法被视为在一定程度上确保监管部门独立性的最佳方法。现已发现，数据采集工作尤其是数据核验工作是市级经常会碰到的难题。省级部门可以直接从获得许可的供热企业取得信息，也可以从市级部门取得小型供热企业的信息。

155. 住建部向本研究小组明确指出，在政府行政体系下，目前不可能单独设立拥有世行和（国家发改委）经济体制与管理研究所关于天然气监管的联合研究报告[28]（参见专栏 3.2 ″下游天然气监管部门的责权范例″）中所建议责权的监管部门。

156. 建议住建部下一步考虑是否有可能授权省级（或大市）政府部门负责按照 ″国家集中供热许可制度″ 的规定向省内集中供热企业颁发许可证。这一强化的许可权或许可以在中期内移交，也就是说在省级部门在其标杆分析和监测的新职能上获得公信力时移交。小型供热企业不在此列，其许可证可以由市级部门颁发（但 ″小型″ 这一概念仍需界定，各省所定规模可能不同）。省级许可制度大大有助于促进地方公正地执行经强化的监管许可制度，也有助于确保各地统一执行新的国家许可标准。

157. 在考虑制定诸如本《条例》的一级法规时把设立此类监管部门列为一种选项。如可取，则需要开展详细工作，以确定哪些内容需纳入《条例》，才能为此类部门、其资金来源、预算方案及审批、报告、对其所作决定的上诉以及其它潜在事项奠定适当法律基础；其它潜在事项包括监管部门的资质、对行为或利益冲突所承担的义务、因其职责而引发的民事诉讼的撤销和免除、不披露商业秘密的义务、规则制定权等等。[29]该国家框架可明确：（1）省级部门和市级部门的许可和监管责任的上限以及两者之间的信息交流；（2）中央部门和省级部门的报告和信息交流权利和责任。

158. 最后，在监管许可制度到位且 ″游戏规则″ 得以明确情况下，监管许可仅会颁发给有资质的企业，监管部门也会拥有许可证吊销权。对供热企业和供热安全情况定期进行报告，有助于及时规划并采取有效措施，也有助于确保供热服务质量。如企业未能履行许可义务，则应吊销其许可证。监管部门可向另一家企业颁发许可证，将未履行义务企业的业务转给该企业。执行这一程序的情况较为少见，但有了这一法律措施，可激励企业履行其义务。

27. 级别较高的汇总会增大分析比较工作的难度，因为集中供热受地方因素的影响较大。

28.《中国：天然气长距离运输和城市配气的监管框架》（世界银行和国家发改委经济体制与管理研究所，2003）。

29.《中国：天然气长距离运输和城市配气的监管框架》（世界银行和国家发改委经济体制与管理研究所，2003）。

专栏：3.2 下游天然气监管部门的责权范例

下游天然气监管部门的主要责权如下：

1. 颁发许可证
2. 批准（或拒批）价格（费率）
3. 批准（或拒批）基于服务质量的准入条款
4. 批准（或拒批）《行为规范》
5. 授予（或拒绝授予）企业参与天然气行业活动的权利
6. 与邻国监管部门商讨或协调跨境输气管线事宜
7. 监测并报告天然气市场发展动态
8. 过渡性活动（即在对现有天然气行业首次实行现代化的下游监管情况下，一般由监管部门对全部现有设施、价格和其它费率规定以及参与受监管业务的权利进行一揽子审批。此类审批自然而然地意味着受影响的业务纳入监管部门的管辖范畴。接下来，监管部门就可以在一段时间内考虑是否要改变开展此类业务活动的条件。）

必须要给监管部门配备“权力工具箱”，其中包括行使以下职能的权力：

1. 收集信息，包括要求受监管企业向（监管）委员会提供信息的权力
2. 就该委员会管辖的事项进行质询
3. 受理受监管企业提交的开展业务（如新建管线）申请或批准该委员会管辖的事项（如行为规范）
4. 如有必要，对在上述三项活动开展期间收集的信息保密
5. 部分依据收集到的信息作出决定
6. 就执行上述决定发出命令或给予批准（如批准收取一定费用或命令新建输气管线设施）
7. 为上述命令设置不同条件
8. 要求执行上述命令
9. 授予免于执行上述命令的权利
10. 就针对违反上述命令的企业采取的处罚措施进行评估
11. 处理受罚企业的上诉
12. 与外国监管部门就处理国际输气管线事宜开展合作

资料来源：《中国：天然气长距离运输和城市配气的监管框架》（世界银行和国家发改委经济体制与管理研究所，2003）。

3.5 规划、消费者权益保护和纠纷解决

159. **集中供热规划。**虽然集中供热规划的要素似乎存在于中国城市，但规划方法和目标似乎并未得到系统执行。此外，集中供热行业的高速增长制约了提前规划方式的应用，因为到规划获批之时情况可能就变了。市级规划工作应继续按照现有管道、热负荷密度以及新开发计划把所辖区域划分为不同供热区，主要目的在于指导整合小型供热企业，使之并入大型供热企业。

160. 例如，规划过程中，在考虑现有系统、新建系统和建筑密度基础上，市政府可以根据当地特点和情况，把其所辖区域划分为若干个供热区，为每个区确定最佳供热方式：

- *集中供热区。*该区为高密度区，集中供热较为经济，也是环保的要求。高建筑密度使得集中供热成为最经济且最高效的供热方式。基于这一考虑，有必要开展规划，尤其要对快速增长和新建的集中供热系统进行规划。集中供热区规划应确定现有供热系统服务的地区、需要采用集中供热的新建区以及估计将输送的热量。

- *天然气供热区。*该区为低密度区（一般建有独栋房屋），采用集中供热并不经济，而采用天然气供热有助于保护环境。

- *竞争性供热区。*在有可能选用合理的替代性供热方式的地区，消费者应有权选择供热方式，通过竞争方式选择供热企业。

161. **在中央一级，住建部（经与其它相关部门协调配合）可根据国家能源政策和目标发布《国家集中供热规划指导意见》，**制定适用于所有城市规划部门的目标和指导原则。举例说，可纳入该指导意见的考虑和目标包括：

- 根据各市具体情况，推广高效热电联产技术和使用更清洁燃料；

- 推广建立生活垃圾利用厂，开展热电联产（同时适当考虑垃圾管理）；

- 根据当地具体情况和国家战略，确定优先使用的燃料类型；

- 制定可再生能源利用目标。

162. 在合适情况下，适当级别部门可规定市级供热规划的具体目标，如大城市热电联产厂的产热比重大于 60%、燃料平衡利用结构以及可再生燃料占比（类似于电力行业的可再生燃料组合标准）。理想的情况是，该部门为市级以上部门，相当于负责颁发大型供热系统许可证和供热行业监测的部门。即便不可能做到这一点，也可制定全省统一的目标，确保在类似的气候和经济等地方条件下行业发展实现一定程度的统一。实际上，此种体系建设难度较大。为达到类似目的，可以采取以下措施：

- 调动城市规划系统内的集中供热规划人员较早考虑集中供热

- 制定地方总体资源规划（如地方能源规划）

- 根据地方能源规划制定集中供热规划

- 供热企业可根据集中供热规划制定投资计划和业务计划

163. 按照新的《国家集中供热规划指导意见》，为优化集中供热系统，市级供热规划需说明现有系统改扩建和新建系统。规划过程中可考虑采取的措施包括：

- 划定只允许采用集中供热方式的区域；
- 组建大型集中输热企业，通过管道或分站把所有小型供热企业和所有热力生产企业接入共用管网；
- 扩大当前有资质的供热企业的服务面积。

应继续要求所有供热企业执行市级供热规划。实际监管部门负责监测规划在其辖区内的执行情况。

164. **提高投资审批管理工作质量。**市级单位（供热管理办公室或其它类似单位） 根据市级供热规划和可研报告对投资进行审批。在现行制度框架和成本加成定价规定下，主管供热规划的市级部门应继续对供热行业投资进行审批，规定上限以下的小规模投资除外。规划职能加上供热行业投资审批职能，不仅应确保供热安全，还应保护消费者，使其免于承担投资过度或投资不足带来的不合理成本。可行性研究对投资审批职能的行使可发挥更大作用。审批部门应要求开展可行性研究，在合理的项目经济和财务评价基础上客观地分析替代方案。此外，也应对降低碳强度方案进行评价，使供热行业大规模投资与国家低碳城市发展计划相吻合。在其它国家，诸如企业管理改善等制度性议题通常被纳入可行性研究。这方面中国的做法不同，原因是以工程设计见长的设计院是集中供热可行性研究市场的主力。随着供热行业改革深化，供热行业咨询服务也要有所发展。建议就此类种类繁多的咨询服务开展培训和推广工作，为处理改革后供热行业的有关事项找出更全面的新方案。

165. **加强消费者权益保护和投诉机制。**保护消费者权益的最有效工具之一是制定并实施有效机制，提升消费者和供热企业的权利和责任意识。 重要的一点是管理消费者对集中供热系统改造、现代化或充分维护效益的预期。下列措施有助于全面保护热力消费者的权益：

- 广泛宣传集中供热的总体情况、消费者权利、热价制定办法和缴费方式等等。此类信息可通过互联网发布，刊印在收费通知单上，也可单独成册。
- 制定供热企业和消费者需遵循的规则，明确企业与消费者之间的关系。应确立并公布双方的权利和义务。

166. 为充分管理消费者投诉，可在《国家集中供热管理条例》中明确供热企业义务和消费者权利。为使《条例》可操作化，供热企业和地方政府内部可设置特别部门，负责管理消费者投诉。

- 供热企业可设立消费者服务中心，为其配备精明强干的人员向消费者提供服务，提供所需信息，解决日常问题。投诉登记制度有助于分析和监测工作，登记方式可包括电话记录、专门表格记录等等。不过，小型企业通常难以提供这种级别的服务。
- 市政府内部可设立专门部门，负责调查投诉问题，向消费者提供社会救助和其它类似服务。

167. 为处理消费者投诉和相关纠纷，可以采取下列一般性步骤：

- *步骤 1。*消费者在供热企业办公室登记投诉。供热企业必须要在规定时间内作出答复，尽最大能力解决投诉。供热企业无论是受理或不受理消费者投诉，均应向消费者告知其权利和义务。供热企业编制的报告中应包含受理的投诉数量、作出答复所用时间、得到圆满解决的投诉数量等内容。
- *步骤 2。*如相关方在规定时间内未能达成一致并解决投诉，供热企业（或消费者）应将投诉上报市级主管集中供热的部门。相关方有义务证明其立场，为此可采用以下建议方式：

- 消费者应尽可能陈述事实情况、其投诉权利和投诉理由以及可获得的支持性文件和要求的补偿数额。
- 供热企业应提供申辩理由和支持性文件。如果供热企业未能出示证据来支持其申辩，则消费者的投诉即被视为成立，则在解决投诉过程中会偏向消费者。
- 市级部门应在规定时间（天数）内作出并通报其决定。投诉解决过程中可能会涉及补偿款、流程改变、供热企业管理层变动等情况。
- 市级部门向省级部门提交的报告中应包含收到的提升解决申请数量、作出答复所用时间、得到圆满解决的投诉数量等内容。

168. **纠纷解决机制应在《条例》中加以明确。**在拟议体系下，纠纷将在市一级处理（现行做法即是如此），地方政府也会介入其中。需要强调的一点是，鉴于供热实现了商品化且供热行业吸引了数量和类型更多的投资者，纠纷的性质可能会发生变化，其解决需要更多技巧和有效体系。其它国家的经验表明，行政法院难以评定和解决技术和商业投诉。因此，建议《条例》明确纠纷解决流程，具体步骤见上一小节。

169. 住建部可考虑在中央一级或省一级设立扮演最终决策者角色的上诉机构是否合适。可以采取下列步骤来解决供热企业和市政府之间的纠纷：

- 如双方未能在规定时间内在市级解决纠纷，则供热企业可将纠纷上报上级部门（如省级部门）。
- 如一方未提供支持性文件和理由，则在解决纠纷过程中会偏向另一方。
- 上级部门应在规定时间（天数）内向双方通报其决定。
- 要解决技术冲突，可能需要对硬件设施进行检查。
- 如双方同意纠纷解决结果，则纠纷解决过程即告终结。如双方仍存有异议，则可向法院提起诉讼。

兼有上诉职能的上级部门编制的报告中应包含收到的纠纷解决申请数量、作出答复所用时间、得到圆满解决的纠纷数量等内容。

170. **强化合规性监测和执法措施。**要制定激励机制，促进合规，通过严密监测降低工作依赖性和负担。建议监测流程包括：

- 各供热企业以标准格式收集数据，不定期报告技术经济指标和其它指标，履行其它报告义务。报告需向市级管理部门（如供热管理办公室和物价局）和拟组建的省级部门提交。
- 根据需要，市级或省级部门可要求对任一获得许可证的企业进行技术和经济审计，审计每年不超过一次。审计结论需提交给市级部门或省级部门。
- 市级部门根据上报的信息和审计报告监测供热企业的技术和管理资质、其当前的财务生存能力及其在执行市级目标和处理其服务区域和系统内相关事项等方面取得的进展。
- 省级部门根据上报的信息和审计报告监测国家目标和政策的执行情况，制定并公布绩效指标（之后也可制定分析标杆），其中包括各市和各供热企业的绩效和热价指标。绩效监测或标杆分析结果及对国家目标的监测结果需向中央部门上报并与省内各市和各供热企业分享。对供热企业的评价报告摘要也可以向消费者提供。

- 中央部门对各省级部门提交的报告进行分析，评估现行政策和目标的执行情况，启动修改政策、目标和制度框架并通报修改内容。

171. **执法措施。**如市政府为业主或能够影响供热企业的绩效与合规（许可文件对此予以规定），执法措施可包括：

- 加入供热企业董事会；
- 任命并撤换高层管理人员；
- 批准设施新建和改造工程及其它基建工程；
- 就市政基础设施和服务直接签发指令；
- 就新建区的供热服务进行招标；
- 补贴、拨款和其它财政援助。

172. 不过，由于对供热企业的管理倚重于市政府的参与，因此市级部门在作出决定或执法过程中不一定完全保持客观。市辖区内需要平衡的诸多利益可能会使得市级部门难以作出科学、客观的取舍。可促进并确保公正执法的措施包括：

- 公布供热企业不合规方面的信息，对不同企业和城市进行比较；
- 对企业进行处罚；如企业为市属企业，则吊销其经营管理权；
- 对不合规企业发出警告，要求其停止不合规行为；
- 针对屡次不合规企业或因不合规行为对消费者和供热安全造成重大影响的企业给予特别制裁；
- 中止或吊销不合规企业许可证，用另一家企业取而代之。

3.6 提高能效

173. 集中供热行业改革对节能的最重要贡献可能在于推动实行了按用热量计费，即采用了两部制热价且很好地执行了激励机制方面的规定。缺乏激励终端用户和供热企业减少能源浪费的机制大大降低了行政措施和其它强制性措施的影响力。实行按用量计费不仅能向终端用户发出价格信号，还可以提升供应链，为推动整个供热系统减少能源浪费提供经济激励。

174. 住建部可考虑是否要更严格地实行《节能能源法》中的规定，加强对重点用能企业的节能管理。《节约能源法》对重点用能企业作了明确界定，即年耗能万吨标准煤以上的企业。地方政府也可以把年耗能 5000-10000 吨标准煤的企业列为重点用能企业，很多供热企业可能属于此类。重点用能企业需履行的若干义务可从技术和管理层面促进供热行业节能，如任命称职的节能主管人员、实行节能管理制度等。

175. 可要求供热企业把能效和潜在节能情况告知消费者，该要求可写入《国家集中供热管理条例》。住建部也可考虑向现有节能监察监测系统提供支持，以确保相关部门具备优化供热行业节能措施所需的技术能力。此外，“红线”问题可能会阻碍技术创新和节能。地方各级政府要认识到，在重新确定房地产及其配套基础设施建设的常规方式过程中，可能会出现阻碍改革和节能的因素。附件 3 举例说明了引入先进节能技术（建筑分站）面临的行政障碍。

176. 尽管建筑节能并未纳入本报告，但却是集中供热行业实现经济高效的必要因素。减少能源浪费和实行按用量计费可以提高供热服务的可承受性，对接受节能改造的家庭是如此，对新入网家庭也是如此。供热企业可以释放因热负荷降低而不再需要的剩余容量，也可在一定程度上避免为接入新用户而耗巨资进行升级改造。如上文所述，供热企业可积极支持开展此类工作。不过，应谨慎要求供热企业动用资金参与节能改造，同时也应考虑公平性问题。如不通过供热企业的收入进行融资，可以采用替代性融资方法。立陶宛允许动用补贴来偿还低收入家庭投入节能改造的款项。补贴维持在改造前水平，按改造后实际用量发放的补贴和改造前发放的补贴之间的余额（设有上限）被用于偿还低收入家庭投入的款项。此类款项还清后，即按照实际用能量对补贴水平进行了调整。

177. 如不实行按用热量计费，居民将无法从节能改造中获得经济收益。一些市政部门要求在推行按用热量计费前实施改造，理由是在现阶段使老旧住房尤其是跑水住房中的居民负担较高的供暖费不合理。这一要求可能会放慢按用热量计费实行步伐。原则上讲，政府补贴可提供经济激励，帮助克服这一问题，但如果补贴仅仅是针对居民的经济激励，则可能需要很高的补贴水平，才能提高取得真正的成功所需的组织水平和积极性。实行按用热量计费和改造最好在合理的时间段内与以前“先改造，后实行”的做法密切挂钩。这一点对地方组织工作的有效性提出了更高要求。

178. 最后，（正如上文计量小节所述），通过实行替代性计量和计费方法（即安装建筑或楼梯热量表和成本分配表）或与物业管理公司或产权所有者签订内部供热系统维护合同等途径，供热企业在实施需求侧管理措施方面存在空间。

附件

附件1：现行集中供热制度框架综述

1. 本附件总结了中国集中供热的当前形势[30]的主要方面。基于与住建部讨论的核心主题，分为几个部分，具体如下表所示：

集中供热改革的核心主题	
主题	事项
集中供热行业的结构及管理	—财产所有权以及资产管理权（财产权） —许可及特许经营权 —市场准入及退出 —合规性和执法
集中供热系统的规划及发展	—新入网 —集中供热规划 —投资审批
技术标准以及服务质量	—设计以及技术标准 —服务质量 —监测和执法
监管以及定价	—定价方法以及收费标准设定 —计量 —计费、支付以及收款 —供热企业补贴 —历史债务管理
节能	—建筑节能
消费者权益保护以及社会救助	—消费者投诉管理 —社会救助（补贴）方案 —纠纷解决

集中供热的制度框架的定义主要包括如下几个层面的内容：

- 负责相关政策，监管和监督；所有权、投资及管理职能的机构；以及
- 集中供热过程当中所涉及的各项职能以及活动的监管手段、做法及安排。

集中供热行业的结构及其管理

2. **行业结构。**集中供热在法律规定的中国北方的十五个省份实行。一般的典型情况是，各市都拥有不计其数的集中供热企业，从小型企业到大规模企业，规模不一而足。举个例子，仅仅北京就拥有将近 2800 家集中供热企业。煤炭在集中供热行业中占据主导地位，其在 2008 年消耗了将近 1.45 亿

30. 基于全球环境基金所赞助的集中供热改革以及建筑能源效率项目所作的调研工作结果。

吨的原煤，约占该行业能源供应总量的91%。其次是石油产品（5%）以及天然气和其他燃气（约4%）。[31] 与西欧以及中东欧地区的集中供热不同，中国北方的集中供热系统极少提供温热自来水。一直以来被视为奢华享受的热自来水主要由电力、煤气或者太阳能热水器提供。[32]

3. 中国的集中供热企业可以划分为三种类型：（1）在工商行政管理部门备案登记的以各种股权和所有权形式出现的供热企业（公司），包括政府所有、开发商、私人投资者以及企业等；（2）附属于各种机构（如：大型公司——或政府——中为员工提供住房及其他相关服务的某个部门）的供热代理；（3）非政府部门开发商的供热代理商，包括房地产开发商 / 物业管理公司。集中供热资产的所有权形式多种多样，从国有企业（城市中较为大型的集中供热公司）到股份制有限责任公司，国有资产（例如，政府员工住房）到个体私人所有，包括特许经营 / 租赁形式。

4. 典型的例子是建筑开发商和开发团队在建设某幢大楼（或楼群）的时候，同时建设供热系统（外部以及内部管道、暖气管或者其他取暖设备、恒温控制器以及仪表等）。为楼宇空间加热提供热水的低温暖气管道（即“二级管网”）通过各个分站与城市高温集中供热网络（即“一级管网”）紧密相连。分站专门为某个楼群（俗称“群组分站”）提供服务。一级管网和群组分站通常由集中供热公司建立并负责运营，该供热公司通常是一级企业。二级管网，包括楼宇内部管道，由房产物业管理公司[33]负责运营。房产物业管理公司属于三级企业。暖气通常由热力锅炉或者热电联产设备提供。热力锅炉或者热电联产设备通常同时隶属于同一个集中供热公司。该集中供热公司掌控一级管网。热电联产设备一般为电力公司所有。这些电力公司将热能出售给一级管网。二级企业通常拥有并操控整个集中供热系统，但是二级企业数量正在急剧减少。以上所有情况均存在一个特例：热力锅炉可能与一级管网相互剥离而独立存在；集中供热公司同样可能负责二级管网的运营以及 / 或者拥有其所有权；某些群组分站可能由房地产开发商建立，并由物业管理公司负责日常运营。在一些城市，如唐山和吉林，集中供热企业负责包括二级管网在内的整个集中供热系统的运作以及日常维护。 消费终端装置一般归物业所有者所有。具体所有权情况将在本报告的后续章节中做详细讨论。

5. 尽管集中供热在中国北部并不是一个富有竞争力的市场，但是某些城市天然气供应网络已经渗透到现有的供热服务区中。在商业化供热市场当中，诸如旅馆以及购物商场等消费者也可以使用电气化暖通空调系统。公共建筑物（如旅馆、商场以及类似场地）中暖通空调的应用必须遵循相关规则以及标准。只有在满足某些特定能效和节能条件，比如在地源热泵情况下，暖通空调方可在中国使用。[34] 在地热资源颇为丰富的地区，比如：天津省以及西安市，地热集中供热同样存在。

6. 在当前的集中供热结构下，服务质量以及运作效率参差不齐，在很大程度上取决于供热企业的规模和公司性质。在工商行政管理部门登记备案的集中供热企业通常具有较高的专业水平，其运作效率以和服务质量也常常优于包括二级管网在内的小型供热企业。小型供热企业，特别是在二级和三级企业通常存在如下问题：不遵循商业规则的非专业运作；投资规划水平低下以及投资缺乏；运作以及维护成本过高；效率低下；缺乏对环境问题以及能效问题的意识。虽然很多集中供热企业都已经充分意识到环境影响以及能效改善的潜力所在，但是他们要么缺少改善现状的动力，要么无法获得与最佳技术以及设计方法相关的信息。

7. **整合。**集中供热企业之间的整合是当前正在进行的供热行业改革的一部分，于数年之前逐步形成，并一直持续至今。虽然整合可能存在经济以及能效方面的多种优势，但当地环境问题是其中最

31. 国家统计局 2010 年。

32. 中国在利用太阳能获得热自来水方面走在世界前列。

33. 楼群开发商通常会在成功售出大量公寓之后，将楼盘的维护工作“移交”至物业管理公司。物业管理公司可能附属于该楼盘开发商，也可能是独立存在的实体。

34. 由国务院于 2008 年 10 月 1 日颁布的《民用住宅节能条例》是最为重要的法规之一。建设部颁布的《公共建筑节能设计标准》（于 2005 年 7 月 1 日正式生效）同属重要参考文件。

为关键的驱动因素——通常而言，集中供热系统的建设是为了满足中国快速城市化进程所带来的市场需求增长而逐步展开的。随着城市规模扩大，供热厂周围的人口密度越来越高，这意味着更多人口将受到供热厂所带来的空气、噪音以及其他形式的污染。集中供热技术以及方法同样经历了变革，长网络低排放量的能力得到进一步提升。因此，绝大多数集中供热行业整合涉及小型锅炉以及一级管网运营商数量的减少。一二级管网运作以及管理活动的整合并不是供热行业整合趋势的重点内容。目前，一种普遍的新方法是在一级管网中带有峰值热力锅炉的基础热负荷中使用热电联产。

专栏：A1 世界银行为辽宁省集中供热整合项目提供支持

2008 年，世界银行为辽宁省的六个中等城市所提供的贷款扩大到了 1.91 亿美元，用于这些城市的集中供热系统的建设以及改造。这笔贷款为 317 个总容量达 2693 兆瓦的污染情况较为严重的小型锅炉设备的置换工程提供了支持。

本项贷款还为集中供热系统的改革提供了多种机会（1）为一级管网以及二级管网安装可变流量，使得集中供热系统能够对诸如恒温控制器这样的终端用户做出有效反应；（2）在整个供热链中建立一种计量制（在各个锅炉以及分站内）；以及（3）借助于 150 个建筑分站，在网络设计中试用技术方法，并且在试点区域安装建筑分站热量表。将技术援助纳入规划，用以分析量表数据，为热需预测提供更完善的准备，这也是设定两部制热价的关键投入，同时也可确定网络中能够降低能源浪费的地方。辽宁省及其相关事业单位同意将能耗水平、用水量、二氧化硫以及粉尘排放量（每单位建筑面积）等测量结果作为衡量项目成功与否的核心指标。以上所有内容协同作用，相关单位至上而下推行改革的能力将得以大幅改善，包括按用热量计费做法等。

资料来源：《世界银行辽宁省中等城市基础设施三期项目评估文件》，2008 年 4 月 21 日，报告编号 42393 以及项目组供稿。

8. **管理。**集中供热被视为由中国政府部门管理的专营行业，行业政策、监管和治理和支持由中国自上而下的行政系统组织。国务院、各个政府部门以及机构从多个层面影响着整个供热行业。在中央一级，行业主管部委主要为住建部[35]和国家发改委。当然，其他政府管理部门，包括财政部以及设定污染物排放标准的环境保护部，同样影响着集中供热行业的发展。住建部的主要职能在于（1）制定城乡规划准则、市级设施发展战略以及中长期发展规划，负责行业管理的总体实施；（2）制定国家工程建设标准，并监督和指导实施；（3）为城市以及郊区发展提供指导，为城市节水、天然气供应和供热制定改革政策。

专栏：A2 中国的多层次政府架构

中国的所有省级政府部门（包括各个直辖市以及自治区）都直接向政府最高执行机构中国国务院汇报工作。中央部、委和局直接向国务院汇报工作。各部部长与各省省长的行政级别相同。省政府同样采用类似的基本设置：与省级各厅、委以及局一样，地级行政区的长官也直接向省长汇报工作。再往下也是如此，与县级各部门、各委员会以及各局一样，中国 4900 多个县的地方官向县长汇报工作。

资料来源：《推进中国省级节能工作》（世界银行，2010 年 6 月）

35.2008 年，建设部正式更名为国家住房和城乡建设部。

9. 在国家住房和城乡建设部的协同下，国家发展和改革委员会[36]参与热力定价政策以及能源政策（也通过国家能源局）的制定，特别是能效、可再生能源政策导向以及支持这些政策且影响集中供热行业发展的项目。在实际操作当中，各个城市负责内部集中供热行业的调控以及管理。省级机构所起的作用并不大，而集中供热任务的人员配置通常由各个城市自主调配。在各个城市当中，隶属于建设委员会的供热管理办公室、隶属于发展和改革委员会的基础设施建设部门以及定价部门（通常隶属于发展与改革委员会的）是最为主要的政府管理机构（见专栏 A3）。

专栏：A3 市级供热管理办公室的职责

北京 北京市供热管理办公室是隶属于北京市市政管理委员会的专门机构。其主要职责如下：

- 管理北京的集中供热行业；
- 研究并编写集中供热行业的地方政策以及法规；
- 制定、组织并实施各种供热项目以及年度规划；
- 审核和审批可行性研究报告；以及
- 审批供热项目的建设。

天津 天津市供热管理办公室的主要职责：

- 管理和监督天津集中供热行业的管理以及监督；
- 制定特定的供热发展项目以及年度建设计划；
- 管理特许经营权以及市场准入；
- 制定集中供热行业的服务质量标准；以及
- 推进集中供热行业的体制改革。

德州 德州市供热管理办公室的主要职责：

- 确保各种细化了的市级供热计划以及年度专业发展计划的顺利实施；
- 为供热企业颁发行政许可证书；
- 评估服务质量；
- 与市物价局协同合作，明确市级供热收费标准、补贴、服务费、相关经济政策以及控制手段等；以及
- 实施、监管以及核查集中供热行业相关措施。

注：事实上，可行性报告、集中供热项目的审核以及审批均属于北京市发展和改革委员会的责任范围。北京市市政管理委员会只是参与其中而已。建设设计方案最终由下属于市建设委员会的工程质量监督处判定是否满足相关要求。工程质量监督处应当建立集中供热标准和法规（在技术、运作、管理以及服务等多个方面），还应当完成对集中供热企业安全管理的监管以及核查。

资料来源：住房和城乡建设部《咨询调查报告》

36. 国家发展和改革委员会的主要职能如下：（1）制定并实施国家经济与社会发展战略，包括年度规划以及中长期发展规划；（2）研究和分析国内外经济形势以及经济发展，提供宏观预测结果；（3）总结和分析国家财政与金融形势，参与财政金融政策的制定；（4）研究与经济系统重建以及对外改革开放等相关的重大问题，引导和推进整个经济系统的重组；以及（5）推荐固定资产投资方案，为核心项目规划做好准备。

10. 通过对多个利益相关方的访谈，不难发现以当地发展情况为主要导向的法律法规并未有效推进中国集中供热行业的和谐、高效的现代化发展进程。中央政府颁布了大量的与集中供热行业的职能相关的法律法规以及指导性文件，比如：规划、定价（包括按用热量计费）以及进入该行业所需的特许经营权等。然而，许多研究以及调查结果显示，各个城市实施情况存在一定差异。举个例子，特许体制的执行方式各不相同；按用热量计费的比例非常低；试点项目进展缓慢，部分归因于这些试点依然处于学习阶段，主要依赖于反复实验法。某些省份已经颁布贴近当地实情的管理层面的法规。尽管各个省份力求获得和谐统一，但是每个省份所采取的方式各不相同，总体来说没有与国家相关政策、指导方针或者法律法规完全相一致。上述局面与各省级机构缺乏管理权力以及监管权力一直以来都被市级管理机构所掌控的传统事实密不可分。某些时候，市级管理机构往往因为过度参与运作及商业职能，以至于无法免于来自利益群体的压力，平衡投资商与消费者利益之间的关系。根据集中供热网络的定义，对象仅限于特定城市或者城市当中的特定区域。因此，市级层面监管的重要性不言而喻。日常监管职能并不一定要求监管职能集中于市级层面，而城市在集中加热行业发展当中扮演的重要角色也并不意味着它们拥有采取不同监管方式的权利。

所有权和管理权

11. **所有权种类。**考虑到中国的特殊性，明晰所有权以及管理权责联系之间的差异非常重要，虽 然在实际操作当中，"所有权"经常被用于两种概念当中。除非另有说明，本报告当中所提及的"所有权"包括合法所有权权以及占有权两个层面的内容。根据《中国物权法》，合法所有权和占有权的定义如下 [37]：

- 合法所有权包括占据、拥有、出租、出售以及使用某项财产的排他性权力（合法债权或权利以所授予，但带有某些限制性条件）。原则上，该定义适用于各市或者商业投资者参与的集中供热资产。各市或者商业投资者依然是资产的法定所有者，即使该资产是由其他集中供热企业所运作。后者是集中供热资产的所有者。
- 如果个体拥有财产或者资产的实物管制权，或者是拥有对财产或者资产实施管理的权力及意图，那么我们就认为此个体拥有占有权。通常情况下，集中供热企业对资产实施运作，出售所有权属于市级的资产所产生的热力。拥有权可以通过多种渠道获得，例如通过实际使用或习俗或特定合同等方式。在这种情况下，集中供热企业通常不能出售或者或毁坏任何资产，除非征得法定所有人的同意。

12. 占有权和合法所有权之间的差异对集中供热设施（锅炉、管道、建筑分站等等）的管理具有重大影响。资产的法定所有人可以将权利授予其他实体，可以出租相关资产或者指定相关人士对该资产实施管理，甚至还可以出售这些资产。在集中供热行业，地方政府可以是资产的合法所有者，可以对集中供热企业授予管理权和其他职责。在上述情况下，集中供热企业通过授权成为资产的占有者。该占有权与运作和维护资产的职责、票据准备和收费的权力，以及其他职责密不可分。与法定所有人不同的是，该占有者不可出售这些资产，甚至连购买新设备的权利也受到一定程度的牵制。为了财务管理以及收费标准设定的需要，资产占有者可以通过财务报表报告资产情况，将相关的折旧费用等内容纳入其中，虽然集中供热企业并不具备这些资产的法定所有权。

13. 除建筑内资产和大多数新建住用建筑内的二级管网外，集中供热系统内的大部分资产归国家 或国有企业所有。然而，一些城市的私人投资不断扩大，而各个城市之间的集中供热资产的所有权存在显著差异。一些省份的集中供热市场已经向私人投资者开放。据报道，在长春以及吉林的集中供热当中，私人投资份额已经占到了大约 60%。

37.《中国物权法》（2007 版）同样对这两个术语作了区分。

14. 集中供热企业负责集中供热资产的运作，但市级才是法定所有人。资产管理的其形式包括：

- *特许经营。*集中供热企业负责集中供热业务的日常运作，就像是资产的拥有者，但却没有出售或者宣布相关资产报废的权利。在集中供热企业所提供的财务报表当中，相关折旧费用将得以体现，并且被视为热价中的合理成本。市级希望集中供热企业支付特许经营费用的要求本身并不那么重要。但是，从消费者利益的角度来看，特许经营费用的支付可能增加集中供热企业的成本以及合理费用。
- *经营性租赁。*集中供热企业借助于相关资产满足日常经营所需。设备资产的折旧并不会在集中供热企业的账目当中得以体现。因此，集中供热企业应当支付经营性租赁费用，至少能够覆盖折旧费用，为资产的法定所有人（市级机构）提供日常磨损替代所需的财政资源。经营性租赁费用应当被视为热价中的合理成本。

15. 不同种类的所有权适用于热电联产厂以及集中供热系统（由热力锅炉、一级城镇供热网络、 建筑分站、二级管网以及室内设备组成）：

- *通过发电生产热能。*热电联产厂通常由电力公司所拥有，而工业企业则将发电过程（通常是热水）所带来的热能全部或者部分出售给当地的集中供热系统。主要的热电联产厂通常由电力公司所有，小型的热电联产厂可能隶属于市级供热公司。然而，某些集中供热企业同样拥有热电联产设备（并非所有热电联产厂所提供的热能都必须出自于恰当的热电联产模式）。热能同样可能来自于热电联产厂当中的热水锅炉，或者来自于进入涡轮之前的蒸汽锅炉的蒸汽。

- *热力锅炉*以及输热管网同常由当地集中供热企业所有。然而，在某些情况下，暖气还可能由工业企业的锅炉提供。

- *输热管网。*一级管网的所有权属于集中供热企业，虽然在某些新区域，一级管网可能是由拥有热电联产厂的电力公司所开发的。二级管网的所有权可能属于集中供热企业，也可能属于住宅所有人（或者开发商）。室内供热设备，包括那些安装在公共区域（比如：楼梯）以及那些安装在私人公寓当中的供热设备的所有权的确定问题并不那么容易。在很多城市，集中供热企业负责二级设备的日常运作以及维护，相关费用则已经包含在相关定价当中。这种情形似乎支持“集中供热企业同样是这些设施的法定所有人”这一假设。

16. 虽然所有权类型不尽相同，但是中国集中供热面临着明确所有权的难题。所有权问题作为行业需要深入阐释的问题被反复提出。

17. **管理权利的分配。**管理权力以及责任似乎与所有权是相互独立。与所有权类似，集中供热企业的管理权利也受到限制。战略以及其他影响成本以及收入要求的重要投资决定通常是由政府机构做出的：

- 集中供热企业所提出的投资方案通常需要接受当地政府审查和审批。

- 投资决策通常是当地政府部门的供热办所制定的计划所带来的成果。

18. 中国集中供热企业的管理权利以及责任仅限于运作、维护、计费、支付收款以及企业的内部组织等。供热规划以及投资审批是中央以及各级政府的权责所在。集中供热企业有义务服从政府所指定的规划。

许可和特许经营

19. **许可**是确保获得许可的公司拥有业务、管理以及技术资质，使得政府机构或者管理者能够获得公司数据的工具。在集中供热中，供热安全受监督投资、维护和服务质量的相关政府机构保护。许可必须按照当地法规的要求施行。

20. 集中供热企业必须获得《经营行政许可》（或者许可证或者经营授权）才能操作现有系统或者在遵守相关法律法规的前提下组建新系统。这种许可类似于国际上常见的《营业执照》。[38] 这些经营行政许可是必须的，除非暖气由单位自行负责。经营行政许可（有时候也会出现许可或者许可证等说法）通常是由当地的隶属于市建设委员会的供热管理办公室所授予。供热管理办公室同样会对集中供热企业开展年度评估，判断是否续保或者撤销经营行政许可。

21. 当前，中国没有国家层面的营业审批法规。中国集中供热的行政审批受到国家建设部于 1996 年 7 月 1 日颁布的名为《城市可燃气体以及集中供热企业资格证书的行政法规》的第 51 号令所管制。集中供热获得行政许可所需的特定资格要求将在相关法规的附件当中得以详述，具体内容包括：技术标准、安全以及满足资质要求的人员配置等。住房和城乡建设部（当时称为“建设部”）于 2004 年 6 月 29 日颁布了第 127 号指导文件，废除了之前颁布的第 51 号文件。在第 51 号指导性文件之后，政府部门再也没有推出集中供热企业行政管理资质的相关继任政策。自那开始，再也没有出现国家层面的行政许可立法。

22. 在过去的几年当中，数个地区性供热法规相继出台。这些法规包括集中供热许可的资质要求。例如，《山东省供热活动行政管理措施》（2006 年 3 月 1 日正式生效）的第三条规定集中供热企业必须获得省级或者市级政府管理部门的供热服务行政许可。《宁夏自治区银川市的供热法规》（于 2005 年 9 月 1 日正式生效）同样在第六条当中规定相关政府管理部门必须选择具备营业资质的供热公司后方可完成市级供热项目。因此，任何新的集中供热项目都必须由满足相关资质要求且获得省级政府部门所颁发的营业许可的公司完成。

23. 在地区性集中供热公司办理备案登记以及运营许可时，行政运营许可证是必须的，但是行政许可在各个市级机构中所扮演的角色及用途的差异非常明显。举个例子，北京至今仍未对其集中供热企业的许可实行相应法规。天津已经起草了相关文件，但尚未对供热企业的资质实施详细要求。

24. 因此，行政营业许并不是统一的，也并没有特别指明的同质性条款、义务以及要求。国家行政审批制度标准能够建立基本框架以及准则，包括与当地环境相适应的详细法规。

25. **特许经营**已经发展成为推进特定集中供热区域经营权竞争的主要机制。特许经营的发展主要涵括一系列规章制度。2004 年 4 月，建设部发布了《城镇公共事业建设特许经营的管理措施》。该文件鼓励私人企业以及外资企业按照特许经营系统参与城镇公共设施的运作。住房和城乡建设部法规将绝大多数城镇公共设施服务以特许经营的形式向公众开放，包括供热。根据这些法规，市一级政府应当秉承公开公正的原则，以公开竞标或者投标等极富竞争力的方式，授予特许经营。

26. 北京、天津以及新疆已经颁布了为市级公共设施授予特许经营的详细规章制度。这些法规规定，新供热系统的特许经营权以公开招标或者“招募”的形式授权。供热许可合同或者证书上划分了特许经营的区域。这些规章制度允许特许经营直接授予有资质的公司或者临时授予不具备相关资质的公司。虽然特许体制在中国主要用于竞争性的市场准入，对于向尚未获得相关资质的公司授予特许经营问题的关注一直存在。

38. 营业许可与本报告后续内容当中所讨论的国际范围内的监管许可是不一样的。

市场准入以及退出

27. 在中国，市场准入以及退出是一项挑战，因为市场正在日益壮大，而与此同时，中央政府已经明确指出集中供热市场的整合的必要性。例如，在北京，现有的集中供热企业已超过 2700 家。国家已经制定了某些有关特许经营的指导性文件，某些省级或者市级政府也出台了附加的市场准入规则。市场准入以及退出工具包括经营行政许可的颁发。省政府以及 / 或者市政府通过这种方式授予集中供热企业明确的的资格。某些城市以及省份，比如山东、河北以及辽宁省，已经颁布了市场准入制度。然而，各个省份以及城市的市场准入制度的性质以及综合性之间存在着明显差异。此外，据报道，在实际操作过程当中，现有职位的高低对企业是否能够获得市场准入资格有着主导作用。

28. 中国采用的其他市场准入机制主要表现为新供热区域的市级招标。市级可能希望将新供热区域的供热任务以招标的形式托付给感兴趣且具备相关资质的集中供热企业。招标过程通常牵涉到经营行政许可证以及特许经营范围证书的颁发。

29. 市场准入制度是集中供热改革的最为重要的内容之一。然而，各省市现存的各式各样的许可证书必将阻碍市场准入以及退出制度的发展。举个例子，行政许可证书的年度审查，虽然目前并未做出相关要求，是许可证书的换发或者吊消的关键内容。国家必须就许可和特许经营制定相关政策才能为集中供热企业创造一个明晰的、公平的环境。

30. **整合方式。**如何将大量小型集中供热企业整合成为能够确保服务质量、技术标准和供应安全，并且能够贯彻执行高效的现代化管理模式的较大规模贸易公司是中国所面临的重大挑战之一。中国的一些城市综合各种行政管理措施，旨在完成小型集中供热企业的整合，通常为了满足日益严苛的环境标准要求。举个例子，在来自世界银行的 1 亿美元的贷款的支持下，乌鲁木齐的两个地区（沙依巴克区以及水磨沟区）完成整合，惠及总计 1474 万平方米占地面积。据预期，此整合行为每年将节省大约 18.7 万吨的原煤量，而年度总能效将从原本的 58% 提升至 72%。[39] 各市主动发起与小型运营商之间的谈判，希望能够接管相关资产以及特许经营权，积累了非常丰富的经验。他们希望通过如下手段，扩展小型运营商的现有规模：

- 颁发新的环境法规，要求集中供热企业严格履行之前的承诺，否则将失去行政许可资格。此项措施还可结合针对那些并不具备行政许可资格的集中供热企业（例如，建造锅炉为车间员工供热的企业）。
- 组建输热公司，将小规模集中供热网络连接在一起，并建立起较大规模的集中供热系统。
- 将新区域的准入权分派给临近集中供热企业，从而扩大其规模。

31. 在某些城市，比如：北京、哈尔滨、德州以及天津等，整合借助于现有集中供热企业的合并得以完成的。在某些城市，比如：沈阳，市小型热力锅炉被关闭，而他们的服务地区则被纳入现有的大型网络。制定各种特别计划，为了优化系统并整合暖气资源，包括建立大规模暖气资源用以替代小型的污染较重的锅炉房。数年前，沈阳政府曾经花费三年时间，关闭了 1200 家供热厂，将供热企业从之前的 1062 家减少到 410 家，同时市区中央供热的百分比从原来的 55% 增加到 80%。[40] 然而，除环境利益外，没有任何公开的详细信息表明要将经济或行政考虑纳入到相关整合规划之中。

32. 现存集中供热企业的整合使得大型厂商能够进入市场，进而带来了技术变革的无限可能，特别是在那些热电联产系统可行的领域当中，候选企业不仅能够带来规模经济效益，还能够带来先进的技术系统以及高效的生产设施。热电联产技术将带来成本预算难题。成本预算要求将产电以及产热的成

39. 项目审批文件，《乌鲁木齐集中供热项目》报告 #60014- 中国

40. 建筑科学和技术中心，《世界银行关于中国供热行业监管和供热法规的研究》（调查报告），2006 年。

本区分对待，从而对最终反映在收费上的成本进行分配。附件 4 为大家提供了一种解决该难题的方法。

33. 经济发展以及降低碳浓度的目标同样可能为集中供热敞开大门，比如：智能电网的使用。智能电网必须借助于天然气网络的渗透得以实现，同时结合电力 / 地源热泵以及其他资源的使用。外部效应成本的计算，比如：当地空气污染的治理成本以及未来可能出现的碳税等，都可能大幅影响集中供热的经济效益。通过对比特定成本和技术效应的假设条件下的其它可能性，专栏 A5 举例说明了集中供热的当前优势和劣势。

集中供热系统的规划和发展

专栏：A4 乌鲁木齐市集中供热行业的整合（2010 年至今）

在乌鲁木齐，受传统设计方法以及低环境标准执行的影响，空间供热（一年当中供应六个月）所排放的二氧化硫量占到年度平均浓度的 16%，颗粒物 PM10 以及氮氧化物的比例则达到 8%。乌鲁木齐正在大力宣传热电联产模式以及大型集中供热网络的使用，旨在大幅降低污染水平、降低能耗并控制乌鲁木齐空气当中的碳浓度。

为了实现这个目标，乌鲁木齐政府颁布了在全市诸多区域禁止建立独立的集中供热的热力锅炉的禁令，并且在尚不具备开通集中供热服务条件的区域建立天然气供热系统，指定乌鲁木齐集中供热公司（最主要的国有市级供热企业）负责扩展和整合之后的一级管网的运营。

总的说来，该项目通告函（乌鲁木齐行政管理条例 [2010] 127 号和乌鲁木齐供热指导意见 [2010] 043 号）为那些拥有锅炉的公司提供了四条出路：

(1) 由乌鲁木齐集中供热公司收购锅炉或者整个公司，原有员工将继续为新公司效力。这将是一项商业行为。

(2) 锅炉公司将终止其业务。乌鲁木齐市政府将收购锅炉公司的所有资产，乌鲁木齐集中供热公司将停止锅炉运作并建立建筑分站，而锅炉公司的员工则转移到乌鲁木齐集中供热公司名下（根据目前估计，UHN 数量为 4 个）。

(3) 锅炉将被关闭，锅炉公司则成为配热公司，从乌鲁木齐集中供热公司购买热力，而不是从自己的锅炉当中获得热力。

(4) 那些核心业务并非集中供热的公司旗下的小型锅炉（例如，那些未获得为公共提供集中供热服务许可、仅仅为公司内部员工提供供热服务的公司）将被关闭，而乌鲁木齐集中供热公司则将在这些地点安装热力交换站，为这些员工供暖。

在后两种情况下，市级通告的内容包括：(1) 公司关闭小型锅炉并且预留热力交换站所需空间的命令；(2) 允许公司保留其土地，改变区域划分。

乌鲁木齐还对受小规模锅炉关闭项目影响的员工的再次招聘以及 / 或者重新培训固定员工以及临时工等制定了相关政策。

资料来源：作者

专栏：A5 热力泵、热力锅炉以及热电联产的比对

以下通过文件数据对集中供热现代化项目的准备情况进行举例说明。

热力泵（基线）——从基线来看，2376 兆瓦的峰值热负荷每年都会持续使用 1200 小时。原煤排放系数被视为典型的约整值，即 320 克 / 千瓦时的煤炭。在大型凝汽式发电厂当中，发电是不

可避免的，这个过程中的燃料－功率比为 3，其中同时存在热电联产。

在热力锅炉的案例当中——作为热力泵的备用选项，与热力泵一样，大型的以煤矿为燃料的热力锅炉以及集中供热网络能够为顾客提供相同数量的暖气，倘若将网络损耗以及锅炉效率等因素考虑在内。

在热电联产当中——热电联产以及煤矿集中供热系统将被简化为社区当中的唯一暖气来源。热电联产所生产的电力大约占据热电联产所带来的暖气的 60%。

下表总结归纳了基线的二氧化碳排放量以及其他备用选项的估计值。

备用选项	每年的二氧化碳排放量（单位：千吨）	
热力泵	2580	
集中供热热力锅炉	2855	11 %
集中供热热电联产	1770	−31 %

因此，从短期来看，相对于热力锅炉而言，热力泵基线方案对环境的影响相对较小。然而，热力锅炉能够改进成为热电联产模式，而热电联产模式可以说是三者之中最为优秀的。与其他技术相比，鉴于 90%–94% 的高能效，热电联产能够将燃料利用率最大化，包括可再生燃料，比如：生物质能以及沼气等。然而，热电联产模式的运用仅仅限于那些现存热力负荷的地区（如集中供热网络或者工业蒸汽消耗等）。

资料来源：Arto Nuorkivi，世界银行咨询专家，2010 年；另见《中国可持续低碳城市》（世界银行 2012 年出版）

34. 这些活动属于市级的责任范围。市级很大程度上决定着集中供热系统如何发展，包括：消费者入网和投资。

35. **现有以及新建集中供热网络的新入网用户。**根据城乡发展规划，供热管理办公室针对现有以及需要开辟的新的集中供热网络制定集中供热网络发展规划。在现有的集中供热服务区域，如果供热能力充足且新网接入与规划要求相符合，那么集中供热企业可为新用户入网。如果新入网需扩大现有供热系统或者新入网将覆盖新的建筑区域，那么情况将大不相同。在这种情况下，当地政府将决定由哪家集中供热企业负责集中供热系统的运作。供热系统的布局以及设计也必须事先通过当地政府（例如，天津供热管理局）相关部门的审批。

36. **集中供热规划** 中国中央政府尚未颁布集中供热指导性文件。市级供热计划的管理和监督由直接隶属市长管辖的市级规划部门负责。在市级规划部门的协同下，市级供热管理办公室负责市级供热计划的起草以及更新，该计划每五年更新一次，并且需提交给市级管理委员会审批通过。

37. 新供热区域规划标准是人口密度以及与城镇总规划的兼容性。集中供热企业根据市级供热计划以及它们的更新版本内容制定发展规划。一些城市的供热计划经验显示，有时候实现供热计划与城市发展蓝图的无缝对接并非易事，因为整个规划流程牵涉到很多行政机构。

38. 例如在天津、沈阳以及哈尔滨等城市，市政府制定了专门的供热规划，进一步整合和优化供热资源，以适应“集中供热为主，其他供热类型为辅”的政策。其他城市也起草了类似的规划（见专栏 A6）。

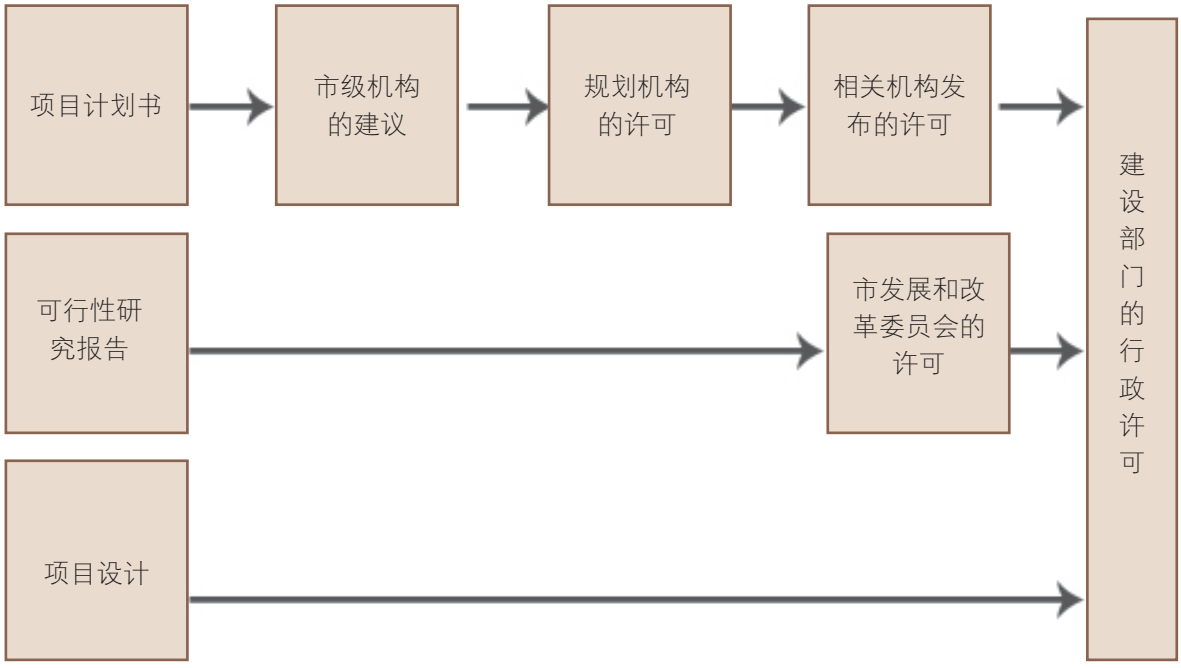
专栏：A6 北京市供热发展规划

2007 年 2 月，北京市市政管理委员会和北京市发展和改革委员会联合发布了《北京市“十一五”时期供热发展规划》。该规划旨在建立“经济、安全、清洁以及高效”的市政供热系统，推动了供热行业的发展、主要节能措施以及技术的执行、供热系统改造、旧管道更换、供热资源的整合以及热力计量的施行。

39. 为了使集中供热计划成为指导效能提升并将城市供热所需成本控制到最低的一种有效手段，必须确保计划流程做到如下几点内容：（1）实现供热计划与市级规划的完美结合；（2）在计划标准以及评估当中，综合考虑环境影响、能源安全以及资源保护等因素。此外，如能够将消费者偏好及反馈纳入计划当中，计划将得到进一步强化。附件 1（辽宁省服务质量调查的结果）[41] 对此类反馈的进行了举例说明，附件 2 表明了如何有组织地收集类似反馈信息（标杆分析）。

40. **投资审批。**集中供热企业必须提出市级供热计划所指明的集中供热项目投资方案。集中供热项目将被提交给市级规划部门完成审查和审批、集中供热项目的正常申请流程见图 A.1。

图 A.1：集中供热项目的申请流程



41. 在很多城市，隶属于建设委员会的供热管理办公室与当地发展和改革委员会协同负责投资的审批。只有那些通过相关市级机构审批的集中供热投资项目才能获得融资，支持其现代化进程和效能的提升，其前提是两者具备可行性。然而，在实际操作过程当中，在国家可行性研究指导文件指导下的短期投资准备流程，其公正客观评估技术可行性方案的灵活度存在着一定的限制。

技术标准和服务质量

42. **设计和技术标准。**当前，国家技术标准的适用对象主要是设计和运作。隶属于市建设委员会的工程质量监督局通常负责市一级集中供热行业额外标准及法规的制定（涵盖技术、运作、管理以及服务等多个层面的内容）。

41. 另见 Draugelis, G.，《辽宁省供热行业改革的社会分析》（世界银行，2009 年 11 月）

43. **服务质量。**市政府决定着供热期的起始日期。住房和城乡建设部对服务质量的最低标准定义是供热房屋最低许可室内温度为16摄氏度（如果客户有权自主控制暖气流量，上述标准便需要完成修正，因为如果消费者掌握了散热器的恒温控制阀，集中供热企业便不能保证室内温度）。

44. 不存在商业化服务、生产力水平以及效率指标。类似的服务指标可以由回收率、负债、对每个员工的供热量、供热总体效率水平、服务中断的次数以及频率等多个参数共同组成。绩效指标可以作为集中供热企业在某段时间内需达成的目标。

45. 中国市级机构在行政上有权监督和确保集中供热企业的服务质量。在集中供热行业，服务质量标准一般包含最低供热温度，以统一费率收费方式实现支付，与消费量以及供热季的长短无关。服务质量标准很可能随着经济发展而不断调整，涵括的性能指标将被逐步拓宽，特别是在受监管集中供热行业逐步向着以绩效为基础的监管模式发展的情况下。

46. **供热质量以及服务质量标准的监督和实施。**各地供热管理办公室负责完成对当地供热服务质量的审查和检查。在北京，供热管理办公室附属于北京市市政管理委员会，而市管理委员会则负责供热服务质量的监督和审查工作。在天津，供热管理办公室负责服务质量的和审查工作。在德州，公共设施委员会及其下属单位，也就是供热管理局，负责供热服务质量的监督和审查工作。

47. 各种实体（附属于当地政府部门）负责供热企业行为合规的监督和实施。然而，只有当合规监督和执行的标准指标以及流程得以明确定义，制度框架才能正式生效。

48. **监测技术和设计标准。**对技术以及设计标准的合规性进行监督可以由审批布局和投资的机构负责（例如：天津），也可以由当地政府的其他机构负责。在建设部的特别指示下，北京在中国科学建筑研究院建立了质量监管供热公司审查中心。建筑质量监管以及安全管理由隶属于市级建设委员会的工程质量管理局负责。

49. **服务质量监督。**市供热管理办公室通常负责服务质量的监督与审查。如果服务质量的评分为不合格，那么供热管理办公室必须将相关情况汇报给上级管理机构（市公共设施署、市建设委员会、市管理委员会以及其他类似机构）。例如：

- 北京——市供热管理办公室，隶属于市管理委员会；
- 天津——市供热管理办公室，隶属于天津城乡建设委员会；以及
- 德州——市供热管理办公室，隶属于市公共设施署。

50. **集中供热协会。**中国城市供热行业协会的职能在于向各个供热企业介绍政府政策；负责公司之间的信息、技术以及经验的宣传；协助政府制定供热行业的行业标准。

纠纷解决和消费者投诉管理

51. 住房和城乡建设部市级供热企业与市级管理机构之间的纠纷解决制定基本原则。这些纠纷最终将在各地政府层面得以解决，而最终的仲裁者是市级执行人员。

52. 在保护集中供热企业和消费者权利的地方法规的作用下，消费者投诉管理得到了改善。天津、吉林、黑龙江、辽宁、山东、河北以及新疆等多个省份都颁布了市级供热法规（或行政管理实务 / 指导方针）。这些法规强化了市级机构保护集中供热企业和消费者权力的责任。天津开设了客户服务中心，专门处理消费者的各种投诉。然而，这种以客户为导向的做法在实施上存在着明显的地域差别。

经济监管和热力定价

53. 在中国，市级机构拥有监管集中供热企业的必要权利，能够从很大程度上影响集中供热企业的运作以及管理。市级部门（供热管理局、公共设施署以及类似机构）颁布建筑许可、委任国有企业或者国有性质占主要份额的集中供热企业的高层领导人、颁发营业许可（许可证）、授予特许经营权、保护环境不受污染并且解决纠纷。市级部门还负责费用和价格标准的设定，同时集中供热企业的经济可行性，包括从市级预算当中获得补贴等，均由市级机构负责。要想平衡这些利益和与暖气消费者之间的利益，甚至还有偶尔出现的冲突问题并非易事。

54. 市级价格署负责制定适用于暖气消费者的收费标准的设定。虽然投资计划并非集中供热企业单独制定，且全球通行的做法则允许受监管公司的投资成本通过受监管收费收回，但是中国集中供热收费设定与通过审批的投资计划总成本是相互独立的。

55. 这种安排意味着影响着成本、绩效以及财务可行性的核心集中供热管理决定通常来自于集中供热设施机构的外部。在西欧竞争激烈的集中供热市场中，这些决定通常是由公司管理层在市级机构权力管辖下做出（例如：授予先行权，允许市级府决定管道可以修建在哪些地方）。

56. 这样的权责分配是否合理？很多决定权都握在当地政府的手中。市级机构有权根据当地城乡发展规划，对当地集中供热系统作出规划，对集中供热企业的活动实施严格控制。因此，原则上，集中供热企业不应当对他们没有控制权的决定负责。商业化运营的集中供热企业应当从经济效益方面出发考虑，投资并扩张其业务网络（利润以及财务可行性）。然而，对于当地政府而言，财务可行性并不是他们最关心的内容，因为当地政府的最为重要的目标在于促进城市的经济发展并确保供热服务的安全性（供热服务是气温较低地区的最为重要的服务之一）。财务可行性问题将借助于具有针对性的社会供热辅助项目得以解决。这是一项公平公正的收费标准设定方案。计划内投资（优化方案）不仅能够实现投资优化目标，还能够在完成经济发展目标的同时，帮助集中供热企业完成财务可行性目标。第三章对本部分内容作了详细讨论。

57. **定价方法以及收费标准设定。**国家发展和改革委员会发布了国家供热定价指导意见。从总体上看，集中供热收费主要基于成本价收费模式（合理的成本加上适度利润），并在审核后的成本基础上收费。利润水平接受监管，通常控制在通过审核的总成本的 3% 之内。然而，一些集中供热企业主张热价低于合理成本

58. 在同一个城市当中，所有集中供热企业通常使用统一的收费标准（虽然各个企业可能拥有不一样的网络系统以及成本）。城市的统一供热收费主要基于规范或标准的成本，通过平均成本法（中国称之为“标准成本”）决定，而不是依照集中供热企业的实际成本。因此，中国个体集中供热企业的收费标准并不能够全面体现公司的实际或者合理成本。

59. 与折旧成本以及财务成本一样，运营成本涵括在收费设定的成本基准中。然而，资产是否应当得以维护或者维护工作应当做到何种程度的内容是否在收费中得以体现并不明晰。有时候，可能出现下述情况：集中供热企业负责某些资产的更新换代投资，但是并不能索求和上报相关折旧费用。

60. 中国在过去十年的实际工作中和按用热量收费的试行上积累了不少经验。然而，中国应当承认的是进展过程过于缓慢，即使定价改革权利已经下放给各个城市，也应当加快该进程。发展速度过慢的主要原因在于：两部制热价的实施系统尚不完善。能源费用已经步入正轨；其按照实际能耗水平收取，但是设备容量的建设费用一般随根据消费者供热区域的不同而不同。可以认为，供热区域能够体现最大热负荷水平（千瓦），但是也可以被视为一次性收费系统的产物。与供热区域或者占地面积相关的设备容量的建设费用并不能为推进最高热负荷水平的合理测定提供信号和动力，进而不免出现供热设备的超规模或者过度投资现象，因为并不是所有房屋都拥有相同水平的供热需求。

例如，住房和城乡建设部以及国家发展和改革委员会发布了定价文件，委托定价署在集中供热企业的协助下完成定价。最终，定价署决定以占地面积为固定计价方案的衡量标准。然而，在试点区域，消费者抱怨不断，因为即使是固定计价方案，每年的价格依然是不确定的。

61. 在过去几年当中，很多国际及国内专家就两部制热价模式提出了推荐方案。住房和城乡建设部制定了具体的施行指导方针，而一些城市也开展了试点改革。绝大多数消费者依然采用占地面积作为一次性收费的标准（元 / 平方米）。对于极少数根据用热量标准收费的消费者，典型两部制热价方法才适用。

62. 总而言之，根据两部制热价所依据的原理，能源费用部分应当能够体现可变成本（元 / 千瓦时），并且适用于按照用热量计价的消费群体，而设备容量的建设费则应当体现固定成本。然而，似乎绝大多数城市都认为总成本应当在这两项费用之间平摊。设备容量建设费是以平方米为征收单位，虽然参照相关负荷的做法能够更为准确地体现其在固定成本当中所占据的份额。根据此种方式，半数供热采暖费用还是以旧的一次性收费方式计算的，另外半数则以实际用热量计算。

63. 当前的热价制定做法存在的问题包括 [42]：

- 成本报告以及会计的不透明；
- 体现投入成本增加幅度的热价调整出现延误，以及
- 集中供热基础设施建设融资来源不够充足。

64. **新入网及接入费。**单个消费者或者房地产开发商直接支付管网接入费。常见的是开发商根据建筑每平方米建筑面积的费用直接向供热公司、一级管网或者群组分站支付管网接入费用。即使刚开始是由房地产开发商支付，这些接入费用最终还是需要消费者承担，因为这些成本将被房地产开发商以楼盘价格的形式转嫁给终端消费者。

65. 新客户需要支付管网接入费，具体数额则由当地政府决定。在中国，管网接入费是集中供热系统发展的财政重要来源。费用是基于某个客户在建立集中供热系统所需总费用当中占据的比例再加上楼盘开发商所建立的资产设备与集中供热网络相连接所需成本计算得出的。管网接入费通常按照法定或者标准成本，而不是实际投资成本计算得到。

66. 区别对待现有服务区域当中新入网费用以及新服务区中的费用是合理的。现有集中供热系统为了满足未来发展需求通常预留了特定幅度的超额服务能力。因此，在现有服务区域当中接入新网所需成本相对较低，因为只需要将该住宅与下一个建筑分站或者建立新的输热线路即可。然而新的服务区域的成本则高出很多，因为供热服务的提供必须以建立全新的集中供热系统为首要前提，其所涉及的成本远远超出消费者联网所需的成本。在中国，集中供热企业似乎并不区别对待这两类新客户，因为两种情况下新客户的入网费通常是一样的。

67. **计费、缴费和收费。**除了将采暖费支付责任转移到各家各户这一重大改革（据报道，这个进程在 2009-2010 年间得到提速）之外，计费和缴费做法在改革之初的几年里并未出现变动。此外，据报道，中国的收款率也处在非常健康的水平。然而，本报告编写之前的调查显示，无人居住的空宅的采暖收费问题的严重性日益突出，而供热企业也表示按用热量收取费用的做法可能导致收款率水平的下降。

42. 中国高经济效益且公平的热价体系的建立是集中供热部门可持续发展一个关键的问题。Meyer, A. 以及 Kalkum, B. 所著的《中国：制定国家供热定价和计费政策》（世界银行 / 能源部门管理援助计划：2008 年 3 月，报告编号 330/08）对对热价系统进行了评估，并提出了两部制热价标准。

68. 与欧洲国家相比，中国的惯常做法是提前征收下一年度的供热采暖费用。相关费用可能以现金或者银行转账的方式实现支付功能，但是现金支付似乎更为频繁。这种做法的好处在于集中供热企业能够提前获得资金，满足购买燃料以及完成其他支付的需求。然而，这对于需要掏出一大笔费用的消费者而言却是非常沉重的负担。因此，这种做法很可能导致客户拒付或者收款率水平的恶化，而这也正是集中供热企业所重点关注的内容。

69. 绝大多数消费者受到的账单仍按照每平方米价格支付总额付款计算，不考虑实际用热量。采用不同方法，以实际用热量为衡量标准的计价方式正在一些地区进行试点。遗憾的是，无法对试点项目进行综合评估，同时也无从评估各种收费方案的优势以及劣势。

70. **补贴及社会救助计划。**该做法为集中供热提综合补贴，使大多数人都有能力享受供热服务，同时为经济能力较为薄弱的供热企业提供支持。综合补贴的管理最为简单，但是从经济角度来看，这种做法并不能实现保护低收入消费者群体利益的目标。综合补贴的受益对象是整个消费者群体，与他们的收入以及生活水平无关。较为富裕的家庭受益更多，因为他们的住宅面积更大，消耗的热量也越多。因此，绝大多数补贴流进了较为富裕人群的口袋，而低收入家庭的收益程度非常有限。

71. 很多人认为中国的社会补贴问题已经得到解决。根据调研报告，很多地方政府似乎已经实施了贫困人口（低保户）供热援助计划，同时考虑到社会因素，将热价维持在了相对固定的水平。在与政府官员的谈话中，很多人提到了如何保持较低价格，实现以人为本（老百姓）。

72. 在中国，低收入者的鉴定工作由市民政局完成。在很多地方，现有社会救助系统（最低生活保障）同样被用于判别供热补贴的受惠对象。但是，很少有地方对两者进行统一管理。

73. 中国目前所采用的补贴形式包括：（1）在个人被要求支付供热费用之后，由工会转交给个人的补贴（暗补变明补）；（2）为符合明确定义要求的低收入消费者提供补贴（低保户）；（3）在一些城市，以直接营运或者资本补贴的形式支付给相关公司；（4）在一些城市，已宣布破产的集中供热企业的重组意味着市级需要承担绝大多数遗留债务或者养老义务（或者同时存在），吸引新的投资商，注入新的资金血液。总的说来，现存低收入供热消费者保障计划可以分为以下几种类型：

- *供热保证基金*（例如在沈阳、长春以及太原市级供热保障基金经常出现资金不足的局面，对贫困家庭的帮助极为有限。
- *付费优惠以及供热费免除*。这些地方的供热费用由消费者、政府以及集中供热企业共同承担（天津以及长春）。这种方式的问题在于集中供热企业需要负担部分补贴，而他们的财务可行性必将受到负面影响。
- *增强型最低生活保障（北京）*。补贴负担很重，而且在一些城市，当地政府筹措的供热补贴资金已经占据了最低生活保障总额的较大比例（例如，长春占到 16%，而哈尔滨则占到 32%）。然而，事实上，这是一个全国性的转移项目。此外，仅有部分穷苦家庭被纳入最低生活保障项目当中，且很少有低收入、非最低生活保障家庭能够获得相关补贴。。

74. 尽管中国已经实施起社会救助计划，但是需要完善的地方还有很多。例如，很多低收入家庭（那些供热费用占据家庭总收入 10% 以上的家庭）都不具备享有任何公共援助计划以及供热补贴资格。如果中国政府能够很好地将贫困家庭纳入保障计划，那么这些专项补贴计划将发挥极为关键的作用。与此相类似的，贴近客户实际生活需求的灵活支付方式能够为消费者供热费用支付带来极大便利，而收款率水平也将得到一定程度的提升。

75. 世界银行研究[43]，2007 年辽宁一些城市的供热费用占据了家庭生活收入的一大部分。家庭供热费用占据家庭收入的 4.2%-22.8% 不等，而家庭收入中的另外 4.8%-24% 则被用于支付其他能源服务。雇主或者政府提供供热补贴后，供热的现款支付金额仅仅占据家庭收入的 2.4%-10.0%。供热支出占据家庭收入的很大部分，特别是低收入家庭（即不具备补贴资格的家庭）。对于需要供热系统的低收入家庭而言，供热现款支付部分占据了他们的年收入的 10% 左右。根据调查结果，相比表格 3.2 中前五分之一人群中的其他人，低保户（包含在表格 3.2 的前五分之一人群当中）的平均支付金额占总收入的百分比明显较低。不具备补贴这个的贫困家庭面临着明显的收入难题。因此，如果补助对象能够得以扩展，覆盖更为宽泛的穷苦人群，那么中国的专项补贴计划将发挥更大的效用。根据调研结果，很显然，中国拥有高效的补贴机制，能够降低所有家庭的现款支付开销（但是较为富裕的家庭是否需要相关补贴？）。下表对支付能力数据进行了总结。

2007 年辽宁省按收入划为五等分后以现金支付的采暖费用

收入阶层	采暖费用在总收入当中所占的百分比	现款支付采暖费用占总收入的百分比
低保户	20.6	6.5
第一个五等分组别	22.8	10.0
第二个五等分组别	9.3	5.8
第三个五等分组别	7.1	3.8
第四个五等分组别	6.1	3.7
第五个五等分组别	4.2	2.4

76. 此外，调研结果显示，补贴支付方式非常重要。调研显示，与其他补贴分配方式相比，如果补贴直接分到各个家庭，那么补贴金额将会降低（表 2.3）。获得直接补贴的家庭大约只能获得平均 426 元人民币的供热补贴，而如果通过先支付后通过报销得到偿还的形式，每个家庭可获得 1347 元人民币的供热补贴。这种差异说明一些雇主直接将补贴以现金的方式发放给雇员的做法实际上减少了财务负担。

平均补贴机制与补贴额度

补贴机制	补贴额度（人民币）
直接打入供热企业的账号当中的津贴（补贴）	861
直接发放给家庭的津贴（补贴）	426
家庭将首先支付供热费用，然后找工会报销	1,347

资料来源：X. Wu 和 G. Draugelis 合著《辽宁省供热改革社会分析》，亚洲可持续发展与替代能源项目，世界银行，华盛顿，2009 年，第 30 页。

77. 在将实际得到的补贴与本该获得的补贴比例对比后，我们能明显的看到雇主们在努力降低他们为供热项目所付出的财务负担。平均来看，受访家庭实际获得的补贴仅仅占到理应得的补贴的 77%。在某个小型县级市，受访家庭表示他们实际拿到手的补贴还不到他们应得补贴数目的 1/3。从这些调查当中，我们还发现这些以现金津贴形式获得补贴的消费者的收款率高于那些以非现金形式获得补贴的消费者的收款率。

78. 在中国，为现行运营提供补贴的案例并不常见。然而，据报道，在原煤价格高涨的 2008 年，中国政府难得一见的调整了供热零售价格，还为集中供热企业发放了临时的营业补贴。当然，这可以

43. Xun Wu 以及 Gailius Draugelis 合著《辽宁省供热行业改革社会分析》，亚洲可持续发展与替代能源项目，世界银行，华盛顿，2009 年（有中文版本）

被视为是特例，而不是惯例。但是，尽管如此，市级机构依然引领小型锅炉运营商整合潮流，包括在将特许经营权转交给其他人之前买断交易。具有战略意义的建筑项目同样能够获得来自于国家发展银行的优惠贷款。在中国，投资补贴可以以直接预算参与或者从政策性银行获得优惠贷款的形式得以实现。

79. **历史遗留债务管理。**在本报告当中，“历史遗留债务”指的是在企业过去在运行困难时出现的债务。最为典型的例子便是某家生产热力、蒸汽以及电力的工业企业在接手该公司的时候从上一任运营商手中接过了债务。如果集中供热企业希望从某家银行获得贷款或者历史遗留债务的债权人（或者新的债权人）要求支付相关债务，这种局面往往会带来不利因素，因为这很可能导致集中供热设备企业的倒闭。因此，历史遗留债务问题的解决是企业可持续发展并且保持良好金融状况的先决条件。目前，尚不存在集中供热企业的历史遗留债务问题的专门法规，虽然这显然已成为那些因建设其网络而积累债务的企业家的一大问题。

节能

80. 在过去几年当中，中国通过了数项法律法规，要求集中供热企业改善其环境绩效以及能效，提倡使用可再生资源[44]。其中最为重大的是《节约能源法》。该法鼓励企业使用高能效设备，包括在集中加热领域以及热电联产领域等，要求热电联产设备与输电网络[45]相连接。《节约能源法》第 38 条还规定中央供热的计量以及收费工作应当稳步前进（“逐步地”），要求新建以及新改建房屋均安装室内气温控制以及计量设备。《节约能源法》还鼓励在新建住宅以及新改建住宅当中使用可再生资源。该法的颁布为从供热源到个体消费者的整个供热链的能效改革提升铺平了道路。

81. **建筑节能。**建筑节能受《民用住宅节能条例》管制。该法规是由建设部于 2003 年颁布。当前的集中供热系统阻碍了能效的改善，造成了能效的极大浪费。中国北部现有大约 80 亿平方米的房屋。其中，一些房屋的平均耗能水平高达 100 瓦 / 米 2。中国的供热消费水平是气候水平以及室内温度水平相近的发达国家的四倍甚至更多。据报道，中国北部房屋耗能占据总能耗的 25%，而其中的 60% 在于热能的消耗上。能效水平低下的普遍原因包括落后的设备、高效集中供热系统的缺失、小型煤炭锅炉的大量存在、集中供热企业的规模过小以及现代化管理人员的匮乏等。因为很多城市的供热设备以及技术已经过时，据估计，热损大约占到供热总量的 30%。此外，供热系统尚未配备温度控制设备。因此，使用者们无法控制能源用热量。正如在《简报》当中所提及的那样，能效问题是亟待解决的问题之一。

82. 为了改善能效水平，根据住房和城乡建设部的五年发展目标[46]国家将对其北方的 15 个省份的 1.5 亿平方米的房屋能效进行改善。每个省份都分配到了一定的任务量。各市政府还出台了有关房屋翻新的技术指导文件。中央政府还为此下拨了补贴款项。计算公式当中具体包括各地迥异的气候条件、重建程度、预估能源节省情况以及进展情况等[47]。重建项目获得了来自中央政府的 45–55/ 米 2 人民币的补贴，具体金额以公式计算结果为准。在过去几年的做法当中，中国也积累了一定的经验。然而，房屋改建项目的覆盖范围以及进度未能达到预期水平。

44.《节约能源法》（1997 年颁布，曾在 2007 年修订）、《可再生能源法》、《大气污染防治法》以及《环境保护法》。

45. 第 31、31 以及 78 条，《节约能源法》（2007 年修订版本）。

46. 本部分内容根据 Robert P. Taylor, Gailius P. Draugelis, Yabei Zhang, and Alberto U. Ang Co, 合著《推进中国省级节能工作》，报告编号 56416，世界银行，华盛顿，2010 年。

47. 公式是 B = b × [(0.6 × R1 + 0.3 × R2 + 0.1 × R3) × 70% + R × Ec × 30%] × Pc，其中，B 是最终获得的补贴数额；b 是根据当地气候条件得到的补贴基数（严寒地区 55 元 / 米 2，寒冷地区 45 元 / 米 2）；R1 代表封闭结构当中的重建区域，而 R2 代表的是温度控制重建区域，R 所代表的是整个重建区域；Ec 代表的是 15%-20%，20%-30%，大于 30% 或者大于 40% 所对应的 0.8 或者 1.0 或者 1.2 的能效系数，具体由数据是从热源还是建筑分站测得决定；Pc 是一个进度系数：如果重建项目在 2010 年之前完成，系数 =1.2，如果项目在 2010 年完成，系数 =1，如果项目在 2010 年之后完成，系数 =0.8。内容摘自 W. G. Cai, Y. Wu, Y. Zhong, and H. Ren 等人合著《中国住宅能源消耗形势、挑战以及应对措施》，《能源政策》2009 年，37（6）2054-59

83. **节能试点工作。**一些城市开展了试点工作，旨在推进能效，检验热量计量的实际效果和按用热量计费这一收费模式的可行性。试点城市所采取的主要措施包括：

热量计量系统以及房屋能效创新的技术标准[48] *的颁布。*为了改善现有供热系统的能效水平并且节约能源，试点城市针对新公共住宅以及新居民楼的家庭热量计量以及中央供热系统的使用，颁布了新的法律法规、标准以及性能规范。此外，还颁布了有关房屋能效创新问题的法律法规。这些标准以及性能规范推进了能效房屋的建设以及家庭热量计量系统的新设计和技术的实施。2001 年，天津省建设委员会颁布了《有关在新居民住宅楼当中安装热量计量的通知》，规定新住宅楼中必须安装热量计量仪。该法规还指明了新的技术标准、设计以及检测指标，而这些系统成本将被涵括在建筑成本当中。辽宁以及黑龙江省也出台了类似的政策。然而，政策法规的施行进展得非常迟缓。

- *优化集中供热结构，*鼓励大型供热企业的发展，促进小型企业的整合：

84. 第一步在于将目标集中在大规模且高能效水平的热电联产投资以及中央供热系统上。在哈尔滨，130 亿人民币被用于八个大型集中供热项目（比如：道里区项目），旨在为 8000 万平方米房屋空间提供中央供热服务。在天津，五年发展计划（2006 年 -2010 年）的建立旨在兴建热电厂，为 1 亿平方米的住宅空间提供中央供热服务（大约占到天津供热区域的 80%）。

85. 随着热电联产设备的安装完毕，第二步行动是关闭低能效水平的小型煤矿锅炉（一些能效水平只能达到 50%）。在沈阳，1200 个热力锅炉的清除耗费了整整三年时间，进而将集中供热企业的数量从 1000 多个减少到将近 400 个。2005 年年底，与中央供热网络相连接的占地面积达到了 1400 万平方米，而中央供热的比例则从原本的 55% 上升到 80%，进而大大节省了能源消耗量。

86. **为能效建立专门的市级基金。**一些项目城市为了推进能效和改善集中供热企业的工作环境，建立了专门的市级基金。沈阳建立了专项基金用以淘汰旧锅炉和整合网路。从 2003 年到 2005 年，天津政府每年给出 5600 万人民币的预算，用以支持名为“蓝天”的改革项目，旨在淘汰小型锅炉，进而将网络与中央供热系统相连接。为了淘汰煤矿锅炉（或者改变燃料来源）以及建立新的网络，区级和县级政府也提供了一定的财政支持。

87. 家庭控制以及热量计量系统主要用于新的公共建筑物以及新的居民住宅楼，希望这些系统的使用在按用热量计费这一收费模式的共同作用下达到有效节约能源的目的。在一些试点城市，家庭控制以及热量计量系统开始被用于现有及翻新住宅楼中。在天津，试点项目的占地面积达到 200 万平方米。2005 年，天津政府强制实施了“三阶段能效标准”。截止 2004 年年底，哈尔滨按照新能效标准重建的建筑物的占地面积达到了 1140 万平方米。在吉林，占楼面面积 75% 的建筑都有室内暖气控制系统。

88. 或许，集中供热行业改革对建筑节能的最大贡献是按用热量计费法，包括两部制热价和实施激励性管制。对家庭以及企业降低能源浪费行为缺乏激烈因素，因而削弱了行政管理措施以及其他强制性管理办法的有影响。重建整改项目也因为缺乏激励因此遭到了延缓。按用热量计费做法不仅能够为家庭提供价格信息，还能够走到供应链前端，通过集中供热系统为降低能源浪费带来经济动力。

48. 这些标准被用于新住宅建设当中。然而，这些标准同样被用于现有住宅的供热系统的翻新或者更新换代当中。如果达不到相关标准，系统设计就无法接受审查并获得通过。

附件2：监测与标杆分析

1. 中国的集中供热行业正处于从福利服务体系转为市场化的供热体系的重要转型时

期，旨在提高能源效率和降低供热成本。显然，监测其结果对于在出现不利发展的情况下妥善控制发展过程和及时采取适当应对措施而言就变得极为重要。

2. 标杆分析通过设置标杆（即设置被监测企业公司可以达成的目标）在此基础上更进了一步。标杆分析可采用与监测相同的指标。例如，监测可以要求某一特定公司实现某一收款率，主管部门可设置一个标杆，其中要求在一年内增加 10%。针对单一公司设置此类目标不会造成任何严重问题。但当将该特定公司与同行业其他公司相比较就会出现问题。当基于其他公司较高的收款率设置收款率基准时，主管部门必须确保所有公司采用同样的方法来计算收款率以及确保客户结构是相似的（一家其大部分客户均为贫困群体的公司通常收款率会较低）。

监测

3. 监测可不局限于技术和财务问题。集中供热系统已由以供给为导向转变为以需求为导向的系统。此外，消费者也不再是享受福利者，而是拥有特定权利的付费客户。因此，监测还应包括供热企业与客户之间的关系。

4. 监测通常包括若干需求，例如：

- **财务审计**：财务审计应不仅处理某一时间点的财务状况，还应涵括整个发展过程以及调查任何不利发展之原因。
- **检查**：要求对技术设备（如锅炉、管道和其他组件）进行检查以核实是否符合规定。定期检查应与突击检查相结合。
- **服务质量**：集中供热企业应遵守特定的服务质量。可包括服务中断的持续时间、供热质量、针对消费者投诉的充分回应、客户满意度评价等。
- **投诉管理**：客户通常会针对供热服务质量差以及发票透明度不高进行投诉。集中供热企业应制定处理此类投诉的程序。此类程序还应包括解决典型投诉的标准解决方案。
- **合规文件。**各政府机构向各集中供热企业发出一般以及特定单个指令。各集中供热企业应通过编制合规文件来证明对这些指令的合规遵守。主管部门有权拒绝不充分的合规文件并要求相关企业对之进行改进。
- **报告要求**：各集中供热企业有义务进行定期报告。报告可涵括技术问题（如损坏和故障）、安全问题、财务问题以及财务进展、收款率的进展以及其他问题。报告应根据统一的指导方针和主管部门发出的指令进行编制。报告要求还应包括关于员工、维护和投资计划以及能源效率目标的达成等信息。
- **消费者教育**：当出现问题时，获得相关知识普及的消费者能够更好地对供热设施进行适当处理。各集中供热企业有义务就如何正确使用温度调节器（恒温阀）、供热计量原则以及提高家中供热系统的能源效率对其客户进行常识教育。
- **安全计划**：主管机构应对操作和维护记录进行检查，以确保其符合安全规程。

- **强制执行：**监测活动应包括当出现问题时可能采取的强制执行措施。这包括惩罚（如不符合相关规定）、要求向客户退款（如服务质量不符合标准）、撤销执照和许可（如严重违规）。

绩效指标

5. 通过对绩效指标进行定义监测效果将得到促进。这些指标可用于评估某一集中供热系统或集中供热企业的发展，以及企业间进行比较。对数据进行协调非常重要：

- 不同年份的数据比较应将气候因素纳入考虑。气候较冷的供暖季节的运营结果不应与气候较暖季节的运营结果进行比较。通过采用相同的温度日数对能源数据进行纠正可使其具可比性。
- 实际温度数据应用来代替标准温度数据。例如，容量需求基于标准温度数据进行计算，但由于气候变化因素，这些数据现在可能已经过时。
- 就财务数据的不时比较而言，必须决定是采用基于名义（实际）价格的数值还是采用基于实际价格（不变价格）的数值
- 为了避免粉饰数据，每次使用财务数据时，其他（非核心）业务的收入和支出应予以排除。

跟踪企业绩效

6. 为了对一家公司或其各种业务活动的成功率进行评估，绩效指标被予以采纳。绩效指标同样适合检查目标的达成。例如，许可证或特许合同可规定数年内必须达成的绩效指标。该公司每年必须向监管机构和 / 或所有者报告这些指标的实际达成状态。下表对一系列技术和财务指标进行了定义。表中的数字仅用于说明之目的。指标清单并非包括所有指标。

7. 下表显示部分财务指标。其数据应优先采用经审计的财务报表。但数据应仅与适当的集中供热业务有关，其他业务应被排除在外。在实际中，要求采用明晰的方法来对帐表进行分类，即一个针对集中供热，一个针对其他业务（如果有的话）。

8. 与技术绩效指标一样，数据应予以谨慎阐释，且应在合适的背景下进行分析。例如，企业 A 员工数量较少，但可能单位人员成本很高，而企业 B 单位人员成本很低，但可能员工数量较多。

其他指标

9. 这里有额外的信息可用来更好地判断供热的技术和财务条件以及确认效率与性能之间存在差异的原因。以下指标可用于进行临时评估，但不应随便用于监管之目的。

输热与配热管道的平均直径

10. 平均直径可与管网设计进行比较。基本上，类似的负荷需要类似的平均直径。对于较大偏差需要做出解释。

输热与配热管道的平均使用年限：

11. 这是反映管网、其可靠性以及针对置换对财务资源的可能需求的另一个指标。该信息对于公司本身确定管网的哪一部分必须予以干预非常关键。

市场和技术绩效指标（说明用）

指标		基准年
温度日数 1）	K*d	2.397
入网负荷	千瓦	21.000
供热面积（不包括断开面积）	平方米	150.389
住宅客户的供热面积（不包括断开面积）	平方米	89.215
断网面积	平方米	39.556
住宅消费者断网面积	平方米	3.451
将现有建筑转为集中供热	平方米	
向管网供热	兆瓦时 / 年	16.737
向管网供热温度修正 3）	兆瓦时 / 年	16.000
燃料消耗 4）	兆瓦时 / 年	20.272
燃料消耗温度修正 5）	兆瓦时 / 年	19.379
产热效率 6）	%	82,6%
热量购买 7）	兆瓦时 / 年	
热量购买温度修正 8）	兆瓦时 / 年	
损失 9a）	兆瓦时 / 年	
损失百分比 9b）	%	10%
服务中断时间 10）	小时 / 年	
损坏 11）	无 / 千米	
住宅消费者的单位用热量 12）	兆瓦时 / 平方米，年	
员工	cap	31
员工生产率 13）	cap/ 吉瓦时	1,85
入网建筑	无	
入网建筑和安装的热量表	无	
入网住宅建筑	无	
入网住宅建筑和安装的热量表	无	
计量覆盖率 I 14）	%	0%
计量覆盖率 II 15）	%	0%
热量供应（总）	兆瓦时 / 年	
向住宅消费者供热	兆瓦时 / 年	
计量的用热量	兆瓦时 / 年	
计量的住宅消费者用热量	兆瓦时 / 年	
基于用热量的计费范围（所有客户群）	%	0%
基于用热量的计费范围（住宅消费者）	%	0%

1. 温度日数 =（标准室内温度 - 供暖季节期间的平均室外温度）* 每年供暖日数 * 每天供暖时数
2. 在出厂口或入户点测量或计算的购买热量
3. 修正的供热量 = 实际供热量 * 实际温度日数 / 标准温度日数
4. 在装置入口测量的燃料消耗
5. 修正的燃料消耗温度 = 实际燃料消耗 * 实际温度日数 / 标准温度日数
6. 产热效率 = 实际供热量 / 实际燃料消耗
7. 入户点测量的购热量

8. 修正的购热温度 = 实际购热量 * 实际温度日数 / 标准温度日数
9a 损失 = 热产量和供热量 + 购热量 – 总售热量
9b 损失百分比 = 损失 / 向管网供应的热量
10. 分配系统中服务中断总时数
11. 集中供热系统中出现的损坏次数 / 管道长度（套管）
12. 住宅消费者的单位用热量 = 向住宅消费者供应的总热量 / 供热总面积
13. 员工生产率 – 员工总数 / 供热总量
14. 计量范围 I = 针对终端消费的热量表数量 / 连接的建筑数量
15. 计量范围 II = 住宅建筑热量表数量 / 住宅建筑数量

财务费用指标（说明用）

指标	单位	价值
单位产热成本 1）	人民币 / 兆瓦时	
单位可变成本 2）	人民币 / 兆瓦时	
单位固定成本 3）	人民币 / 兆瓦时	
单位人员成本 A4）	人民币 / 兆瓦时	
单位人员成本 B5）	人民币 /cap	
单位折旧 6）	人民币 / 兆瓦时	
单位财务费用 7）	人民币 / 兆瓦时	

1) 总费用减去非集中供热业务费用或，总费用减去其他业务收入
2) 可变费用 = 随热力生产（如燃料）而变化的费用扣除其他业务的可变费用
3) 固定费用 = 总费用减去可变费用扣除其他业务费用
4) 总人员成本除以向建筑供应的热量
5) 总人员成本除以员工数
6) 总折旧费用（扣除非集中供热折旧）除以向建筑供应的热量
7) 总财务费用（扣除非集中供热费用）除以向建筑供应的热量

一般财务指标（说明用）

指标	单位	价值
流动率 = 流动资产 / 流动负债	/ - /	0,71
速动比 = （流动资产 – 库存）/ 流动负债	/ - /	0,52
应收账款日数 = 应收账款 / 年度赊销 * 365 天	D	268
应付账款日数 = 应付账款 / 总支出 * 365 天	d	62
负债比率 = 总负债 / 总资产	/ - /	0,20
负债股权比率 = （长期负债 + 租赁值）/ 股权	/ - /	0
债务偿付比率 = 营业净利 / 总债息	/ - /	0
利润率 = 利润（亏损）/ 总收入	%	-28%
工作效率 = （集中供热业务总收入 / 参与集中供热业务的平均员工人数	欧元 /cap	29.367
每笔收入的坏账冲销 = 坏账冲销 / 收入	%	14%
成本范围 = 集中供热业务收入 / 总支出	%	72%
收款率 1 = 相应年度热量销售的收款总额 / 相应年度出具的账单总额	%	30%
收款率 2 = 过去 12 个月出具的热量账单收款总额 / 过去 12 个月出具的账单总额	%	

投资和规划（说明用）

指标		价值
投资	000 人民币	
维护和维修	000 人民币	

客户基础（说明用）

客户群		价值
住宅消费者	兆瓦时 / 年	
商业消费者	兆瓦时 / 年	
预算消费者	兆瓦时 / 年	-
工业消费者（不包括……蒸汽）	兆瓦时 / 年	-
蒸汽消费者	兆瓦时 / 年	

输热管道平均直径的计算（说明用）

	A	B
1	直径（毫米）	实际长度（米）
2	50	
3	65	
4	80	
5	100	
6	...	
7	= 数组乘积之和 (A2:A6)/B7	= 求和 (B2:B6)

供热管网平均使用年限的计算（说明用）

	A	B
1	管道使用年限	实际长度（Lf）米
2	10	
3	15	
4	20	
5	25	
6	...	
7	= 数组乘积之和 (A2:A6)/B7	= 求和 (B2:B6)

12. 以上述类似的方式，其他主要集中供热组件（锅炉和变电站）的平均使用年限可予以确定以表明技术状态和投资需求。然而，使用年限本身不应成为是否置换的决定性标准。其他相关指标应纳入考虑范围。就管道而言，应考虑单位用水量、单位损坏次数 / 年等。

热负荷密度

13. 热负荷密度 D 说明集中供热对于某一服务区域的适用性。这些指标计算方法是：

D = QDh / L
或
D = PDH / L
其中
QDH = 对管网的年供热量
PDH = 对管网的最大热负荷
L = 管网长度（通常双倍长度）

14. 这两个数字越大，集中供热就越有效，供热分配成本也就越低。然而，在与企业结果进行比较时必须仔细核查其定义：

- ″年供热量″的含义：总产热量、向管网供热量、向变电站供热量等
- ″最大热负荷″的含义：测量峰值负荷、连接负荷、锅炉装机容量等

15. 结论必须谨慎做出以避免误解。数值较低表明现有管网的热量需求太低，因此可被分散式供热系统所取代。然而，它还可以表明部分供热管网处于闲置状态，实际上没有再被用于运行。反之亦然，数值较高表明集中供热良好的适用性，但系统内也可能隐藏着巨大的损失（或超容量）。这意味着需要额外的信息来对这些数据进行解释并得出正确的结论。

能源效率

16. 能源效率可能是最重要的技术性能指标。它被定义为向一台机器或设备输入的用于有用功或供热且没有作为余热被浪费的总能量的百分比。

17. 在集中供热行业，其通常做法是计算各功能以及整个系统的能源效率，如：

- 热力生产的能源效率（在装置出口产生和测量的热量）除以燃料输入。通常，自身的耗热量应被排除在外。
- 输热 / 配热的能源效率：在变电站或建筑入口测量的热量除以在装置出口测量的热量。如果建筑内没有热量表，仅在街区变电站有热量表，二级管网的效率可通过向建筑供应的热量除以在变电站入口测量的热量予以确定。
- 供热的能源效率：在建筑内测量的有用热量除以在建筑入口测量的热能。该指标很难确定，因为有用热量通常没有被测量，室内设施（室内管道、通过窗户进行温度调节）的热损通常没有被测量，但必须予以计算和估计。

单位用电量

18. 用电量是另一项重要的效率指标。单位用电量说明电气设备的效率，同时也说明相关组件的适当尺寸。正如预测部分一样，单位用电量可通过功能予以确定，如：

- 热力生产的单位用电量：用于热力生产的总电量除以在装置出口测量的热量
- 输热和配热的单位用电量：用于传输和分配的用电总量除以向变电站供应的热量
- 二次分配的用电量
- 整体单位用电量：单位用电总量除以向建筑供应的总热量

单位用水量

19. 正如先前的指标一样，单位用水量可通过功能和整个系统予以确定。最有趣的指标是输热和配热系统中的单位用水量，因为它表明其技术状态。在一个新的妥善安装的管网中该数值可能接近于零，而在一个存在许多泄漏的旧的管网系统中该数值将会很高。

20. 该指标可以单位用水量除以向建筑供应的热量来计算。此外，再充填率可予以计算。计算方法为以年用水量除以管网水量；对于新的管网，该数值应低于 1。

负载持续时间

21. 负载持续时间表明集中供热设备的有效使用。基本上它可以生产或供应的热量除以锅炉容量来进行计算。该容量可以是装机容量、连接负载或峰值负荷。

22. 如果相关设备在全年被充分使用的话，负载持续时间将达到一年 8760 个小时。在欧盟国家，负载持续时间可达到每年 2500 多个小时，因为通常家用热水为全年提供，容量通常根据实际需求进行调节。在没有提供家用热水的超大系统中，该数字一般远低于每年 1000 个小时。

生产率

23. 生产率可以热量除以员工数量进行计算。在理想情况下，热量应显示为向建筑供应的热量。在缺乏经核实的消费数字的情况下，在变电站或装置出口测量的热量可作为另一个最佳替代方法。

24. 该数值越低，生产率就越高。在现代西方欧洲集中供热企业，该数值将超过 10 吉瓦时 /cap。此外，可确定各功能的生产率，如员工数量 / 兆瓦锅炉容量。

标杆分析

25. 标杆分析可描述如下[49]：对一家组织机构的政策、产品、计划、政策等的质量进行测量，以及将之与标准测量值或同行的类似测量值进行比较。

26. 标杆分析的目标通常是：

- 确定什么以及哪里需要进行改进，
- 分析其他公司如何达成他们的高绩效目标，以及
- 利用该信息来提高绩效。

因此，应用标杆分析的具体目标可能非常不同，在建立这样的系统之前，需要首先对目标进行定义，例如：

- 如果用于监管之目的（费率设置等），数据质量必须非常优良，方法必须进行谨慎定义和测试。
- 如果用于评估集中供热行业的发展，要求可有所降低，只要不会影响个别公司的财务或技术绩效即可（也就是说，对费率没有影响）。

集中供热标杆分析的优势与存在的问题

27. 在中国有许多在规模大小、运营年限、所应用的技术、所有权、客户基础以及其他方面存在差异的供热企业。鉴于集中供热系统和供热商的性质的多样性，要确定以最低成本（经济和财务成本）提供高质量供热服务的高效企业尤其困难。

28. 在理想情况下，一个标杆分析系统将可以识别低效率公司、找出低效原因（通过比较各种成本项目）、惩罚低效率公司或设定改进目标。

29. 然而，正如上面所述，一系列典型问题必须予以考虑。

- 数据的可用性：合理的标杆分析系统会利用可用的统计数据，但并不局限于这些数据。
- 集中供热行业的数据质量通常比较差，因此必须予以改进。很难获得任何与能源流有关的经测量的数据。数据通常仅基于标准或规范进行估计。

49.http://www.businessdictionary.com/definition/benchmarking.html

- 统计数据大多局限于技术问题，同时也需要财务数据以及其他信息。
- 企业间进行比较的方法：这里有各种比较方法，每种方法均有其优点和缺点。评估者必须意识到这一点，并了解其后果。
- 数据调整：集中供热系统和企业非常不同（参见上面的介绍）。由于各集中供热系统较大的多样性，必须做出一系列主观假设以便进行合理的比较。

30. 集中供热行业的特征实际上是较大的多样性。与电力行业相反，服务单位和企业通常规模较小，而在大型电力企业中，特定领域的结构差异会通过其他领域的属性在一定程度上予以平衡。因此，对于集中供热，此类差异将会对标杆分析结果产生重要的影响。为了说明这个问题，让我们假设有两家企业，分别是企业 A 和企业 B：

- 企业 A 为一个大部分为高层建筑的区域供热。因此，相较于为（位于一个人口不是那么稠密的地区）低层建筑供热的企业 B，热负荷密度（管道兆瓦时 / 千米）将会很高。很明显，企业 B 的供热配热成本会更高一些。
- 企业 A 的服务对象大部分是居住在新建筑的富有客户，就这点而来无法拿来与服务对象为居住在旧建筑的贫困群体的企业 B 进行比较。
- 企业 A 从原先业主那里继承了巨额债务，而企业 B 是由市政当局新近建立，没有债务负担。
- 企业 A 从之前的业主那里接收了大批员工，而企业 B 是一家新公司，仅有数量不多的高效员工。
- 企业 A 由一家当地热电联产厂支持，而企业 B 使用自己的燃煤锅炉。

31. 在所有这些情形下，企业 A 的效率应高于企业 B。即使这种情况在实际中发生，问题在于在多大程度上有利条件产生了结果或在多大程度上良好的管理对结果产生了影响。这些有利的和不利的条件大多由外部因素造成，无法（至少）在短期内通过良好管理予以消除。因此，评估者（或监管机构）必须就在多大程度上不利条件对结果产生影响做出一些假设。

32. 最后，一个合理的标杆分析系统需要：

- 一个可靠、全面的数据库。数据库应尽可能充分利用（官方）集中供热统计数据以避免重复工作。数据应至少一年更新一次。数据表的提交可以和申请新费率相结合。如果数据表不仅包含前一年的数据，还包含前两年或三年的数据，真实性检查可适当放松。
- 一个描述标杆分析系统的方法，即如何利用这些数据。如上所述，比较单一参数是不够的。为将集中供热系统的多样性考虑在内，必须将数个参数结合起来进行比较，以便就各企业能否达到基准得出合理的结论。

33. 一个可能的方法是根据属性对集中供热系统进行分组。这意味着将会有一个基于燃煤锅炉、低负荷密度、没有自动化等包括小型集中供热系统的群组。在实际中，这将需要大量的群组。按功能（如产热、配热、供热）对集中供热系统进行分解以及通过类似属性对群组进行定义会更加合理。然而，如果标杆分析系统包括财务问题的话，此种分解还需要对会计系统进行分解。目前而言成本没有按功能进行分解。为了得出合理的企业间比较和进行标杆分析，分解账户将是必不可少的。

标杆分析和费率设置

34. 出于监管之目的，标杆分析常常用来进行企业间比较、比较成本和定义某一合理运营的成本。基于这一点，费率可根据标杆分析结果予以设定，假设每家公司能够以至少相同的成本供热。

35. 一个主要的挑战是确定该企业的合理运营成本，这一点可通过不同的方式予以定义，如：

- 按平均生产成本
- 按最低生产成本
- 按标准生产成本

36. 可以假定所有其他企业能够按照“合理生产成本”降低其生产成本。这种方法在所有参与企业均具有非常相似的特点的情况下会起作用，但在现实生活中，集中供热系统和各企业均极具多样性，这样一个简单方法“无法进行比较”。

37. 在该领域相当活跃的 NERA 发表了一篇文章，同样就这种方法存在的问题进行了分析[50]。该文章基于 NERA 积累的国际经验指出存在的一系列根本性问题：

- 方法通常是临时的和不一致的，且依赖于数据资料的可获得性。
- 数据往往需要基于通常主观假设进行调整。
- 因此一般来说，标杆分析很少产生稳定可靠的结果。
- 并不能确保由于标杆分析可以弥补企业成本从而使得企业费用可予以固定。
- 不确定性导致受监管的供热企业的投资风险增加。

中国标杆分析系统之基本原理

38. 中国集中供热行业的一般特征为：

- 低效率以及因此相对较高的生产成本
- 大量供热商，无法从规模经济和协同效应中受益。

39. 中国政府强调需要提高集中供热行业的效率和绩效，这也包括对供热行业进行整合，实际上是减少集中供热企业的数量。

40. 在市场经济中，一家企业的效率通常由其财务状况来确定。简单而言，一家盈利企业被视为是一家高效公司，而一家亏损企业被视为是低效企业，并将最终被逐出市场。显然，这种观点不适用于集中供热。结果是，供热系统将会发生崩溃。在受到监管的中国供热市场，利润并非衡量效率和绩效的决定性标准。例如，即使是一家管理良好、高效的企业，如果费率没有予以适当确定的话，也可能会产生巨额亏损。一个适当的标杆分析系统将能够独立于特定财务业绩确定效率和绩效。然而，建立这一系统的方法不仅费力而且耗时。

50.Enese Lieb-Dcczy 博士和 Graham Shuttleworth，《标杆分析的意义与无意义》，由 NERA 发表，2002 年。

针对标杆分析的“两步”法

41. 一个合理的标杆分析系统需要一个包含该活动所需所有信息的稳定、可靠和全面的数据库。目前供热行业的数据质量相对较差，原因在于：

- 重要数据没有予以计量。
- 对于收集数据的条件和方法不能达成共识。必须确保此类数据的收集是采用相同的规则和方法。
- 数据库（可能）不完整，尤其是有关非技术数据（比如财务数据）。
- 重要信息，尤其是缺少大部分财务信息。

42. 因此第一步应该提高统计数据质量和实施适当的监测系统。关于技术方面的一个良好例子是芬兰集中供热统计（可在网上获得）。财务信息应直接从采用统一方法和形式编制的财务报表中获取。

43. 在第二个阶段可建立用于监管的标杆分析系统。用于分析的标杆分析当然可（在统计系统实施阶段）尽早开始，但其测试结果不能用于监管目的。只要标杆分析系统并非基于明确的方法予以完全建立并通过测试，它就不应用于监管目的。

44. 仅出于分析之目的开始使用标杆分析系统可了解更多关于集中供热行业特殊性的信息以及更好地了解不同供热商之间之所以存在差异的原因。

附件3：热电联产成本分配

1．介绍

1. 热电联产（CH）是以热水或蒸汽的形式自一个共同资源同时生产电力和有用热量。热电联产可采用不同的技术。本附件将着重介绍中国最常用的技术，即抽汽式汽轮机。该技术涉及如何在电力和热供应之间分配热电联产过程成本。成本分配问题源自这样一个事实：输入（如燃料）的消耗无法如单一产品生产过程那样明确分配给两种产品（电力生产或热供应）中的任何一种。国际上已开发出各种成本分配方法且已应用多年。有人一直在探讨哪种方法是“最佳方法”。简单的答案是：“最佳方法”即能够达成行业目标的方法。这些目标必须由对热电联产和集中供热（DH）的开发进行决策的政策制定者予以定义。

2. 为简化讨论，以下讨论将着重于热水生产，但方法、原则和建议同样适用于蒸汽生产。

3. 内容结构如下：

- **“热电联产厂成本”**涵盖成本结构并解释可直接分配至任何一种产品的直接成本之间的区别，以及“共同成本”。一个透明的热电联产成本分配方法应仅涉及共同成本。
- **“成本分配法”**讨论一些常用方法
- **“选择正确成本分配法的标准”**讨论选择最适合方法的合理标准
- **“影响热电联产厂热力和电力生产成本的因素”**显著影响热电联产成本，因此在选择方法时应纳入考虑范围。
- **“示例计算”**给出计算热量和电力成本结果的示例

2．热电联产厂成本

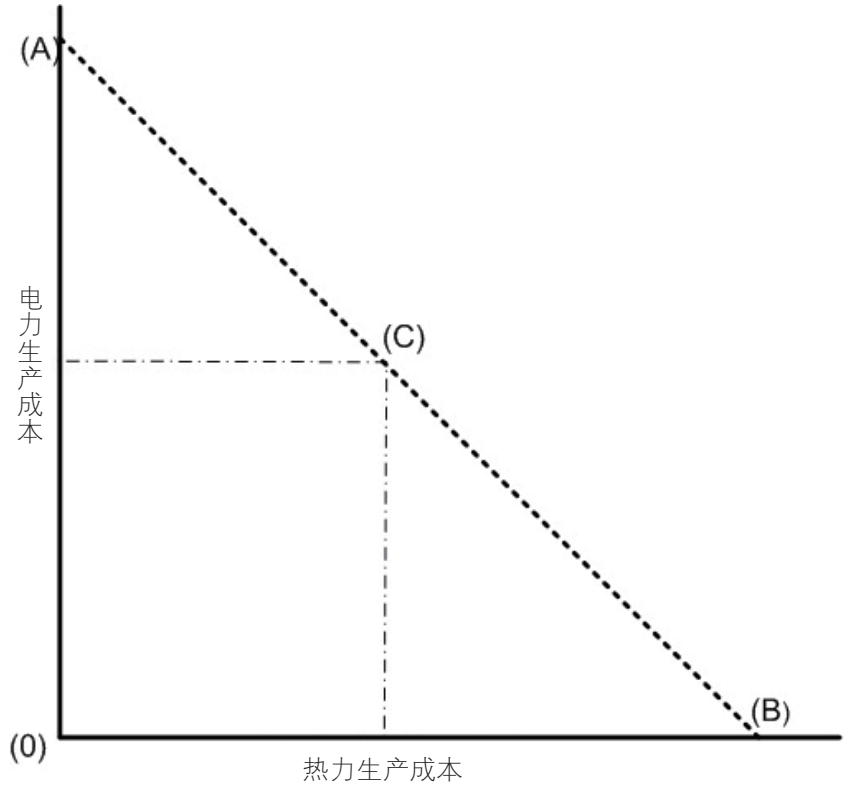
4. 下图显示热电联产成本如何在两种产品之间分配的说明性陈述。X 轴对应分配至热量的成本，Y 轴对应分配至电力的成本。分配至热量的成本与分配至电力的成本之和始终相同。（1）点显示所有成本被分配至电力的情形，而（2）点对应所有成本被分配至热量的情形。连接 A 点和 B 点的曲线代表两种产品之间成本分配的组合，总成本不变。

5. 然而，上面的图表仅是一个简化图表。它包括所有费用，尽管仅所谓的共同成本导致热电联产成本分配问题。大部分热电联产成本为共同成本，但部分成本可直接和明确被分配至电力或热量成本之中。例如，发电机仅为电力生产所需，而将抽出蒸汽转换为热水的换热站仅为热水生产所需。另一方面，锅炉和汽轮机为电力和热力生产共同所需。

6. 为确认直接成本和共同成本，生产过程可通过成本中心予以组织，这样成本中心的一部分尽可能涵括可直接分配至任何一种产品的成本。所有其他成本将构成包含共同成本的成本中心。下图显示如何对一家典型热电联产厂的成本中心进行定义的示例。

7. 因此，在分配热电联产共同成本之前，应首先确认直接成本。下图显示两种产品的直接成本予以确认和分类之后存在的成本分配问题。（1）点和（2）点如先前图表中那样代表热电联产的总成本，即（1）值和（2）值相等。但（A3）表示电力的直接成本，（B3）表示供热的直接成本。因此，仅由区间（1）-（A3）和（2）-（B3）代表的成本必须在电力和热力之间进行分配。

图 1：简单热电联产成本分配曲线



8. 三种不同情形值得讨论一下：

- 成本根据点 P1 予以分配。电力将承担大部分热电联产成本，而少于热力直接成本的成本被分配给热力。这意味着电力补贴热力。
- 成本根据点 P3 予以分配。热力将承担大部分成本，而少于电力直接成本的成本被分配给电力。因此这意味着热力补贴电力。
- 成本根据点 P2 予以分配：总成本以确保至少每一产品的直接成本被分配至每一产品的方式予以分配。

因此，区间（A′）-（B′）的任何成本分配点将确保无交叉补贴。

因此问题便出现了，如何沿区间A′-B′分配成本。如前所述，一个热电联产成本分配法不应改变总成本。因此，任何成本分配法必须满足以下条件：

C(tot) = c(el) * Q(el) + c(th) * Q(th)

c(el) = C(tot) * f(el)

c(th) = C(tot) * f(th)

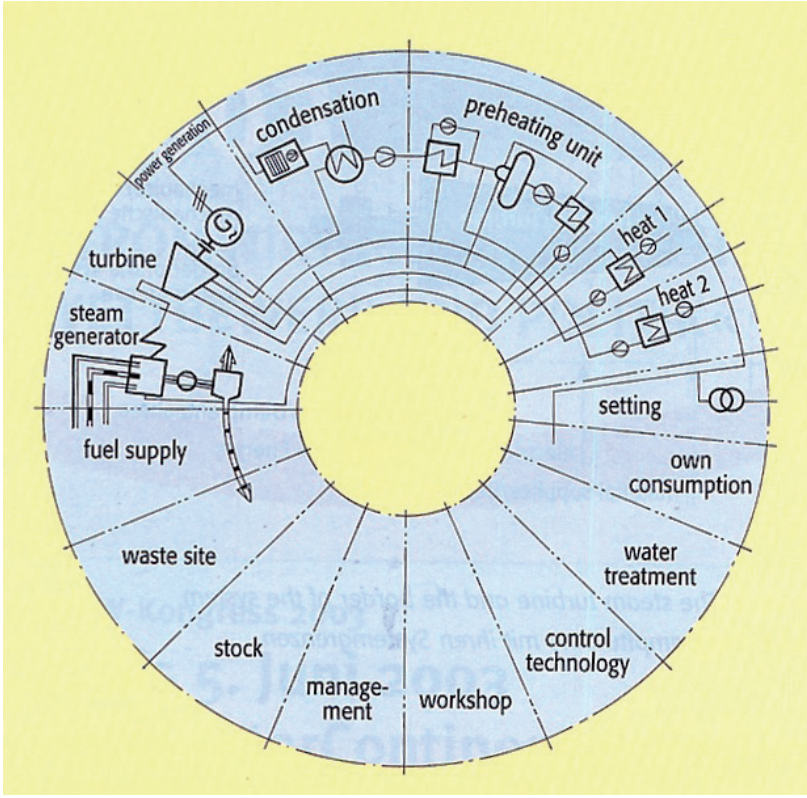
其中

C(tot) 热电联产总成本

c(el) 位直接电力成本（欧元 / 兆瓦时）

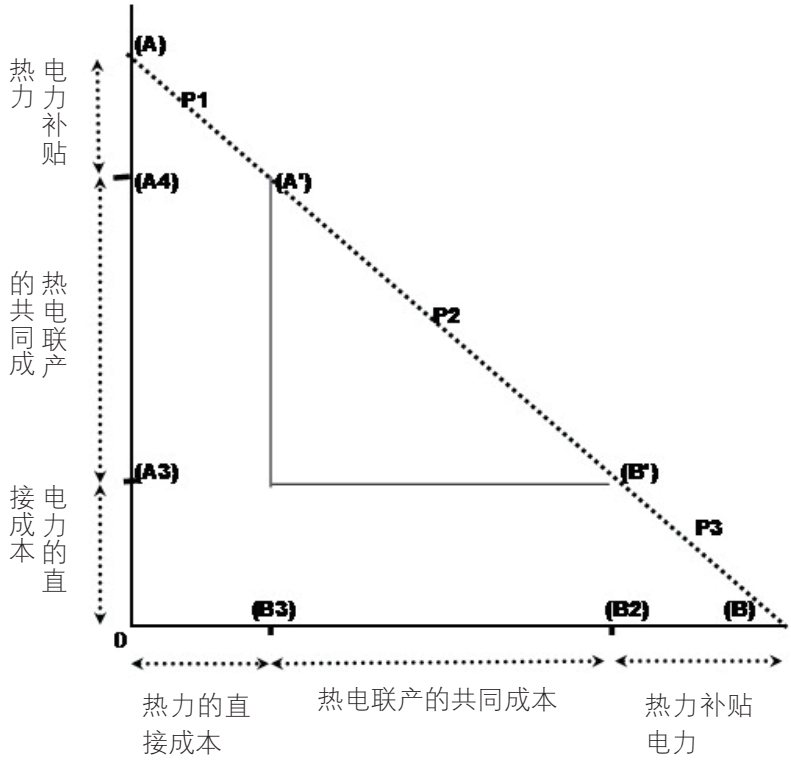
c(th) 单位直接热力成本（欧元 / 兆瓦时）

图 2：一家热电联产厂的成本中心



资料来源：Schenk（2003年）

图 3：现实成本曲线



Q(el)　电力净产量（兆瓦时）

Q(th)　热力净产量（兆瓦时）

f(el)　电力成本分配参数

f(th)　热力成本分配参数

和 f(el) + f(th) = 1

这个问题可归纳为确定成本分配参数 f(el) 和 f(th)。

3．固定成本和可变成本

9.　前面章节中的描述涉及总生产成本，并未对热电联产固定成本和可变成本进行区分。如采用两部热价制，固定成本与可变成本应予以区分。在理论上，可采用不同的标准来区分可变成本和固定成本，但出于热电联产成本分配之目的，应运用以下定义：

- 可变成本的变化与生产量成正比。可变成本主要包括燃料成本、电力和水费。然而，部分其他成本，如劳力和维护成本，通常取决于产量水平。
- 固定成本不随产量的变化而变化。根据定义，非可变成本的所有其他成本（前提是它们为合理的热电联产成本）均为固定成本。

10.　可变成本与固定成本的成本曲线不同，原因是（1）总可变成本和固定成本将会不同；（2）各自的直接成本也将会不同。可变成本主要是共同成本（比如燃料），而大部分固定成本是直接成本（如设备）。因此，即使采用同一（或类似）方法，可变成本与固定成本的成本分配参数也将会不同。

4．　可变成本的成本分配方法

11.　如前所述，各种热电联产成本分配方法已予以开发并投入使用。大部分方法将能量作为热力和电力成本计算的基础。其他基于能量的方法认为它能够实现更好的成本分配。其他一些方法则采用成本和价格来对热电联产成本进行分配。也有一些方法采用单独的热力和电力生产参照情境进行成本分配。

12.　热电联产成本分配方法可归类如下：

- 采用热力学（能量）标准进行成本分配的热力学方法
- 采用财务标准（成本和价格）进行成本分配的市场导向法
- 其他方法

13.　**热力学方法**包括如下：

- *能量法*（也被称为物理法或焓降法）：可变成本基于两种产品的产量被分配至电力和热力（电热比）。该方法不考虑热力和电力的不同热力学特性。该方法被称为能量法是因为它涉及能量（兆瓦时）。如采用容量（兆瓦）作为参照，该方法通常被称为容量共享法。
- *工作法*（电力损失法）：相较于冷凝模式，可变成本根据热抽取造成的电力损失分配给热力。能量损失系数根据每提取热量单位损失的电力 (MWh(el)/MWh(th)) 予以确定。电力损失的确定还可用于固定成本的分配。在这种情形下，在每提取热损的最大电力损失期间，能量损失系数

会对 MWh(el)/MWh(th) 进行测量。在本文中该综合方法被称为“电力损失法”。由于电力损失必须在同一汽轮机中进行测量，因此该方法仅适用于冷凝抽汽式汽轮机。

- *替代法*与工作法类似，但在替代法中，电力损失不是在同一汽轮机中而是在一个参考冷凝式汽轮机中进行测量。因此，该测量法适用于冷凝抽汽式汽轮机以及背压式汽轮机。
- *可用能法*：可变成本基于两种产品的可用能流量分配至电力和热力。
- *比例法*：热力和电力的可变成本基于两种产品不同厂家的单位燃料消耗量予以确定。

市场导向法包括如下：

- *替代法*：用于热电联产过程的成本按替代能源供应形式（专门的发电装置和热力锅炉）的燃料消耗比例被分配至电力和热力。例如，假定一家纯粹冷凝厂的生产成本低于热电联产厂的生产成本。因此，增量成本被分配给热力。该方法与剩余成本法类似。区别是剩余成本法采用市场价格对热力进行确认，而替代法则采用冷凝式发电厂的特定成本。
- 供热和供电替代方法（参见下面的描述）采用市场 - 价格而非成本来计算分配参数。

14. 其他方法

- *供热替代法*：热电联产热力成本被确定为与单独在专供热能的锅炉中产热的成本相同。热电联产的其余成本被分配至电力。该方法的另一种形式是以总成本减去电力销售收入来确定供热成本的“余热成本法”。
- *供热替代法*：供热的固定成本和可变成本被定义为在专供热能的锅炉中产热的固定成本和可变成本（理论成本或市场价格）以及电力成本为相应的剩余成本。该方法的另一个形式是以总成本减去电力销售收入来确定供热成本的“余热成本法”。
- *利益分配法*：用于热电联产生产的燃料按能源生产替代方法（即冷凝式汽轮机和专供热能的锅炉）的燃料消耗比例被分配至电力和热力。

下表总结了一些方法的优势 / 劣势：

方法	主要特点	利 / 弊
热力学方法	成本分配参数基于技术和热力学特性予以确定，这些参数在热电联产厂的有效生命周期通常不会改变。	成本分配独立于外部经济因素。两种产品之间的成本分配是可预测的。
市场导向法	成本分配参数采用市场价格予以确定	由于市场价格随着时间的推移会有所波动，成本分配参数也会随之改变。因此每种产品的成本很难预测，无法为投资者和运营商提供规划安全。 能源价格获得政府补贴的经济体中，实际成本并不能得到真实的反映，基于此类价格的成本分配法会给予市场错误的信号。
替代法	成本分配基于参考厂家的定义来确定替代（单独）生产的成本	热电联产中的热力生产成本可与传统燃煤锅炉中的生产成本进行比较，或与流化床锅炉中的生产成本进行比较，导致产生不同的成本分配参数

15. 如上表所示，热力学方法有一个明显的优势。热力学方法的成本分配参数仅取决于热电联产厂特性，不会发生变化，因此结果是可预测的。其他方法受价格的影响，从而需要进行频繁调整，从长期来看其结果是不可预测的。当目标为可预测性、透明度和规划安全时，热力学方法是较合适的选择。在热力学方法中，能量法和工作法是两种相反的方法。

16. 能量法将所有利益分配给电力，而工作法将所有利益分配给热力。一些专家认为，由于这个原因，这两种方法均不适合。然而，如果政策制定者 / 机构想要促进基于热电联产的集中供热系统，那么采用工作法能够带来充分的激励效应。

17. 对于固定成本，热力学方法和财务方法均可以采用。还可用采用市场导向法，因为大多数成本和价格变化会对这两种产品产生相同程度的影响。因此，成本分配参数在热电联产厂的有效生命周期期间不太可能发生明显改变。

5．各方法之描述

18. 本节提供了上述方法的计算公式。成本分配参数没有明确显示，但可以轻松推断如下：

f(el) = c(el) / Q(tot)

f(th) = c(th) / Q(tot)

任何成本分配法必须满足如下条件：

C(tot) = c(el) * Q(el) + c(th) * Q(th)

其中

C(tot) 总成本

c(el) 单位电力成本（欧元 / 兆瓦时）

c(th) 单位热力成本（欧元 / 兆瓦时）

Q(el) 电力生产净量（兆瓦时）

Q(th) 热力生产净量（兆瓦时）

最重要方法的计算公式如下表所述：

方法	公式	
能量法	c(el) = c(th) = c = C(tot)/ (Q(el) + Q(t))	c ：平均单位成本（成本 / 兆瓦时）
工作法	c(el) = C(tot) / (Q(el) + dQ(el)	dQ(el)：电力损失
可用能法	c(el) = C(tot)/ Q(el) + e * Q(th) c(th) = e * c(el) = (Tm – Te)/Tm	Tm：热量的热力学平均温度 Te：平均室外温度
替代法 A	c(el) = C(tot, cond) / Q(el) c(th) = (C(tot) – C(tot. cond)/ Q(th)	C(tot,cond)：冷凝模式的生产成本
替代法 B	c(th) = C(tot,) / Q(th) c(el) = (C(tot) – c(th)* Q(HoB)) / Q(el)	Q(HoB)：热力锅炉中的热力生产
比例法	c(el) = C(tot) * F(cond) / (F(cond) + F(HoB) c(th) = C(tot) * F(HoB) / (F(cond) + F(HoB)	F(cond)：冷凝装置的燃料消耗 F(HoB)：专供热能的锅炉的燃料消耗
剩余成本法 A	c(th) = C(tot) – c(el) * Q(el)	c(el)：市场 / 经调节的电价
剩余成本法 B	c(el) = C(tot) – c(th) * Q(th)	c(th)：市场 / 经调节的热价

6．分配固定成本的方法

19. 针对可变成本所描述和评估的每个方法原则上均可用于固定成本的分配。然而，需要做出一些修改以便适合固定成本的分配。例如，当能量（兆瓦时）用于可变成本分配法时，容量（千瓦）应被用于固定成本分配法。

20. 如果采用电力损失法，工作法将用于可变成本。对于固定成本，最大电力损失将被用于确定成本分配参数。如汽轮机具有不同提取点，低压出口可用作基本负荷，而中压出口用作峰值负荷。

21. 下表显示固定成本分配法与可变成本分配法的典型结合。通常情况下，固定成本通过能源供应替代法或利益分配法被分配至热力和电力。通常，容量共享法与可变成本的热力学成本分配法一起使用。

表 5.3：可变成本与固定成本分配法的典型结合

	固定成本		
可变成本	能源供应替代法	利益分配法	容量共享法
能量法			X
工作法			X
可用能法			X
能源供应替代法	X		
比例法	X		X
利益分配法		X	

资料来源：热电联产厂的电热生产监管。世界银行技术文件，2003 年 8 月 26 日

22. 然而，重要的是注意，这里没有“正确的”或“错误的”方法组合。就成本分配法而言，方法的组合应根据目标和一致性予以确定。例如，方法的组合在大部分利益分配至热力的情况下不应选择可变成本分配，而是选择将大部分利益分配至电力的固定成本分配。如果基于热电联产的集中供热系统升级，容量共享法就不合适，因为根据该方法，大部分固定成本被分配至热力。

7．指示性示例计算

23. 本章中的示例计算并不旨在反映真实案例，而是为了说明各种方法以及对热力和电力成本的影响。

24. 针对示例计算的主要假设是：

锅炉效率：90%

汽轮机效率：90%

发电机效率：95%

入口压力汽轮机：50 巴

抽取出口压力：10 巴（1.5 巴）

冷凝压力：0.1 巴

可变成本：13 欧元 / 兆瓦时（与燃料消耗有关）

热电联产厂投资成本：600 欧元 / 千瓦 (el)

专供热能锅炉：80 欧元 / 千瓦

25. 下表显示冷凝抽汽式汽轮机的典型电力损失系数

表 1：给定蒸汽轮机的典型电力损失系数和蒸汽压力

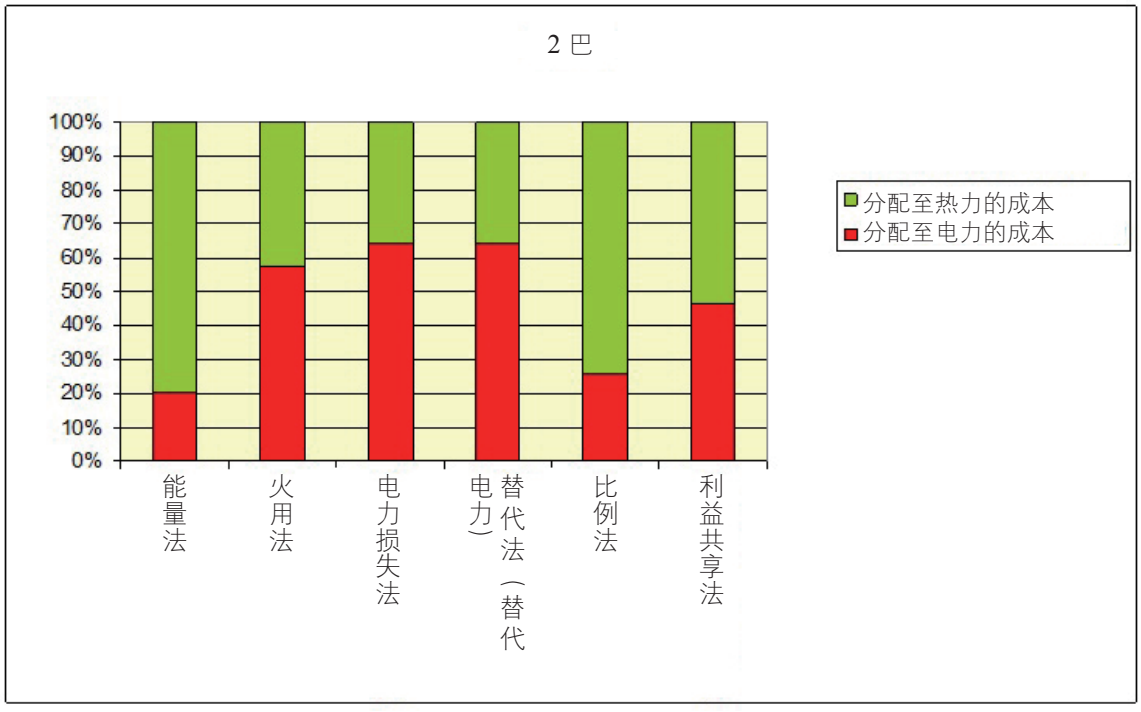
蒸汽导出 / 导入压力	2 至 <5MWe	5 至 <10MWe	10 至 <25MWe	25 至 < 50MWe	50MWe 以上
典型热力学（等熵）效率	65%	70%	75%	80%	84%
汽轮机尺寸范围					
21.7 bar	0.200	0.213	0.227	0.244	0.256
14.8 bar	0.185	0.200	0.213	0.227	0.238
11.4 bar	0.175	0.189	0.204	0.217	0.227
7.9 bar	0.164	0.175	0.189	0.200	0.213
3.8 bar	0.139	0.149	0.159	0.169	0.179
2.4 bar	0.123	0.133	0.143	0.152	0.159

此外，做出以下假设：

- 冷凝模式中电力生产导致的燃料成本为直接成本，将不会分配至热力。
- 在抽取出口加热的集中供热回归水的回流温度为 50co，供应温度为 110˚C 。换热器中的温差为 10 开氏度。

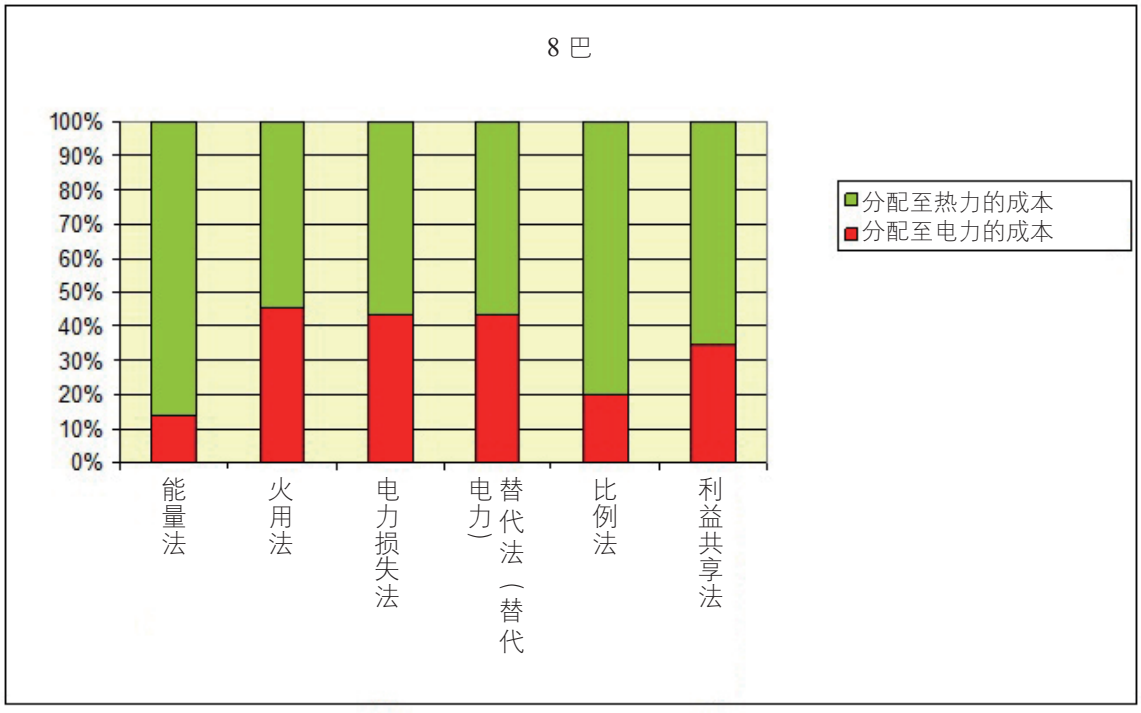
26. 下图显示蒸汽抽取压力为 2 巴时的成本分配。涡轮设计良好，蒸汽温度（131˚C）接近集中供热温度。因此可用能法、电力损失法和替代法产生类似成本分配。能量法和比例法的结果同样相似。利益共享法的结果介于其他方法的结果之间。值得注意的是，在本例中替代法产生与电力损失法类似的结果，原因是参照冷凝厂被假定具有同样的参数和同样的可变成本。然而，在实际中它们会有所不同。如果参照厂的效率很高，那么热电联产的热力成本也会变得更加昂贵。

图 4：成本分配（抽取压力 2 巴）



27. 下表显示 8 巴抽取压力的结果。这种高压出口通常用于工业蒸汽，但也往往用于集中供热。由于生产过程变得低效，在可用能法、电力损失法和替代法中分配的热力成本较高。应用比例法和利益共享法会降低分配的热力成本。

图 5：成本分配（抽取压力 8 巴）



28. 下表通过显示分配至热力的总成本的份额对两个示例（抽取压力 2 巴和 8 巴）进行比较。在所有方法下，热力生产会受益于电力生产的能源效率改进。显然，工作法成为供热企业尽可能减低抽取压力的最佳选择，因为该方法会产生最小热价差。热电联产厂运营商可获得更高的电力生产效率。

29. 下表显示在采用同一方法对固定成本和可变成本进行分配时的总成本。尽管在本例中投资成本仅具指示作用，但很明显固定成本对热价的影响要更小一些。从这个角度来看，任何方法组合均不会明显改变热价。然而，正如前面所讨论的那样，方法组合应该合理并与目标保持相一致。

8. 提高热电联产厂效率的措施

30. 为了促进中国热电联产的发展，国家计划委员会于 1997 年下发了《编制城市热电联产计划的通知》，要求地方当局制定热电联产计划。1998 年，国家计划委员会、国家经济贸易委员会、国家电力部和国家建设部联合下发了《促进热电联产发展的条例》。该条例规定了针对新建和扩大热电联产的技术指导方针。所有符合技术要求的新建和扩大热电联产厂享受免费并网的优惠政策。

31. 热电联产在集中供热总供应中的份额仍然未达到最佳标准。从能源效率角度来看，100% 热电联产将是最理想的，但是从经济角度来看，可能 30%-50%[51]（热电联产热容量在总峰值负荷中的份额）是最理想的。因此，进一步促进热电联产厂的发展以实现最佳经济组合是值得的。应为新厂提供切实的激励机制直至达到最佳标准。

51. 这些数字仅是经验之谈。相对于投资成本，燃料价格越高，优化份额也就越高。

图 6：抽取压力为 2 巴和 8 巴时的供热成本

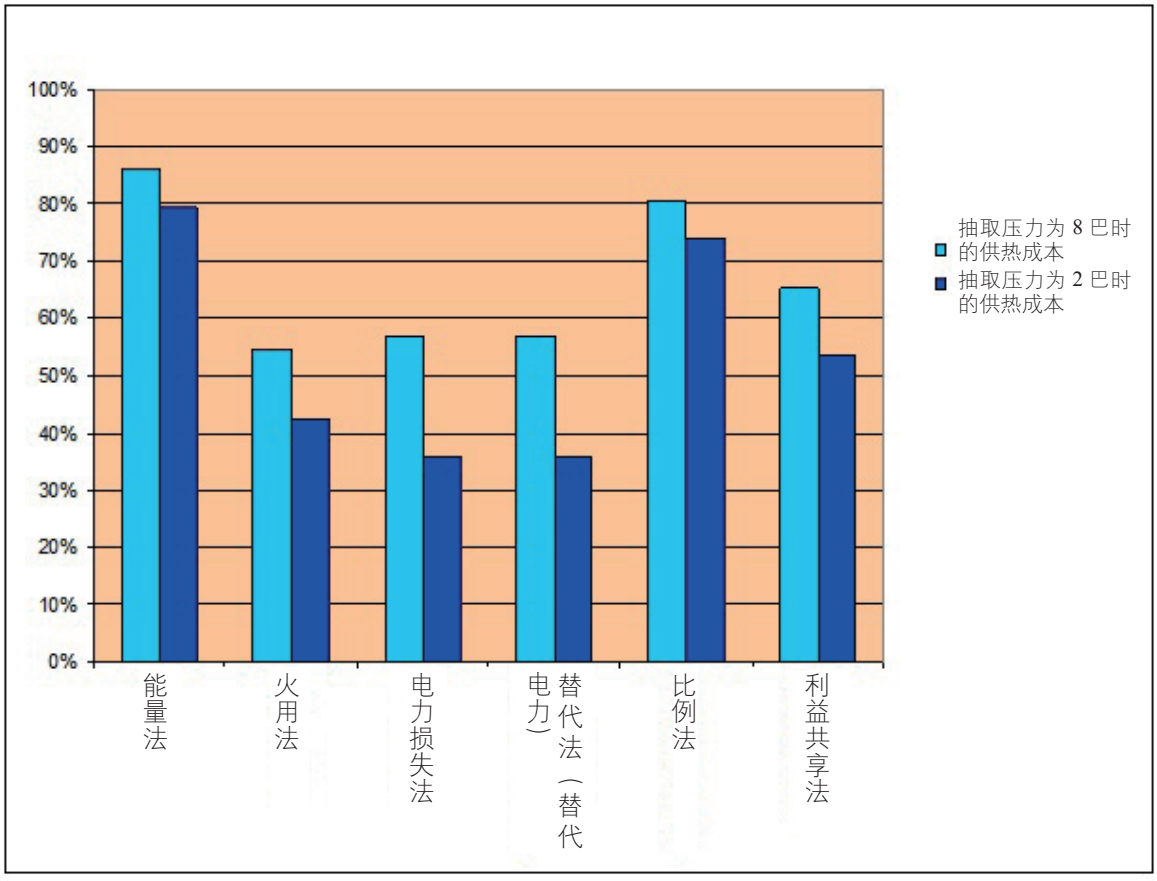
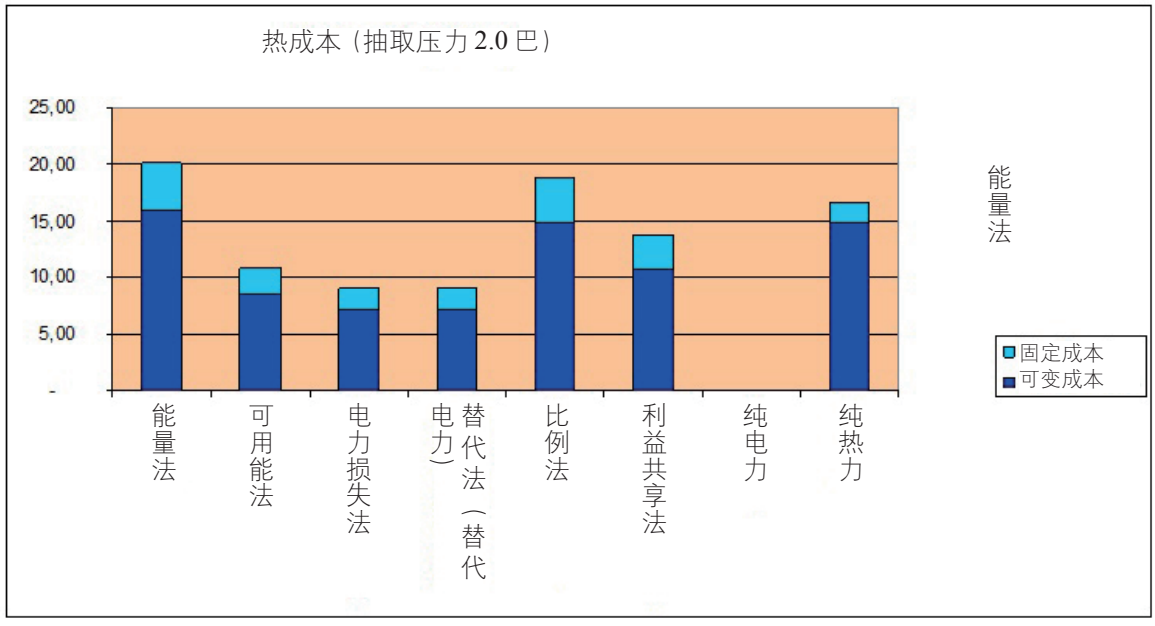


图 7：可变热成本和固定热成本



32. 热电联产的有效促进包括提供在地方一级开发基于热电联产的集中供热系统的激励机制。最佳激励措施是热价显著低于热力锅炉厂的热力生产成本。电力损失法和替代法可实现此等低热价。同时为了向投资者提供激励措施，热价应包括针对投资于热电联产的资本（固定资产）的切实回报。

33. 在中国当前条件下，如果从热电联产厂购买的热力与自身生产的热力一样昂贵，集中供热企业几乎没有任何激励措施以改善供热系统。供应和返回温度会对热电联产厂的效率产生不同的影响。

(1) 供应温度越低，抽取压力就越低，电力损失也就越小。基于给定的集中供热水流，供应温度可通过降低返回温度予以降低。

(2) 离开换热器的集中供热水的供应温度还可通过热电联产和热力锅炉设施的结合予以降低。热电联产设施作为基本负荷，热力锅炉设施作为调峰锅炉。例如，热电联产在过渡季节供应所有热力。例如，70˚C 的返回温度将被加热达 100˚C。如果需要更多热力，调峰锅炉会将水加热至最大供应温度 130˚C。通过这种方式，抽取压力可低于当热电联产设施必须加热至 130˚C 时的压力。

(3) 返回温度越低，温差就越大，涡轮抽取出口后面的换热器也就可以传输更多的热力。在中国的集中供热系统中，返回温度通常约为 70˚C。如果返回温度可予以降低，需要抽取的蒸汽就会减少，相应地，电力可以予以生产。为了说明这一影响，让我们假设抽取压力将从 5 巴降至 2 巴。电力损失系数（每抽取热力损失的电力）将会下降 26%。这清楚表明了热电联产和集中供热系统的最佳调优带来的好处。

9. 热电联产厂中影响热力和电力成本的因素

34. 与单独生产相比较，热电联产通常会降低热力和电力生产成本。从而最终实现较低的热力和电力成本。由于其相较于单独热力和电力生产所具备的优势，热电联产可帮助实现各种目标，如：

- 有效使用燃料
- 减少有害排放，包括二氧化碳
- 为使用脏燃料提供合理机会
- 保护自然资源
- 降低热力和电力的生产成本

35. 一旦热电联产厂投入运营，所有这些目标可以通过热电联产独立于成本分配法之外达成。成本分配法决定了生产成本如何在两种产品（电力和热力）中进行分配，通过这种方式可促进热电联产技术的传播。

36. 如果价格是成本的反映，那么成本分配法便成为一个重要的问题。理论上讲，价格应涵括合理成本加上合理的资本回报。但在做法中，不仅是在垄断市场中，就是在竞争市场中，价格和成本也可能存在显著差异。在受监管的活动中，价格（费率）可能会偏离成本。热电联产中的另一个问题是，电价和热价是由不同的主管部门进行监管或监督的。

37. 然而，成本是最终确定价格的要素，即使两者并不完全一致。价格 / 费率规定是允许反映成本的费率设定，包括合理的资本回报。从概念上讲，反映成本的费率还应包括允许定期费率调整以反映输入价格 / 成本中的变化的机制，尤其是燃料价格。

最佳成本分配法应具备以下特点：

- 创建可预测性和提供价格确定的透明度
- 有助于国家政策和集中供热行业目标的实现
- 为热电联产过程内合理利用能源提供激励机制
- 提供减少有害排放的激励机制

(a) *创建可预测性和提供价格确定的透明度*

所述方法具有可预测性和透明度特点。一个重要的先决条件是清晰透明的成本会计和有关要求的热力学特性信息以及其他要求的热电联产设施特性。

(b) *有助于国家政策和集中供热行业目标的实现*

供热在中国北部已成为一个重要的社会和经济问题。这里似乎存在一个共识，即供热价格应可以承受，同时消费者应根据他们的用热量来付费。这些集中供热目标可通过将热电联产的利益分配至热力来达成。然而，可能需要考虑的另一个问题是电力行业的目标。

促进能源效率和成本效率经济可能是另一个目标。除了工业消耗之外，较大型的集中供热系统要求利用热电联产。只要热电联产热力生产没有明显的成本优势，人们对于扩大和加强热电联产的兴趣就不会太大，至少对于最终消费者和集中供热企业而言如此。因此明显的成本优势可有效刺激热电联产的发展。

有人可能认为适用成本分配原则的消费者支付较少的热价，但将不得不支付更多的电价。然而，大多数集中供热用于住宅领域，所以他们将会获得更多好处。此外，热力消耗要比电力消耗更加难以控制。用热量在很大程度上取决于气候和房屋建筑，热力成本仅能够在有限范围内予以控制。最后，有人可能认为，从热力学的角度来看，电力的价值要远高于热力的价值，因此应比热力更加昂贵。

(c) *为热电联产过程内合理利用能源提供激励机制*

必须提出的一个问题是，是否有任何为热电联产过程内合理利用燃料能源提供激励机制的方法。最佳热电联产应该具备很高的电力效率（n = Q[el]/Q[F）和很高的总效率（Q[el] + Q[th]) / Q[F]）。为实现这些目标，由于针对集中供热的蒸汽抽取而损失的电力应尽可能降低。因此，抽取压力（以及相应的蒸汽温度）应尽可能接近所需集中供热（供应）水温以便将损失降至最低。由于在电力成本水平下将会（相对或绝对）生产更多的热力，更多的成本将被分配至热力。这种效应对于上面所述的三种热力学方法而言是相同的。

工作方法以及（就较低程度而言）可用能方法的优势是为利用自热电联产生产的热力提供了有力的激励。根据“能量法”，集中供热价格倾向于接近自身在单独锅炉中生产的成本。因此，完全没有或涉及任何利用通过热电联产供热的激励机制或确定热电联产和专供热能锅炉供热的最佳组合。

10. 中欧及东欧国家采用的成本分配法

38. 在大多数西欧国家（老牌欧盟成员国），热电联产和集中供热公司可相对自由地协商热价。在芬兰，贸易及工业部颁布了一个决定，其中规定热电联产的利益必须在两个运营商之间均匀分配，同时将技术和当地条件考虑进去。这个决定还规定，应用的成本分配法必须在公司的年度文件中予以记录。

39. 每个国家均已应用不同的成本分配法。下表概述了 2001 年东欧国家应用的成本分配法。应用最广泛的方法是能量法和比例法，这两种方法均将联产的大部分利益分配给了电力。

表：东欧国家应用的热电联产成本分配法

能量法	电力供应替代法	比例法	利益分配	其他
爱沙尼亚	拉脱维亚	匈牙利	基辅 / 乌克兰	保加利亚（剩余成本）
立陶宛	波兰	立陶宛		
俄罗斯		摩尔多瓦		
乌克兰		罗马尼亚		
		俄罗斯		

资料来源：基于 2001 年《经济复兴和再投资计划》。

总结与建议

40. 在所讨论的方法中，不存在好的或坏的、正确的或错误的成本分配法。与针对热电联产的政府和政策目标一致的方法即为更好的和适当的方法。

41. 本评估建议采用热力学方法，因为在此类方法中，热电联产成本分配参数不会随着时间的推移而改变，也不会受外在经济因素的影响。这些方法的优势是使成本分配参数变得可以预测，并提供规划安全。

42. 在热力学方法中，我们建议采用工作法，因为它可以实现最低热价，而不会有害影响电价（与单独生产相比）。这将提高价格可承受性并减少对社会援助的需求。该方法的另一个优势是它预期可促进使用热电联产来供应集中供热系统。工作法还为集中供热企业降低供应温度和优化热抽取系统提供了最有力的激励机制，这同时也将提高发电效率。

43. 必须指出的是，虽然成本分配法确定热力和电力之间的成本分配，而不改变热电联产生产的总成本，这里还存在显著影响生产成本的其他问题。首先，集中供热水的抽取压力应尽可能降低。第二，热电联产供热和热力锅炉供热组合优化可降低供应至管网的热力温度，从而降低抽取压力。

44. 有人可能认为，建议的方法不甚公平，因为所有的利益将被分配至热力。然而，很重要的一点是要考虑自热电联产生产的热力需要更长的传输管道。与位置更靠近服务区域的热力锅炉厂相反，新建设的热电联产厂通常位于市中心以外的区域。

45. 为了保证自热电联产厂抽取的热力如本文档中所述的那样予以优化，需要热电联产厂专家与集中供热厂专家的紧密协作。此外，投资决策的做出不应基于投资成本，而是基于生命周期成本（包括工厂生命周期期间的投资成本和运营成本）。为激励电厂投资者和运营商，合理的资本回报应添加入成本基础之中。

附件4：关于监管、定价、公平性和承受力的专题探讨

1. 集中供热是一项社会福利服务吗？在中国，不时会有人提出关于集中供热福利服务性质的问题。从相关国际经验来看，对此所持的观点分为两种：一种是基于将供热作为社会福利的一部分而非商务事业的概念。另一种是基于根据经济原则发展集中供热行业，同时以更具针对性和透明度的方式单独向贫困群体提供社会保障。后者并不影响集中供热提供商的财务表现和管理效率，同时确保遵循国家可持续能源发展目标。

2. 比如说，在一些东欧和中亚国家，集中供热被认为像是一项社会福利服务。在这种体制下，国家对该项服务的所有权、管理和运营保有充分、直接的控制，因此有责任对集中供热提供补贴。在该体制下集中供热提供商因此通常为国有企业。集中供热提供商依赖来自商业 / 工业交叉补贴的收入和 / 或当费率不符合增加的投入价格时，依赖来自集中供热提供商以外（国家、省或市政预算；电力销售等等）的补贴来弥补供热成本。通常热价并没有反映成本。针对消费者的热价由市政当局或国家一级（国家或省）予以设定，并以维持承受力为理由保持在“社会可接受”的水平。集中供热通常由国家通过政府预算用纳税人的钱进行补贴，而不管纳税人自己是否获得该服务。

3. 这种方法存在几个缺陷和劣势，特别是当考虑到是否需要商业部门来确保工业可持续性：

- 缺乏有效热力生产和消费的激励机制；
- 该行业对私人投资者缺乏吸引力；
- 没有鼓励革新和发展的激励机制，导致不必要的资产置换（例如，能源密集型钢管）；
- 低效率以及最终高额的设施运行成本；
- 需要财政补贴来弥补成本，对所有集中供热消费者和效率低下进行补贴；
- 这种方法在私人投资者看来风险太大。不确定资金缺口能否得到弥补。如果成本增加没有被转移到费率上的话，也没有针对投资的激励机制。但可以有针对效率 / 成本降低的激励机制，如果此类降低在政府补贴不足的情况下可解决资金缺口的话。

4. **无监管的集中供热行业。**与社会福利服务模型形成对比，集中供热可以市场为导向，并与其他供热方法相竞争，其中替代供热方法可予以采用，集中供热行业已发展的相当完善。例如，该方法在芬兰、德国和瑞典得到应用。尽管这些国家可能适用国家政策和一般规定（例如，针对垄断企业滥用行为的反垄断和控制），但对集中供热行业没有做出明确的规定。

5. 但是，集中供热的主导地位导致通过竞争或消费者保护机构对该行业进行监督，以防止集中供热滥用其在某一给定市场的主导地位。例如，在芬兰，《竞争限制法》是适用于违反竞争行为的所有安排的一个一般法案，特别排除在该法案适用范围之外的行业除外。对竞争限制（反竞争行为）和《竞争限制法案》（简称“法案”）的实施进行监督属于芬兰竞争管理局（FCA）的职责范围。根据 FCA 的评估，集中供热提供者是在其管网区域运营并存在区域垄断的自然垄断。

6. 根据该法案，FCA 已将集中供热市场定义为产品市场。FCA 解释说由于他们已经做出投资，参与集中供热的客户（财产）不能以合理成本改变他们的供热选择，从而合理化其市场定义。替代供热渠道的使用也受到集中供热所需的分配管网的影响；建立竞争性输热管网通常非常不经济，以至于根据《竞争限制法》注释中的标准，配热管网被认为是自然垄断。在客户加入集中供热管网之前，如果该客户有在技术上或经济上具竞争性的其他选择，集中供热提供者并不具有“主导地位”。在客户加入集中供热管网之后，如果该客户可以轻易快速地以最小的转移和运营成本开始使用另一种供热形式，“主导地位”也不一定存在。

7. 在芬兰、德国和许多其他国家，集中供热服务全年向客户提供。所有连接至集中供热管网的住宅消费者利用集中供热进行空间采暖和热水。在芬兰，集中供热服务的平均中断时间为每年每客户一个小时。根据客户调查结果，芬兰的集中供热客户对服务质量感到满意。客户向 FCA 提交的投诉数量通常很少。

8. 市场法的一些主要优势是：

- 通过有效竞争可实现效率和热价优化。
- 行政管理和监管成本最小化。
- 获得私人投资者的投资兴趣。
- 市场风险从公共 / 政府实体转移和分配至（私人）投资者。

9. 但同时也存在一些劣势：

- 行业规划可能与企业决策相冲突。这个问题对于低增长（尽管在大量集中供热已经安装的情况下可能存在投资搁浅）以及城市基础设施完善的城市来说可能不是很明显，但对于发展快速的城市地区（如中国地区）而言则至关重要。包括城市发展规划过程中的集中供热规划者将注入关于经济集中供热管网构成的相关知识。
- 利用集中供热来实施国家能源政策是有限的。欧盟目前利用热电联产促进能源效率和燃料多样化。
- 正如上面所提到的，基于市场的供热竞争*只有在替代供热选择可与集中供热相竞争的情况下方才可行*。

10. 在任何市场集中供热系统的主要竞争对手是分布式发电形式 – 通常为个人或建筑级热源。在少数国家，电力和燃料（如天然气、木材、石油、煤炭和燃油）同样用于供热。此外，可再生混合能源（如地源热泵、太阳能加热）和纯再生加热系统（地热和太阳能）也予以使用。在国际上，天然气是集中供热的主要竞争对手。在许多中东欧（CEE）国家，天然气公司在 90 年代迅速并成功地进入住宅供热市场，因为其天然气零售价格相较于出售给集中供热公司的批发天然气价格保持相对较低。

11. 在供热价格予以自由化或获得明显更少补贴的情况下，天然气或电力价格仍获得大力补贴，这让集中供热很难与之竞争。在中东欧国家市场改革的早期，许多个人消费者使用电力来供热，因为电力的补贴比集中供热更多，例如在爱沙尼亚、保加利亚和塞尔维亚。电力被认为使用更方便，因为集中供热在早秋和晚春时期不能应需予以提供。在购买决策中客户服务被认为更好。在一些国家，由于现代化努力和价格改革，集中供热在住宅供热市场中的份额在过去几年中保持稳定，甚至开始出现增长趋势。

12. **受监管的集中供热行业。**大多数中东欧国家和丹麦选择对集中供热进行监管。在受监管的集中供热行业，要求对市场力可能损害消费者利益的活动实施监管，标准和经济的定价监管政策的制定对于实施如下国家政策和能源目标而言非常重要：（1）促进热电联产（CHP）和使用可再生能源；（2）燃料多样化和使用当地能源服务；（3）使用来自其他来源（如工业）的生活垃圾和剩余能源；以及（4）热力、电力和空调的联合供应。对监管经验的进一步探讨在第二章中进行。

13. **通过价格监管平衡效率、**融资和公平性目标。在中国，集中供热行业过去作为一项社会福利服务进行运作，但中央政府已表示打算转向经济监管。集中供热行业的国际监管模式方向是强调经济考虑、单独分配社会援助以及尽可能将行政控制和商业利益与监管分开。重要的是，选择的定价体系影响针对集中供热监管的制度框架。因为在受监管行业中，价格并非来自供需互动，而是来自监管部门的决策，所以始终存在一个风险，即实现福利服务模式中的权益的方法的影响会干扰价格管制方面的考虑。

14. 在过去几年里，许多项目、报告和会议已对如何确定中国的供热价格进行了讨论。[52] 针对这一问题的一般回答是热价：

(1) 是服务是否出现短缺（配置效率）的信号，以便消费者有效利用热力，供热企业尽可能高效的生产热力。

(2) 确保供热商赚取足够的收入来弥补其运营成本和进行未来投资（融资目标）；

(3) 确保社会成员之间（公平性目标）、供热企业与消费者之间（例如，确保来自现代化和效率提高的成本节约得到共享，而不是完全为供热企业所得）以及不同类型的消费者之间（例如，价格的设定应确保低收入消费者能够获得服务或确保不同的消费模式和行为根据实际成本予以计费）利益的公平分配。此外，费率在消费者免受垄断滥用和“不合理”成本的情况下是公正合理的。

15. 一个定价系统如保持透明的话将会很好地达成这些目标，这样消费者可以很容易地了解他们的账单情况并对定价信号做出反应。最后，监管机构必须注重服务的质量，确保提供的服务处于可被消费者接受的水平，而不会因为一味追求高效生产和利润而导致恶化。

16. 为实现公平性目标，经常需要采取其他措施如具针对性的社会援助来对定价措施进行补充。[53] 在任何情况下，公平性不得与承受力相混淆；因为这将与在经济上有效的费率不符 [54]。承受力问题应通过社会援助方案而非定价体系予以解决。

52. 参见关于两部制供热价格的完整报告《中国：制定国家供热定价和计费政策》，作者：Kalkum, Meyer，2008 年 3 月，能源行业管理援助计划，报告 330/08，世界银行

53. 参见关于供热行业应用的社会援助措施的讨论，Meyer（2003）。在电力行业常见的低额费率在集中供热行业很少应用。保加利亚曾出台一项集中供热低额费率；但由于它仅略低于普通费率，因此在很大程度上是无效的。对供热的基本需要水平（适用低额费率）低于完全供热（参见图 4），但在传统的集中供热系统和转型经济中的住宅公寓，消费者很难真正实现如此低的用热量水平。它实质上要求断开或关掉除了一个以外的所有散热器。

54. 中东欧国家的一个常见做法是基于社会（承受力）理由否认费率增加，尽管成本在经济上是合理的。这种做法便为应由具针对性的补贴所取代的通用的、在经济上不利的和低效的补贴打开了大门。

附件5：集中供热企业竞争方法摘要

1. 当供热资源和管网的统一管理成为常态，中国较大的集中供热市场规模趋于向热量资源多样化方向发展（例如，CHP），而小型污染锅炉的消除则为之前不存在的市场准入打开了机会。例如，小型锅炉的消除通常涉及市政当局接管小型供热管网并将特许经营权转给另一运营商。然而，此类接管在经济上是禁止的。在乌鲁木齐，小型供热企业在关闭其自身污染热源并从新的集成管网购热的前提下可维持他们的特许经营。同样在乌鲁木齐，一些锅炉运营商被允许继续供热，但只能在峰值负荷时段供应，热电联产目前正成为该时段的基本负荷供热企业。

2. 当考虑将产热与输热分开时，主要目标是通过让生产商接入他们并不拥有的集中供热管网来促进彼此之间的竞争以及促进重要的环境目标，如使用燃气峰值负载锅炉而非燃煤峰值负载锅炉，不同的模式是可能的，这些包括：

(1) *受监管的第三方准入*：这种形式指对集中供热管网的无限制准入；管网所有者有义务允许其他公司接入管网。管网接入被称为事前。接入模式与电力市场的模式类似。每家生产公司支付入网费。在这个情境中，重要的是将管网与生产活动分开。客户支付热网费和可变费用。可变费用的计算和收取基于生产组合。

(2) *协议第三方准入*：受监管准入与协议准入之间的主要区别是准入的条件在管网所有者和公司之间进行协商达成，要求由某一监管机构准入而非设定。因为所有管网均基于当地条件进行构建，所以对适用于集中供热的条件进行协商非常重要。协议准入的一个优势是业已成熟公司在协议中处于强势地位，并将当地条件考虑在内（例如，利益团体可改变准入规则或活动）。该方法的劣势是存在交易成本增加的问题，以及现有集中供热生产公司将处于主导地位。

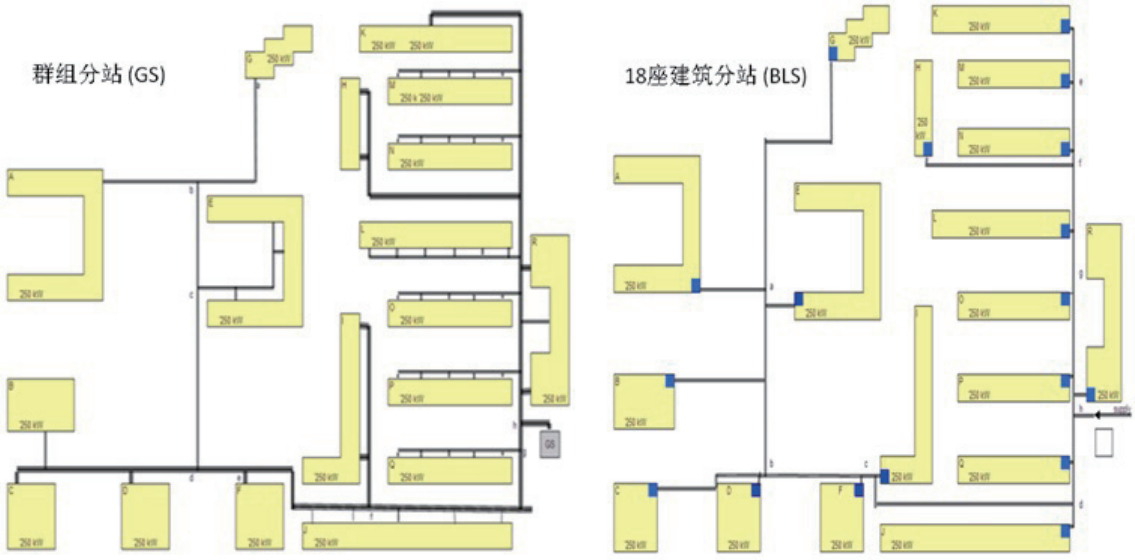
(3) *单一购买模式*：在这一情境中，某一管网中的所有消费者有权与接入管网的所有潜在供热企业进行合同谈判。仅一家公司供热给消费者，这家公司有义务从消费者选择的供热企业那里按合约规定购热，然后以相当于在生产商与消费者之间协议的价格加上运输成本销售给消费者。

(4) *扩展的生产商市场*：热力生产商将热力销售给管网运营商。市场参与者应共享信息以及生产和管网活动的独立账户。主要优势是供热市场中价格和交易的透明度。该模式已在立陶宛予以应用，其中经许可的集中供热提供商有义务从其他来源购热（如果其他来源的价格比自身的价格便宜的话）。主要供热商必须以统一价格供热以促进独立热力生产商之间的竞争并获得更廉价的热力。

附件6：节能创新的“红线”类障碍实例[55]

1. 建筑分站是一种广泛应用于欧洲集中供热系统的先进节能技术。建筑分站安装在每座建筑中，而不是建设一个分站为一群公寓建筑供热。基本技术和运营原则都一样，但区别在于：

- 空间要求大大降低（一座 0.2MW 分站占用 0.9 m^2）；
- 已预制好，无需现场组装；
- 更节能（参见下文）；
- 更切合中国的房地产开发速度（参见下文）。



2. 上图为一座群组分站或 18 座建筑分站为中国某个建筑群供热的实例。这个群组分站需要大得多的抽吸功率才能为全部 18 座建筑供热。由于泵距建筑较远，供热对公寓房内温控装置变化的反应速度就较慢。建筑分站距其热载荷要近得多，因此不需要太大的抽吸。尽管初始投资更高，但由于对建筑采暖需求变化的反应更快，因此安装建筑分站可节电、节热并提高供热质量。另外，建筑分站是模块化的，可以在建筑施工过程中即刻安装；而群组分站必须为首批建筑而修建，然后就得等其余载荷施工完毕。

3. 此外，建筑分站所需的管网投资总额较低。将热源接到群组分站的一级管网，其直径比二级管网要小。二级管网直径需要更大一些，因为和一级管网相比，它们所输送水的温度较低。建筑分站安装完毕后，一级管网就延伸到建筑，实际上不需要二级管网。

4. **“红线”类障碍。**采用建筑分站技术面临组织和实施方面的挑战，因为二级管网（群组分站和建筑之间的管网）通常是由房地产开发商建设的。因此，降低管网、抽吸和能源成本取得的效益，在业主和供热企业之间没有平等分享。市政府可以改变这种做法，为此可允许供热企业拥有一直延伸到建筑入口阀的管网。这样不仅可以改善管网维护，而且可以鼓励实施诸如建筑分站这样的创新技术。

55. 摘自 Nuorkivi, A. 和 Draugelis, G，《建筑分站》，世界银行讲义文稿。

THE WORLD BANK

ESMAP
Energy Sector Management Assistance Program