

在集中供热和制冷体系中整合可再生能源研讨会

中国可再生能源供热的政策和市场

国家发改委能源研究所

2021年3月9日 北京



- 国家发展和改革委员会能源研究所
- Energy Research Institute National Development and Reform Commission

提纲

- 政策措施
 - 北方地区冬季清洁取暖规划（2017年-2021年）
 - 2017年，财政部，支持清洁取暖试点城市
 - 2017年，国家发改委，北方地区清洁供暖价格的意见
 - 2021年，国家能源局，可再生能源供暖
- 技术和市场前景

高度重视清洁取暖：中央到地方

- 习大大：北方地区冬季清洁取暖是重大民生问题
- 中央政府
 - 10部委发布：北方地区冬季清洁取暖**规划2017-2021年**
 - 东北、华北、西北地区14个省区，以及河南部分地区
 - 财政部等4部委：北方地区冬季清洁供暖**43个试点城市**
 - 每年直辖市10亿元、省会城市7亿、其他城市5亿元
 - 国家发改委：关于北方地区清洁供暖**价格政策**的意见
 - 财政部、国家税务总局：延续供热企业**税收优惠政策**，支持居民供热
 - 居民供热部分：免征增值税、房产税、城镇土地使用税
- 省、市各级政府：细化目标、任务、政策



北方地区清洁取暖规划2017-2021

- 2017年12月，10部委发布
- 清洁取暖：地热、生物质、太阳能，天然气、电、工业余热、清洁化燃煤、核能等
- 目标宏伟：清洁取暖率2019年50%，2021年70%
 - 化石能源：清洁燃煤110亿平方米，天然气18亿平方米，电供暖（含热泵）15亿平方米
 - 可再生供暖，地热10亿平方米，生物质21亿平方米，太阳能5000万平方米
- 政策
 - 多渠道资金支持：2+26城市重点城市示范
 - 价格和市场机制：用电、用气价格优惠机制等
 - 保障清洁取暖能源供应
 - 集中供暖方式改革，取暖领域排放监管，等等等

可再生能源供暖占比18%

规划覆盖的范围

北方地区：15各省区市

- 北京、天津、河北、山西、内蒙古
- 辽宁、吉林、黑龙江
- 山东
- 陕西、甘肃、宁夏、新疆、青海
- 河南省部分地区

京津冀大气污染传输 2+26个重点城市

- 北京市
- 天津市
- 河北省：石家庄、唐山、廊坊、保定、沧州、衡水、邢台、邯郸
- 山西省：太原、阳泉、长治、晋城
- 山东省：济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市
- 河南省：郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳

可再生能源： 纳入大体系， 机遇和挑战并存

• 三、因地制宜选择供暖热源

• 1. 可再生能源供暖

– 地热供暖

- 水热型（中深层）地热供暖，
- 大力开发浅层地热能供暖

– 生物质能清洁供暖

- 县城农林生物质热电联产，城镇生活垃圾焚烧热电联产，生物质锅炉，生物质沼气等；严格生物质能清洁供暖标准要求

– 太阳能供暖

- 太阳能供暖，太阳能热水应用

• 3. 电供暖

- 积极推进各种类型电供暖：电锅炉、热泵供暖
- 鼓励可再生能源发电规模大地区实施电供暖

• 四、保障措施

- 完善价格与市场化机制
- 保障清洁取暖能源供应
 - 组织北方地区地热资源潜力勘查与选区评价
 - 建立健全生物质原料供应体系
- 加强加强取暖领域排放监管
 - 锅炉排放、地热能开发

财政部：支持试点城市

- 财政部支持43个试点城市
 - 2017年第一批：12个城市
 - 2018年第二批：23个城市
 - 2019年第三批：8个城市
- 每年直辖市10亿元、省会城市7亿、其他城市5亿元
- 大气污染防治资金预算中：北方地区清洁取暖
 - 2019年：152亿元（139.2+ 12.8），43个城市
 - 2021年：73.4亿元，31个城市
- 未来：
 - 东北地区、西北地区
 - 南方地区也有很大的取暖需求

天津	河北11	河南10	山东7	山西8	陕西6
	<ul style="list-style-type: none"> • 石家庄 • 唐山 • 保定 • 廊坊 • 衡水 • 邯郸 • 邢台 • 张家口 • 沧州 • 定州 • 辛集 	<ul style="list-style-type: none"> • 郑州 • 开封 • 鹤壁 • 新乡 • 洛阳 • 安阳 • 焦作 • 濮阳 • 三门峡 • 济源 	<ul style="list-style-type: none"> • 济南 • 淄博 • 济宁 • 滨州 • 德州 • 聊城 • 菏泽 	<ul style="list-style-type: none"> • 太原 • 吕梁 • 阳泉 • 长治 • 晋城 • 晋中 • 运城 • 临汾 	<ul style="list-style-type: none"> • 西安 • 咸阳 • 铜川 • 渭南 • 宝鸡 • 杨凌示范区

清洁取暖是一项长期、艰巨的工作，市场需求大

国家发改委：关于北方地区清洁供暖价格政策的意见

一. 总体要求

二. 完善“煤改电”电价政策

1. 完善峰谷分时价格制度；
2. 优化居民用电阶梯价格政策；
3. 大力推进市场化交易机制

三. 完善“煤改气”气价政策

四. 因地制宜健全供热价格机制

1. 完善集中供热价格政策；
2. 试点推进市场化原则确定区域清洁供暖价格；
3. 加强供热企业成本监审和价格监管

五. 统筹协调相关支持政策

1. 加大财政支持力度；
2. 探索多元化融资方式；
3. 扩大市场准入；做好供应保障

与可再生能源相关的政策

- 二、完善“煤改电”电价政策
 - 完善峰谷分时价格制度
 - 优化居民用电阶梯价格政策
 - 合理确定居民采暖用电量
 - 鼓励叠加峰谷电价
 - 明确村级“煤改电”电价政策。热泵采暖与居民家庭电采暖同政策
 - 大力推进市场化交易机制
 - 鼓励清洁供暖用电量参与电力市场交易，缓弃风弃光率，降用电成本
 - 合理制定电采暖输配电价，谷段输配电价按平段的50%执行
- 四、因地制宜健全供热价格机制
- 可再生能源的优先性
- 电供暖与弃风弃光的联动性

国家能源局：关于关于因地制宜做好可再生能源供暖工作的通知

出台的背景和目的

- 2021年1月国家能源局，国能发新能源[2021]3号
- 2017年曾计划出台，后并入清洁取暖
- 出台的背景和目的
 - 2030年前达峰，2060年碳中和
 - 可再生能源供暖成为必然的选择

主要内容

- 一. 科学**统筹规划**可再生能源供暖工作
- 二. 因地制宜推广各类可再生能源**供暖技术**
- 三. 继续推动**试点示范工作和重大项目建设**
- 四. 做好可再生能源供暖**政策支持保障**
- 五. 加强对关键技术设备的**研发支持**
- 六. 完善可再生能源供暖**政府管理体系**

国家能源局：关于因地制宜做好可再生能源供暖工作的通知

规划方面的要求

- **区域能源规划：**可再生能源是一项重要内容，应明确发展目标
- **做好与其他规划的衔接，支持互补供暖系统**
 - 城市更新、城镇新区、产业园区规划
 - 乡村振兴战略规划

政策保障

- **合理制定供暖价格，**探索建立符合市场化原则的可再生能源供暖投资运营模式
- 鼓励**地方**对项目积极支持
- **鼓励**优先建设**生物质热电联产项目**，从严控制只发电不供热项目
- 生物质发电**补贴**优先支持**生物质热电联产项目**
- 地热能、户用成型燃料炉具等居民供暖方式不受**供热特许经营权**限制
- 支持**参与地热勘探评价的企业**优先获得**地热资源特许经营资格**

明确鼓励的方向

- 积极推广**地热能**开发利用
- 合理发展**生物质**供暖
- 继续推进**太阳能、风电**供暖

也明确限制性的要求

- **地热能的限制**
 - 在地下水应用水源地及其保护范围内，**禁止以保护的目标含水层作为热泵水源**
 - 在地下水禁限采区、深层（承压）含水层以及地热水无法有效回灌的地区或对应含水层，**禁止以地下水作为热泵水源**
 - 地下水回灌不得造成地下水污染
- **生物质能**
 - 生物质锅炉**不得掺烧**煤炭、垃圾、工业固体废弃物等其他物料
 - 鼓励优先建设生物质热电联产项目
 - 应出台生物质**成型燃料标准**和生物质炉具**产品标准**等

可再生能源供热技术成熟，可满足各种需求

集中供热区域：县域、开发区

- 生物质热电联产
- 生物质锅炉
- 中深层地热能
- 多能互补系统：浅层低温能热泵系统/太阳能，等等

- 已有众多的实践案例
- 供热特权经营
- 可商业化运作

区域供热：乡镇、园区

- 市场需求巨大
- 生活水平提高，要求集中供暖
- 可再生能源供热是很好的选择
 - 初始投资较高，运行费低。例如中深层地热

户用供热系统：农村地区

- 热泵系统：地源、水源、空气源
- 生物质锅炉
- 太阳能热水系统
- 户用投资和政府补贴结合

可再生能源供热：发展模式



国家发展和改革委员会能源研究所

Energy Research Institute National Development and Reform Commission

可再生能源供热纳入大体系，机遇和挑战并存

- 市场巨大

- 2017年7484万tce
- 太阳能集热面积4.78亿平方米/5734万tce，生物质500万吨标煤，地热供暖建筑面积5亿平方米/500万tce

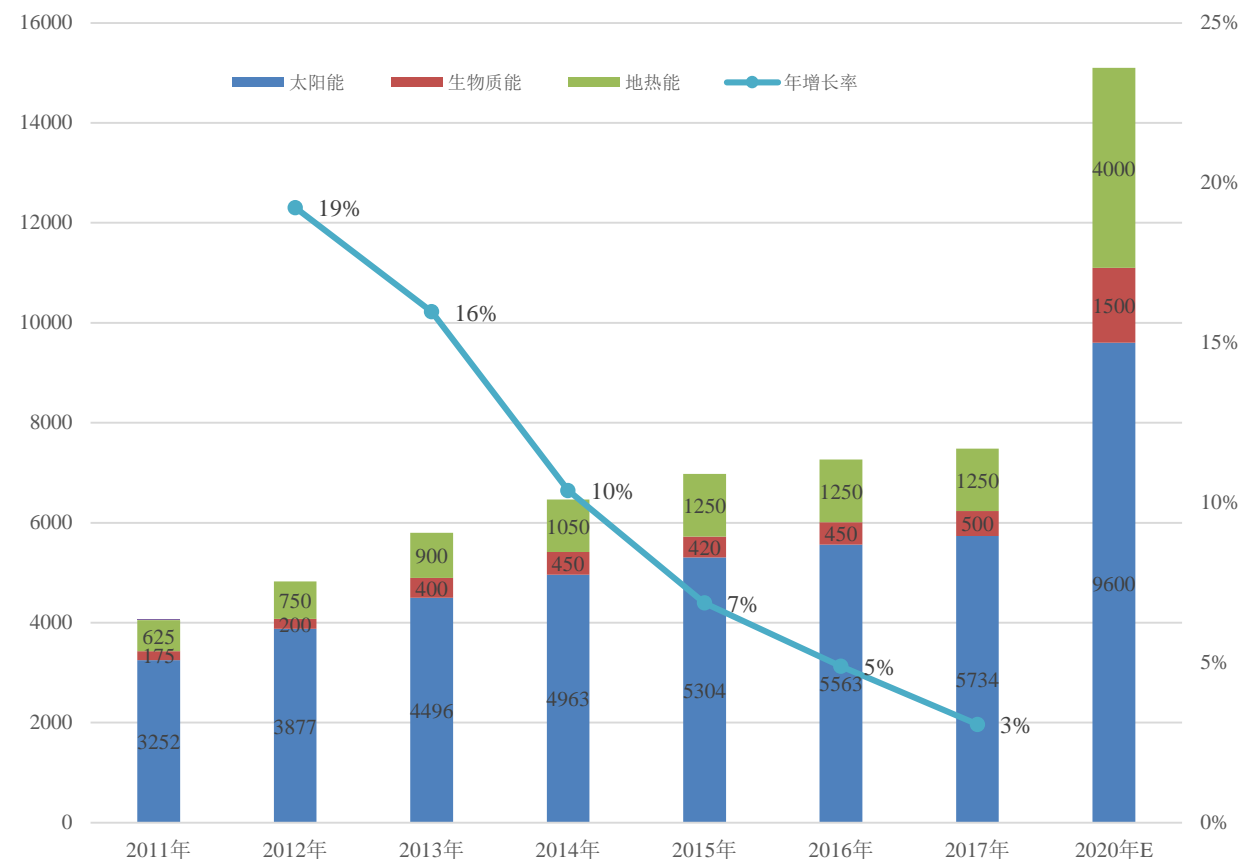
- 距离十三五目标有较大差距，市场空间大

- 太阳能集热面积8亿平方米，生物质1500万吨标煤，地热供暖建筑面积16亿平方米

- 市场面临下滑的严峻挑战

- 地热能：供热市场增长的主力
- 太阳能：2014年以来市场连续三年下滑，年均降幅超过15%
- 生物质能：近2年或有增长

可再生能源供热利用量(万tce)



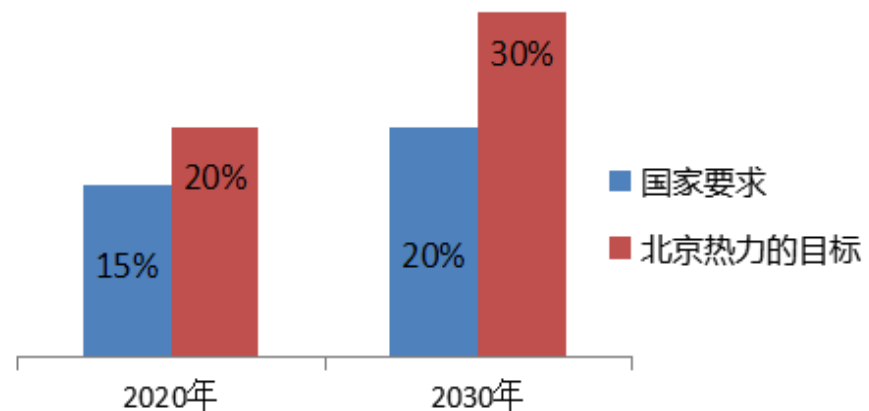
可再生能源供热占比目标：国家？城市？新建供热区域？

北京热力集团对新能源发展的目标

截止2017年底，集团总供热面积**2.96**亿平方米，管网长度**1564**公里，热力站**4143**座。

2020年，北京热力城市核心区供热面积中新能源和可再生能源供热占比达到20%.

2030年，北京热力城市核心区供热面积中新能源和可再生能源供热占比达到30%.



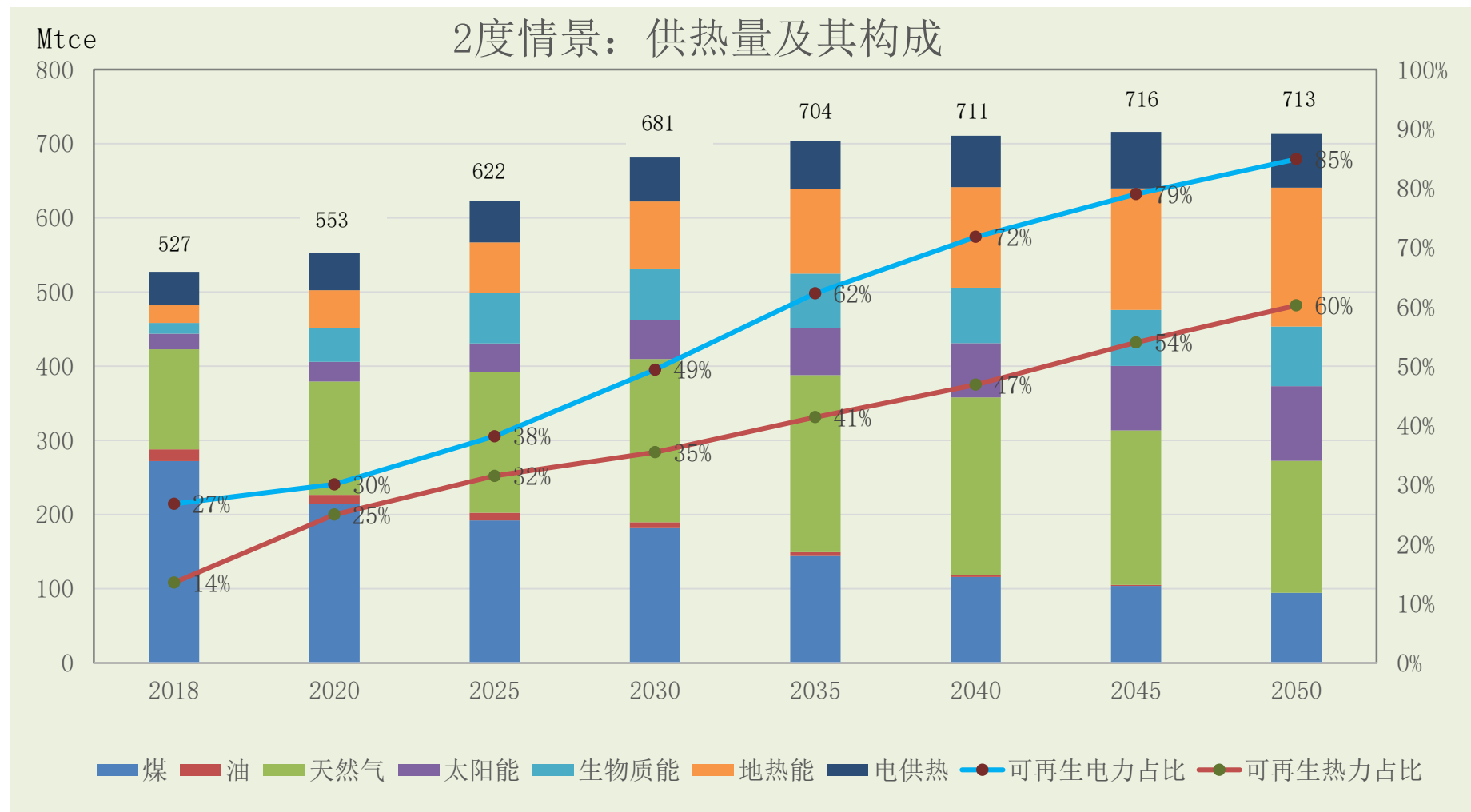
方庄供热厂：绿色能源利用率

建成后将作为可再生能源占比接近20%的供热厂（不含烟气余热）

序号	能源利用方式		产生或节约的能源品种				可再生能源利用率	
			供热量GJ	供冷量GJ	生活热水量GJ	供电量kWh		
一	传统能源	1	燃气锅炉	3081888				
二	可再生能源	1	电锅炉	118360.4				3.09%
		2	污水源热泵系统		54517.54	509290.67		14.74%
		3	地源热泵系统			37635.84		0.98%
		4	光伏发电系统				880000	0.08%
		5	冰场冷热联供系统		6989.41	13246.59		0.53%
			小计			54517.536	546926.52	880000
合计				3200248.4	54517.536	546926.52	880000	19.43%

中国可再生能源展望 CREO 2020

- 既有政策情景
- 2度情景



国家发展和改革委员会能源研究所

Energy Research Institute National Development and Reform Commission



总结

- 碳中和的目标下：可再生能源供热是必然的选择
- 可再生能源供热技术成熟，但如何融入大能源系统尚有较大的挑战
 - 整合技术：互补系统、热电协同
 - 经济性：激励政策，包含环境外部性的价格政策
- 发展潜力大

谢谢！ Thanks!

