

天津市东丽区供热“十四五”专项规划

天津市东丽区城市管理委员会

天津市城市规划设计研究总院有限公司

二〇二三年十二月

目 录

第一章 项目概述	1
1.1 城市概况.....	1
1.1.1 地理位置	1
1.1.2 地形地貌	1
1.1.3 气候条件	1
1.1.4 水文概况	2
1.2 东丽区国土空间总体格局.....	2
1.3 规划范围及年限.....	3
1.3.1 规划范围.....	3
1.3.2 规划年限.....	4
第二章 规划依据、原则及目标	5
2.1 规划依据.....	5
2.1.1 国家相关政策	5
2.1.2 天津市相关政策	5
2.1.3 国家相关法律法规	6
2.1.4 天津市相关法律法规、规划、文件	6
2.1.5 国家、行业相关标准规范及技术规程	7
2.1.6 天津市相关标准规范及技术规程	8
2.2 规划原则.....	9
2.3 规划目标.....	9

2.3.1	规划总体目标	9
2.3.2	规划热源结构指标	10
第三章	现状情况及问题分析	11
3.1	东丽区现状供热情况	11
3.1.1	现状供热面积	11
3.1.2	现状热指标	11
3.1.3	现状节能情况	11
3.1.4	现状供热热源	12
3.1.5	现状热源结构	19
3.1.6	现状供热热网及中继泵站	20
3.2	现状供热存在的主要问题	21
第四章	供热分区划分	22
第五章	热负荷预测	24
5.1	热负荷估算方法	24
5.1.1	算法	24
5.1.2	趋势分析法	24
5.1.3	人工神经网络法	24
5.1.4	指标分析法	25
5.2	采暖热指标	25
5.3	各供热分区负荷预测	25
第六章	各片区供热规划	27
6.1	第一供热分区（环内分区）	27

6.1.1	现状情况.....	27
6.1.2	热源规划.....	27
6.1.3	热网规划.....	28
6.2	第二供热分区（大毕庄分区）.....	29
6.2.1	现状情况.....	29
6.2.2	热源规划.....	29
6.2.3	热网规划.....	30
6.3	第三供热分区（华明分区）.....	30
6.3.1	现状情况.....	30
6.3.2	热源规划.....	30
6.3.3	热网规划.....	31
6.4	第四供热分区（东丽湖分区）.....	31
6.4.1	现状情况.....	31
6.4.2	热源规划.....	32
6.4.3	热网规划.....	33
6.5	第五供热分区（军粮城分区）.....	33
6.5.1	现状情况.....	33
6.5.2	热源规划.....	33
6.5.3	热网规划.....	34
6.6	第六供热分区（无瑕分区）.....	35
6.6.1	现状情况.....	35
6.6.2	热源规划.....	35

6.6.3 热网规划	35
6.7 第七供热分区（临空分区）	35
6.8 总体热负荷平衡	35
第七章 低碳供热	37
7.1 地热能	37
7.1.1 深层地热.....	38
7.1.2 浅层地热.....	38
7.2 污水源	39
7.3 电供热	40
7.4 垃圾焚烧供热.....	41
7.5 工业余热.....	41
第八章 重点工作	43
8.1 大毕庄供热站清洁替代	43
8.2 降低能耗，提高供热计量比重.....	43
8.3 供热系统老旧管网改造.....	43
8.4 建筑节能	44
8.5 智慧供热建设	44
第九章 节能减排	45
第十章 保障与建议	48
10.1 安全保障措施	48
10.1.1 供热热源安全保障.....	48
10.1.2 供热管网安全保障.....	48

10.1.3 突发事件应急响应.....	48
10.2 规划保障措施.....	48
10.2.1 组织实施.....	48
10.2.2 工程实施.....	49
第十一章 远景展望.....	50

第一章 项目概述

1.1 城市概况

1.1.1 地理位置

东丽区位于天津市中部偏东，海河北岸，中心城区和滨海新区之间，是连接市区与滨海新区的纽带。区境介于东经 117°13′—117°33′、北纬 39°—39°14′。区政府驻地距天津站约 12 千米，东距天津港 30 千米，西北距北京 135 千米。全境东西长 30 千米，南北宽 25 千米，总面积 478.8 平方千米。

1.1.2 地形地貌

东丽区位于华北平原北部，海河流域下游，古为渤海之域，约在 3800 年前和 2000 年前先后成陆，地势广袤低平。海拔均在 5 米以下，一般 3—4 米。地面坡降 1/6000—1/10000。在世界地貌类型划分上属于典型的低平原地貌，地势平坦，间有洼地和堤状地带。天津市东部滨海三道贝壳堤，两道在东丽区纵贯南北，一道在小王庄至张贵庄；另一道在白沙岭—军粮城—大郑庄。

1.1.3 气候条件

东丽区属于暖温带半湿润大陆性季风气候，春季空气干燥，多风多雨，易出现春旱，夏季气温高，湿度大，降水多，洪涝、冰雹和连阴雨是主要灾害性天气。秋季冷暖适中，秋高气爽，冰雹、霜冻、秋旱等灾害性天气时有发生，冬季以晴为主，雨雪稀少，寒冷干燥。年均气温 11.8℃，年均降水量 598.5 毫米，无霜期 188 天。

1.1.4 水文概况

东丽区地处海河流域下游，境内河网稠密，自然河流与人工河道纵横交织。有 4 条一级河道从区内穿过，分别为海河、金钟河、新开河、永定新河。海河干流自天津市区金刚桥起，至塘沽海河闸止，全长 72 千米，流域面积 2066 平方千米，东丽区境海河干流段西起月牙河口，东至塘沽区的三川桥，全长 30.12 千米。金钟河源于旧三岔河口，至北塘流入渤海，全长 48.8 千米，东丽区境内西起金钟街南孙庄东侧的新开河口，东至金钟河防潮闸闸口上 300 米，长 22.63 千米。新开河自耳闸向东至南孙庄接金钟河，全长 13.2 千米。永定新河自屈家店分洪闸向东，流经北辰区、东丽区、宁河县至北塘汇入蓟运河向东南归于渤海，长 65.2 千米；东丽境内段自金钟河防潮闸闸下 300 米至北塘排污河出口，长 1.9 千米。东丽湖位于区域东北部，总占地面积 12953 亩，总库容 2200 万立方米。

1.2 东丽区国土空间总体格局

按照“生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀”的国土空间开发格局优化要求，坚持内涵发展、集约节约的新发展理念，贯彻落实城市功能定位，承接中心城区适宜功能疏解，统筹城市未来发展，强化区域协同联动，形成“两轴一带，一城多组团”的国土空间总体格局。

“两轴”即海河创新产业发展轴和雪莲路现代服务业发展轴。海河创新产业发展轴是沿津塘公路、先锋东路的東西向发展轴线，以东

丽经开区、军粮城为引领，发挥机场交通枢纽、军粮城高铁站区集聚效应，强化与津南会展中心、空港经济区产业协同、职住平衡，推动产业转型升级、创新资源集聚，打造创新创业集聚区。雪莲路现代服务业发展轴是东丽提升中心城区服务能级、促进产城融合发展的南北向轴线，以雪莲路为骨架，串联金钟组团、万新组团、新立组团，完善城市综合服务功能，优化城市整体风貌，营造宜居宜业的发展环境。

“一带”即北部都市农业发展带。展现乡村振兴的重点区域，加快推进农业现代化、集约化、标准化、生态化、智慧化，挖掘东丽农林优势资源，实现生态、农业、文化融合发展，探索一二三产融合发展新路径，形成区域特色农业品牌，将东丽打造为都市农业样板区。

“一城”即东丽区城区。结合天津市国土空间总体规划划定的“津城”和“滨城”双城结构，以外环线绿化带、双城绿色屏障等重要生态要素为依据，划定东丽区城区范围。北至津滨高速，南至海河，东至外环线绿化带，西至东丽区行政边界，面积约73平方公里。

“多组团”即东丽湖组团、华明组团、军粮城—金桥组团、无瑕组团、空港经济区组团、开发区西区组团、滨海高新区组团等多个特色化街道（功能区）。依托自身禀赋，探索特色发展模式，建成有特色、有韧性、有温度的精致组团。

1.3 规划范围及年限

1.3.1 规划范围

本次供热规划范围为东丽区实际管辖范围内的居住建筑及公共

建筑的采暖用热，不包括公共建筑自行配套供热。东丽区实际管辖范围分为中心城区、北部地区（金钟）组团、华明组团、东丽湖组团、机场组团、新立组团、军粮城组团、无瑕组团，总用地面积 339 平方公里。

1.3.2 规划年限

本规划期限为 2021—2025 年，远景展望至 2035 年。

第二章 规划依据、原则及目标

2.1 规划依据

本规划是在充分搜集、研读国家及地方相关政策，遵照相关法律法规和相关规范标准的基础上编制而成的。

2.1.1 国家相关政策

1. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》
2. 中央财经委员会第九次会议会议精神
3. 《国家能源局关于因地制宜做好可再生能源供暖相关工作的通知》
4. 《国家发展和改革委员会、国家能源局、财政部、自然资源部、生态环境部、住房和城乡建设部、水利部、国家统计局关于促进地热能开发利用的若干意见》
5. 《国务院办公厅转发国家发展改革委等部门关于清理规范城镇供水供电供气供暖行业收费促进行业高质量发展意见的通知》
6. 《国家能源局关于完善风电供暖相关电力交易机制和扩大风电供暖应用的通知》
7. 《关于城镇供热体制改革试点工作的指导意见》

2.1.2 天津市相关政策

1. 2023年天津市《政府工作报告》

2. 《天津市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》
3. 《天津市东丽区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》
4. 中国共产党天津市第十一届委员会第九次全体会议精神
5. 《天津市集中供热突发事件应急预案》
6. 《天津市集中供热暂停和恢复用热管理办法》
7. 《天津市供热计量收费管理办法》（试行）

2.1.3 国家相关法律法规

1. 《中华人民共和国城乡规划法》
2. 《中华人民共和国节约能源法》
3. 《中华人民共和国可再生能源法》
4. 《中华人民共和国大气污染防治法(2018年修正)》
5. 《中华人民共和国环境保护法》
6. 《中华人民共和国环境影响评价法》
7. 《中华人民共和国矿产资源法》
8. 《民用建筑节能条例》
9. 《公共机构节能条例》

2.1.4 天津市相关法律法规、规划、文件

1. 《天津市供热用热条例》
2. 《天津市建筑节能条例》
3. 《天津市大气污染防治条例》

4. 《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》阶段方案
5. 《天津市东丽区国土空间总体规划（2021-2035年）》阶段方案
6. 《天津市供热规划（2014-2020年）》
7. 《天津市供热专项规划（2021-2035年）》阶段方案
8. 《天津市排水专项规划（2020-2035年）》
9. 《天津市矿产资源规划（2021-2025年）》
10. 《天津市环卫设施布局规划（2022-2035年）》
11. 《天津市能源发展“十四五”规划》
12. 天津市东丽区城市管理委员会《关于金钟河大街南侧片区城市更新项目 02-01 地块（公园绿地）设置可再生能源项目意见请示的回复》
13. 天津市规划和自然资源局东丽分局《2023 东丽线选申字 0124 号》

2.1.5 国家、行业相关标准规范及技术规程

1. 《城市供热规划规范》（GB/T 51074-2015）
2. 《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2015）
3. 《民用建筑能耗标准》（GB/T 51161-2016）
4. 《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020）
5. 《城镇供热系统评价标准》（GB/T 50627-2010）
6. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50736-2012）
7. 《城镇供热服务》（GB/T 33833-2017）

8. 《城镇供热系统能耗计算方法》(GB/T 34617-2017)
9. 《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020)
10. 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》(JGJ 26-2018)
11. 《城镇供热管网设计标准》(CJJ/T 34-2022)
12. 《城镇供热直埋热水管道技术规程》(CJJ/T 81-2013)
13. 《城镇供热系统节能技术规范》(CJJ/T 185-2012)
14. 《城镇供热系统抢修技术规程》(CJJ 203-2013)
15. 《供热计量系统运行技术规程》(CJJ/T 223-2014)
16. 《城镇供热直埋蒸汽管道技术规程》(CJJ/T 104-2014)
17. 《城镇供热系统运行维护技术规程》(CJJ 88-2014)
18. 《供热工程制图标准》(CJJ/T 78-2010)
19. 《供热术语标准》(CJJ/T 55-2011)
20. 《城镇地热供热工程技术规程现行》(CJJ 138-2010)
21. 《城镇供热监测与调控系统技术规程》(CJJ/T 241-2016)
22. 《燃气冷热电三联供工程技术规程》(CJJ 145-2010)

2.1.6 天津市相关标准规范及技术规程

1. 《天津市公共建筑能耗标准》(DB/T29-249-2017)
2. 《天津市居住建筑节能设计标准》(DB/T29-1-2013)
3. 《天津市公共建筑节能设计标准》(DB/T29-153-2014)
4. 《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020)
5. 《天津市民用建筑能耗监测系统设计标准》(DB29-216-2013)
6. 《天津市污水源热泵系统应用技术规程》(DB/T29-206-2018)

7. 《天津市集中供热热量表应用技术规程》(DB/T29-199-2018)
8. 《天津市埋管地源热泵系统应用技术规程》(DB/T29-178-2018)
9. 《电热辐射供暖技术规程》(DB29-61-2012)

2.2 规划原则

1. 远近结合，适度超前，分步实施。
2. 优先发展可再生能源，挖掘热电联产供热潜力，鼓励利用工业余热，适当发展电采暖，提高清洁能源供热比例。
3. 淘汰现有燃煤锅炉，提高能效，降低燃煤消耗。
4. 规划热电厂供热区域，建设燃气锅炉房作为调峰热源。
5. 热网规划应满足热负荷需求，靠近热负荷密集区，尽量与规划路的建设同步，有条件的地区热网尽可能联网，以提高供热的安全性、可靠性。
6. 坚持因地制宜，以人为本。
7. 建设智慧供热系统，实现所有供热环节的智能管控。
8. 积极采用新技术、新材料、新设备，做到技术先进，经济合理，安全可靠。
9. 临空片区原则上自行配套。

2.3 规划目标

2.3.1 规划总体目标

适应东丽区绿色高质量发展需求，淘汰全部燃煤供热，形成多种

能源形式的供热格局，构建低碳、安全、高效、智慧的供热系统。

2.3.2 规划热源结构指标

表 2-1 规划热源结构指标表

序号	指标	规划期末
1	可再生能源及 其它清洁能源供热比例	20%以上
2	燃煤供热比例	全部清零
3	燃气供热比例	25%以上
4	热电联产及调峰供热比例	45%以上

第三章 现状情况及问题分析

3.1 东丽区现状供热情况

3.1.1 现状供热面积

根据调研资料统计,截止到 2020 年末,东丽区现状供热面积 3648 万平方米。包括住宅 2959 万平方米,公建 689 万平方米。

3.1.2 现状热指标

结合采暖季室外气象条件,根据现有建筑物节能情况,确定现状供暖热指标取值。住宅: $47\text{W}/\text{m}^2$, 公建: $60\text{W}/\text{m}^2$ 。

根据各类建筑物所占比例计算综合热指标,现有供热面积中民用住宅占 81%,公共建筑占 19%。

供暖综合热指标: $50\text{W}/\text{m}^2$ 。

3.1.3 现状节能情况

根据我国逐步颁布的《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)》和《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》各步节能要求建筑物能耗在当地 1980~1981 年住宅通用设计能耗水平的基础上节约不同比率。

一步节能,指建筑供暖能耗节能强制性标准的第一阶段,即要求新设计的采暖居住建筑能耗水平在 1980-1981 年当地通用设计能耗水平的基础上节约 30%。

二步节能,指建筑供暖能耗节能强制性标准的第二阶段,即要求新设计的采暖居住建筑能耗水平在 1980-1981 年当地通用设计能耗

水平的基础上节约 50%。

三步节能，指建筑供暖能耗节能强制性标准的第三阶段，即要求新设计的采暖居住建筑能耗水平在 1980-1981 年当地通用设计能耗水平的基础上节约 65%。

四步节能，指建筑供暖能耗节能强制性标准的第四阶段，即要求新设计的采暖居住建筑能耗水平在 1980-1981 年当地通用设计能耗水平的基础上节约 75%。

根据调研资料统计，现状东丽区建筑中无节能供暖建筑占比约 6%，一步节能供暖建筑占比约 12%，二步节能供暖建筑占比约 16%，三步节能供暖建筑占比约 62%，四步节能供暖建筑占比约 4%。

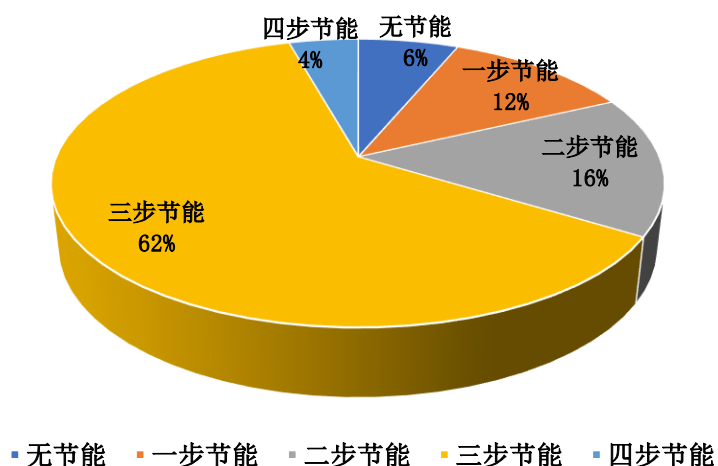


图 3-1 东丽区现状供暖建筑节能结构图

3.1.4 现状供热热源

东丽区现状热源形式包括热电联产、燃煤锅炉房、燃气锅炉房、地热和污水源热泵等多种形式。

（1）现状热电联产供热情况

为东丽区供热的现状热电厂有 3 座，分别是位于区内的军粮城热

电厂、东北郊热电厂和位于区外的天保（空港）热电厂。

军粮城热电厂位于天津市东丽区军粮城小东庄乡津塘公路南，距离天津市外环线约 9 公里。现状规模为 3×350MW 燃煤热电联产机组+1 套 9H 级燃气热电联产机组。根据调研资料统计，军粮城热电厂现状承担东丽区约 1075 万平方米的公建和住宅供热。

东北郊热电厂位于东丽区杨北公路东侧，距天津滨海国际机场约 7 公里。现状规模为 2×330MW 燃煤热电联厂机组，根据调研资料统计，东北郊热电厂现状承担东丽区约 300 万平方米的公建和住宅供热。

天保（空港）热电厂位于天津市空港经济区纬七道 169 号，在本次规划范围以外。根据调研资料统计，天保（空港）热电厂承担东丽区约 200 万平米的公建和居住供热。

表 3-1 现状东丽区热电联产供热情况统计表

序号	热电厂名称	热源规模	供热面积 (万 m ²)	热源形式
1	东北郊热电厂	2×330MW	300	热电联产
3	军粮城热电厂	3×350MW 1 套 9H 级燃气机组	1075	热电联产
2	天保（空港）热电厂	——	200	热电联产

（2）现状燃煤锅炉房供热情况

根据调研资料，东丽区现状有 1 座燃煤供热站在运行，为大毕庄燃煤供热站；另有 1 座华明燃煤供热站已停用。

大毕庄燃煤供热站位于天津市东丽区慧捷路，北方五金城西侧。现状供热站规模为 3×70MW 的燃煤锅炉，供热站占地规模约 5 公顷。现状大毕庄燃煤供热站为东丽区约 200 万平方米的公建和居住建筑供

热。

表 3-2 现状东丽区燃煤锅炉房供热情况一览表

供热站名称	热源规模	供热面积 (万 m ²)	热源形式
大毕庄燃煤供热站	3×70 MW	200	燃煤锅炉

(3) 现状燃气锅炉房供热情况

根据调研资料统计，现状有 10 座燃气供热站为东丽区供热，分别为帝达燃气供热站、无瑕街供热站、东丽湖 2#供热站、汽研中心供热站、鑫泰园供热站、万隆花园供热站、保利玫瑰湾 C 区供热站、丽苑供热站、昆仑北里供热站、华腾供热站。

帝达燃气供热站位于东丽开发区五纬路南侧，西减河西侧。现状锅炉房规模为 2×29MW 的燃气锅炉（2021 年改燃）。现状帝达燃气供热站为东丽区约 90 万平方米的公建和居住建筑供热。

无瑕街供热站位于津塘公路南侧，东丽区三号路东侧，天津钢管集团附近。现状无瑕街供热站规模为 2×29MW+1×14MW 的燃气锅炉和供热能力 50MW 的天钢工业余热，占地面积约 4000 平方米。现状无瑕街供热站承担东丽区 136 万平方米公建和居住建筑的供热，供热范围北至津山线、南至津塘公路、西至圆月里小区、东至秀霞里小区。

东丽湖 2#供热站位于天津市东丽区东丽湖大道北侧、东丽湖消防大队附近，东丽湖 2#供热站热源规模为 1×14MW+3×28MW 的燃气锅炉，现状东丽湖 2#供热站承担东丽区东丽湖区域约 163.6 万平方米公建和居住建筑的供热。

汽研中心供热站位于中国汽车技术研究中心有限公司院内，现状

热源规模为 $6 \times 2.8\text{MW} + 4 \times 2.7\text{MW} + 3 \times 1.75\text{MW} + 1 \times 0.7\text{MW}$ 燃气锅炉，现状汽研中心供热站承担中国汽车技术研究中心有限公司院内约 32 万平方米公建的供热。

鑫泰园供热站位于天津市东丽区闽中路，现状热源规模为 $2 \times 14\text{MW}$ 的燃气锅炉，锅炉房现状占地面积约 0.75 公顷。现状鑫泰园供热站承担东丽区约 12 万平方米的公建和居住建筑供热。

万隆花园供热站位于东丽区万隆花园院内，天山南路与耐火一路之间。现状热源规模为 $2 \times 14\text{MW}$ 的燃气热水锅炉，锅炉房现状占地面积约 600 平方米。现状万隆花园供热站承担东丽区约 27 万平方米的居住建筑供热。

保利玫瑰湾 C 区供热站位于天津市东丽区昆仑路西侧、满江道北侧。现状热源规模为 $2 \times 2.8\text{MW} + 1 \times 3.9\text{MW}$ 的燃气锅炉，锅炉房现状占地面积约 430 平方米。现状保利玫瑰湾 C 区供热站承担东丽区约 11.47 万平方米的公建和居住建筑供热。

丽苑供热站位于天津市龙山道与祁连路交口。现状热源规模为 $3 \times 58\text{MW}$ 的燃气锅炉。现状丽苑供热站承担东丽区约 283.26 万平米公建和居住建筑的供热。

昆仑北里供热站位于东丽区昆仑路昆仑北里小区附近。现状热源规模为 $2 \times 14\text{MW} + 1 \times 10.5\text{MW}$ 的燃气锅炉。现状昆仑北里供热站承担东丽区约 44.77 万平方米公建和居住建筑的供热。

华腾供热站位于万山道与沙柳路交口附近。现状热源规模为： $2 \times 29\text{MW} + 4 \times 58\text{MW}$ 的燃气锅炉。现状华腾供热站承担东丽区约 420.9 万

平方米公建和居住建筑的供热。

表 3-3 现状东丽区燃气锅炉房供热情况统计表

序号	供热站名称	热源规模	供热面积 (万 m ²)	热源形式
1	帝达燃气供热站	2×29MW	90	燃气
2	无瑕街综合供热站	燃气锅炉： 1×14+2×29MW 天钢余热：50MW	136	以燃气 为主
3	东丽湖 2#供热站	1×14MW 3×28MW	163.6	燃气
4	汽研中心供热站	6×2.8MW 4×2.7MW 3×1.75MW 1×0.7MW	32.1	燃气
5	鑫泰园供热站	2×14MW	12	燃气
6	万隆花园供热站	2×7MW	27	燃气
7	保利玫瑰湾供热站	1×3.9MW 2×2.8MW	11.47	燃气
8	丽苑供热站	3×58MW	283.26	燃气
9	昆仑北里供热站	2×14MW 1×10.5MW	44.77	燃气
10	华腾供热站	2×29MW 4×58MW	420.95	燃气

(4) 现状可再生及其他清洁能源供热情况

东丽区现状可再生能源供热主要采用地热、污水源热泵、地源热泵等形式。

表 3-4 现状东丽区可再生能源供热情况统计表

序号	供热站名称	热源规模	供热面积 (万 m ²)	热源形式
1	帝达地热供热站	4 对地热井	20	可再生
2	华盈地热供热站	2 对地热井	32	可再生
3	蓝天花园地热供热站	1 对地热井	6.31	可再生
4	通澳天源天使港地热供热站	1 对地热井	5	可再生
5	跃丽家园地热供热站	1 对地热井	4.85	可再生
6	矽谷港湾地热供热站	1 对地热井	14.16	可再生
7	保利玫瑰湾地热供热站	2 对地热井	37.41	可再生
8	龙泉么六桥地热供热站	1 对地热井	21.81	可再生
9	万科民和巷地热供热站	2 对地热井	58.6	可再生
10	华城庭苑地热供热站	1 对地热井	12.6	可再生
11	崂山道地热供热站	1 对地热井	27.25	可再生
12	宝能城地热供热站	1 对地热井	20	可再生
13	金丽华地热供热站	1 对地热井	26	可再生
14	蔚秀花园地热供热站	1 对地热井	14.5	可再生
15	融创城综合供热站	地热： 1 对井 地源热泵： 2×1.3MW 燃气锅炉： 2×1.1MW 污水源：	45.76	可再生

		3×4MW		
16	赵沽里新苑综合供热站	燃气热泵： 1×1.27 MW 1×1.54 MW 1×2.93MW 壁挂炉： 0.036MW×70 地热： 1对井	19.53	可再生
17	华明贯庄地热供热站	1对地热井	26.86	可再生
18	华明金泰丽湾地热供热站	1对地热井	24.74	可再生
19	海尔地热供热站	1对地热井	235	可再生
20	恒大地热供热站	1对地热井		可再生
21	朗钜地热供热站	1对地热井		可再生
22	供热一站地热供热站	1对地热井		可再生
23	赛道南地热供热站	1对地热井		可再生
24	供热二站地热供热站	1对地热井		可再生
25	供热三站地热供热站	1对地热井		可再生
26	供热六站地热供热站	1对地热井		可再生
27	天安地热供热站	1对地热井		可再生
28	天骥地热供热站	2对地热井		可再生
29	中建地热供热站	1对地热井		可再生
30	地调局地热井（科研用）	1对地热井	-	可再生

3.1.5 现状热源结构

根据调研资料统计汇总，现状东丽区采用热电联产形式供热的建筑面积约 1575 万平方米，占东丽区总供热面积的 43.2%；采用燃煤锅炉房供热的建筑面积约 200 万平方米，占东丽区总供热面积的 5.5%；采用燃气锅炉房供热的建筑面积约 1221 万平方米，占东丽区总供热面积的 33.5%；采用可再生能源供热的建筑面积约 652 万平方米，占东丽区总供热面积的 17.8%。

表 3-5 东丽区现状热源结构统计表

热源形式	供热面积 (万 m ²)	所占比例
热电联产	1575	43.2%
燃煤锅炉房	200	5.5%
燃气锅炉房	1221	33.5%
可再生及其他清洁能源	652	17.8%
合计	3648	100%

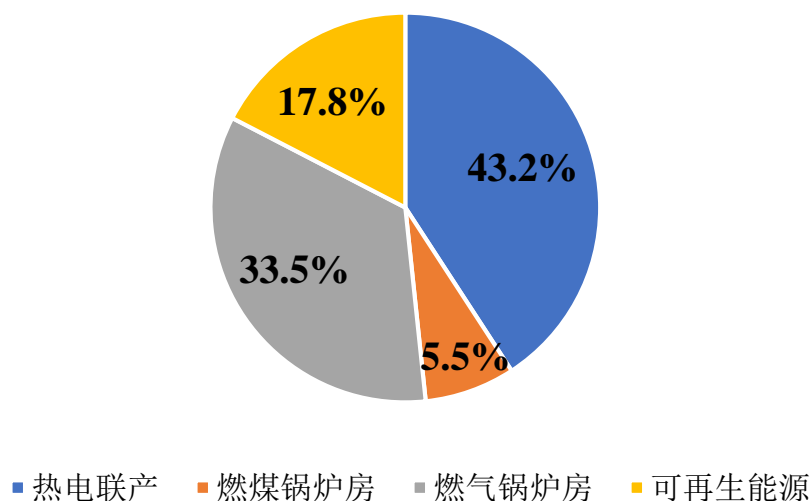


图 3-2 东丽区现状热源结构图

3.1.6 现状供热热网及中继泵站

现状军粮城电厂热源管主要沿先锋东路、津滨快速路等延伸至环内，承担沿途和环内的用户供热。

现状东北郊热电厂热源主干管分为两支，一支沿杨北公路、金丽道进入环内，承担中心城区的供热，另外一支沿杨北公路敷设进入华明镇，承担华明镇的供热。

现状天保热电供应华明镇的热源管沿经三路、津汉公路敷设至华明镇，承担华明镇部分用户的供热。

其他供热站的热源管沿着现状道路敷设，承担供热站周边区域用户的供热。

现状有一座东北郊热电厂一级加压泵站，位于卫国道以南，外环东路以西，国山路东侧。

3.2 现状供热存在的主要问题

(1) 集中供热基础设施建设与城市发展不符

随着金钟、东丽湖等地的开发建设，供热基础设施建设滞后。

(2) 热源结构有待进一步优化

东丽区燃煤锅炉房比例为 5.5%，燃煤锅炉房仍占有一定比例。

(3) 调峰热源缺乏

无调峰热源，供热安全保障及节能性差。

第四章 供热分区划分

根据规划区域的地形地貌和用热特性，针对热负荷分布、热源布置、热网的供热距离、热网的建设及运行管理等因素进行综合分析比较，对东丽供热区域进行划分，划分为7个供热分区，分别为第一供热分区（环内分区）、第二供热分区（大毕庄分区）、第三供热分区（华明分区）、第四供热分区（东丽湖分区）、第五供热分区（军粮城分区）、第六供热分区（无瑕分区）和第七供热分区（临空分区）。

第一供热分区：

环内分区。由河北区界—河东区界—津南区界—外环东路合围的区域，环内分区用地面积约36.4平方公里。

第二供热分区：

大毕庄分区。由河北区界—北辰区界—宁静高速—北环大道—外环东北部调整线—外环东路合围的区域，大毕庄分区用地面积约84.1平方公里。

第三供热分区：

华明分区。由外环东北部调整线—北环大道—宁静高速—津汉公路合围的区域，华明分区用地面积约23.5平方公里。

第四供热分区：

东丽湖分区。由宁静高速—宁河区界—滨海新区界—津汉公路合围的区域，东丽湖分区用地面积约70.1平方公里。

第五供热分区：

军粮城分区。由外环东路—津滨快速路—规划机场大道—津秦高

铁—宁静高速—津滨快速路—东丽区界合围的区域，军粮城分区用地面积约 75 平方公里。

第六供热分区：

无瑕分区。由汉港路—津滨快速路—滨海新区区界—津南区区界合围的区域，无瑕分区用地面积约 25.3 平方公里。

第七供热分区：

临空分区（自供区域）。由外环东路—津汉公路—京津塘高速—津滨高速的区域，临空分区用地面积约 24.6 平方公里。

第五章 热负荷预测

5.1 热负荷估算方法

供热负荷预测一般有四种方法，分别为：结构分析法中的计算法和指标分析法、时间序列法中的趋势分析法、系统分析法中的人工神经网络法。

5.1.1 计算法

当建筑物的结构形式、尺寸和位置等资料为已知时，热负荷可以根据采暖通风设计数据来确定，这种方法比较精确，可用于计算或预测较小范围内有确定资料地区的热负荷。

5.1.2 趋势分析法

用趋势分析法进行预测的理论依据是，在供热区域内虽然存在某些幢楼的挂网或停供，但对整个区域的影响是微不足道的。因此，整个区域内供暖热负荷总量随时间的变化是有内在规律的。进行预测的目的就是要尽可能准确地揭示这个规律，以便更好地确定供暖热负荷。根据滤波以后的供暖热负荷历史资料进行回归，以时间为自变量，第 t 年的供暖热负荷为因变量，首先作出历年来供暖热负荷随时间变化的曲线图，再对此图进行分析与研究，并选择合适的回归模型。

5.1.3 人工神经网络法

人工神经网络是一种由大量简单的人工神经元广泛连接而成，用以模仿人神经网络的复杂网络系统。该方法实际上是对系统的一

个黑箱模拟，它主要适合中、短期负荷预测。

5.1.4 指标分析法

在城市集中供热系统规划设计中，国内外大多采用采暖面积热指标法进行概算，即用规划建筑面积乘以该地区的规划单位面积热指标。该方法是最普遍的估算方法。

本规划中负荷计算采用目前国内外最普遍的面积热指标法。

5.2 采暖热指标

随着节能技术的进一步推广，建筑物的采暖热指标值与现状相比会有所下降。根据东丽区采暖现状，综合考虑各项节能措施，并结合《城镇供热管网设计标准》（CJJ/T34-2022）、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ26-2018）、《天津市居住建筑节能设计标准》（DB29-1-2013）以及《天津市公共建筑节能设计标准》（DB29-153-2014）中相关内容，最终确定新建建筑热指标如表 5-1 所示。

表5-1 东丽区新建建筑采暖热指标（单位：W/m²）

建筑类型	热指标
住宅	28
公建	45

根据现状热指标及各类建筑物所占比例，取综合热指标如下：

住宅：41.6 瓦/平方米 公建：54.2 瓦/平方米

5.3 各供热分区负荷预测

依据规划部门提供的用地面积、容积率，采用热指标法，预测各

供热分区负荷，如表 5-2 所示。

表 5-2 各供热分区负荷预测表

	居住 (万 m ²)	公建 (万 m ²)	总建筑面积 (万 m ²)	热负荷 (MW)	年供热量 (万 GJ)
环内分区	1575	255	1830	821.42	652.38
军粮城新区	814	324	1138	507.99	403.95
无瑕分区	116	20	136	66.52	52.56
大毕庄分区	483	109	592	223.52	179.68
华明镇分区	570	129	699	339.41	268.16
东丽湖分区	571	272	843	357.81	293.16
临空分区	19	15	34	16.13	13.22
合计	4148	1124	5272	2332.8	1863.11

第六章 各片区供热规划

6.1 第一供热分区（环内分区）

6.1.1 现状情况

环内分区区内热源有 5 座燃气供热站、7 座地热供热站、2 座综合供热站和 1 座中继泵站，区外热源有东北郊热电厂和军粮城热电厂，总供热面积 1449 万平方米。

6.1.2 热源规划

(1) 环内分区热源以东北郊热电厂、军粮城热电厂及燃气供热为主，以污水源、地热、电采暖等其他清洁能源供热为辅。

(2) 保留现状地热供热站。

(3) 保留现状燃气供热站，规划将丽苑供热站、华腾供热站做为调峰热源。

(4) 保留现状综合供热站。

(5) 保留现状中继泵站。

(6) 规划 1 座桂江路综合供热站。

表 6-1 环内分区规划热源汇总表

序号	供热站名称	规划	热源规模
1	昆仑北里供热站	保留	2×14MW 1×10.5MW
2	丽苑供热站	保留 调峰	3×58MW

3	华腾供热站	保留 调峰	2×29MW 4×58MW
4	万隆花园供热站	保留	2×7MW
5	保利玫瑰湾供热站	保留	1×3.9MW 2×2.8MW
6	赵沽里新苑综合供热站	保留	燃气热泵： 1×1.27+1×1.54+1×2.93MW 壁挂炉：0.036MW×70台 地热：1对井
7	保利玫瑰湾地热供热站	保留	2对地热井
8	矽谷港湾地热供热站	保留	1对地热井
9	华城庭苑地热供热站	保留	1对地热井
10	崂山道地热供热站	保留	1对地热井
11	蔚秀花园地热供热站	保留	1对地热井
12	跃丽家园地热供热站	保留	1对地热井
13	蓝天花园地热供热站	保留	1对地热井
14	融创城综合供热站	保留	地热：1对井 地源热泵：2×1.3MW 燃气锅炉：2×1.1MW 污水源热泵：3×4MW
15	桂江路综合供热站	规划新建	-

6.1.3 热网规划

保留现状管道，沿环宇道、昆俞路等道路新敷设供热管道。

结合负荷需求及路网建设对供热管道进行敷设和完善，在规划实施过程中，如受地块开发进度、道路建设时序、供热站建设速度等影响，管道规划可结合实际情况进行调整。

6.2 第二供热分区（大毕庄分区）

6.2.1 现状情况

大毕庄分区热源为鑫泰园供热站（燃气）和大毕庄供热站（燃煤），总供热面积 213 万平方米。另有 1 座东北郊热电厂坐落在本区内。

6.2.2 热源规划

（1）大毕庄分区热源以区内燃气供热及垃圾焚烧为主，以地热、电采暖等清洁能源供热为辅。

（2）规划保留东北郊热电厂。

（3）规划近期保留鑫泰园供热站（燃气）。

（4）规划对大毕庄供热站（燃煤）进行清洁替代，替代方式为燃气及垃圾焚烧余热供热。

（5）新规划 2 座综合供热站，规模为 232 兆瓦/座。

表 6-2 大毕庄分区规划热源汇总表

序号	供热站名称	规划	热源规模
1	东北郊热电厂	保留	2×330MW
2	大毕庄供热站	改燃及垃圾 焚烧余热	3×70MW
3	规划 1#综合供热站	规划新建	4×58MW
4	规划 2#综合供热站	规划新建	4×58MW

5	鑫泰园供热站	近期保留	2×14MW
---	--------	------	--------

6.2.3 热网规划

规划 1 条垃圾焚烧处理厂至大毕庄供热站供热管道，管径为 DN600-800，主要沿金钟河、外环线东北部调整线、金钟路、祁连北路、诚达道敷设。

保留现状管网，沿诚捷道、登州北路等道路新敷设供热站出线管道。

结合负荷需求及路网建设对供热管道进行敷设和完善，在规划实施过程中，如受地块开发进度、道路建设时序、供热站建设速度等影响，管道规划可结合实际情况进行调整。

6.3 第三供热分区（华明分区）

6.3.1 现状情况

华明分区热源由区外东北郊热电厂、天保热电厂及区内的 6 座地热供热站进行供热，总供热面积 668 万平方米。另有 1 座华明供热站（燃煤，已停用）坐落在本区内。

6.3.2 热源规划

(1) 华明分区主要由东北郊热电厂、天保热电厂及华明调峰供热站提供热源，以地热、电采暖等清洁能源供热为辅。

(2) 保留现状地热供热站，结合负荷发展，规划鼓励开发地热资源。

(3) 规划将现状华明供热站原规模改燃作为调峰供热站使用。

表 6-3 华明分区规划热源汇总表

序号	供热站名称	规划	热源规模
1	华明供热站	改燃 调峰	2×56MW
2	华明贯庄地热供热站	保留	1 对地热井
3	金丽华地热供热站	保留	1 对地热井
4	华明金泰丽湾地热供热站	保留	1 对地热井
5	宝能城地热供热站	保留	1 对地热井
6	华盈地热供热站	保留	2 对地热井
7	通澳天源天使港地热供热站	保留	1 对地热井

6.3.3 热网规划

保留现状管道，沿北环大道新敷设供热管道。

结合负荷需求及路网建设对供热管道进行敷设和完善，在规划实施过程中，如受地块开发进度、道路建设时序、供热站建设速度等影响，管道规划可结合实际情况进行调整。

6.4 第四供热分区（东丽湖分区）

6.4.1 现状情况

东丽湖分区内热源为区内 2#燃气供热站和 11 座地热供热站，总供热面积 399 万平方米。另有 1 座科研用地热井。

6.4.2 热源规划

(1) 东丽湖分区主要由地热、燃气供热提供热源，以空气源、太阳能、电力等清洁能源供热为辅。

(2) 保留现状地热供热站，将现状科研用地热井升级为地热供热站对外使用，鼓励结合负荷发展开发地热资源。

(3) 保留现状燃气供热站，新规划4座综合供热站，规模为56MW/座。

表 6-4 东丽湖分区规划热源情况汇总

序号	供热站名称	规划	热源规模
1	2#燃气供热站	保留	1×14MW 3×28MW
2	海尔地热供热站	保留	1 对地热井
3	恒大地热供热站	保留	1 对地热井
4	朗钜地热供热站	保留	1 对地热井
5	供热一站地热供热站	保留	1 对地热井
6	赛道南地热供热站	保留	1 对地热井
7	供热二站地热供热站	保留	1 对地热井
8	供热三站地热供热站	保留	1 对地热井
9	供热六站地热供热站	保留	1 对地热井
10	天安地热供热站	保留	1 对地热井
11	天骥地热供热站	保留	2 对地热井

12	中建地热供热站	保留	1 对地热井
13	综合供热站 A	规划新建	56MW
14	综合供热站 B	规划新建	56MW
15	综合供热站 C	规划新建	56MW
16	4#综合供热站	规划新建	56MW
17	地调局地热供热站	规划升级	1 对地热井

6.4.3 热网规划

保留现状管网，沿丽桐路、锦鲤道、景荟路等道路新敷设供热管道。

结合负荷需求及路网建设对供热管道进行敷设和完善，在规划实施过程中，如受地块开发进度、道路建设时序、供热站建设速度等影响，管道规划可结合实际情况进行调整。

6.5 第五供热分区（军粮城分区）

6.5.1 现状情况

军粮城分区热源为军粮城热电厂、帝达供热站（燃气）、汽研中心供热站（燃气）和 2 座地热供热站，总供热面积约 761 万平方米。

6.5.2 热源规划

（1）军粮城分区热源以军粮城热电厂及区内燃气供热为主，以地热等可再生及其他清洁能源供热为辅。

（2）保留军粮城热电厂。

(3) 保留汽研中心燃气供热站、帝达燃气供热站，规划新建 1 座燃气调峰锅炉房，规模为 4×58MW。

(4) 保留现状地热供热站，鼓励结合负荷发展开发地热资源。

(5) 规划新建 1 座中继泵站。

表 6-5 军粮城分区规划热源情况汇总表

序号	热源名称	规划	规模
1	军粮城热电厂	保留	3×350MW+1 套 9H 级燃气机组
2	汽研中心燃气供热站	保留	6×2.8MW 4×2.7MW 3×1.75MW 1×0.7MW
3	燃气调峰锅炉房	新建	4×58MW
4	帝达燃气供热站	保留	2×29MW
5	帝达地热供热站	保留	——
6	民和巷地热供热站	保留	——

6.5.3 热网规划

保留帝达锅炉房现状管道，结合负荷需求及路网建设对供热管道进行敷设和完善。在昌盛路、隆华道、贵巧路等道路规划新建 DN600-800 的供热管道，在东文南路、军粮城大街等道路新建 DN300-DN500 的供热管道。

结合负荷需求及路网建设对供热管道进行敷设和完善，在规划实施过程中，如受地块开发进度、道路建设时序、供热站建设速度等影响，管道规划可结合实际情况进行调整。

6.6 第六供热分区（无瑕分区）

6.6.1 现状情况

无瑕分区热源为无瑕街综合供热站供热，供热形式为燃气锅炉及工业余热。现状供热面积为 136 万平方米。

6.6.2 热源规划

（1）无瑕分区热源以区内燃气供热和工业余热为主，以可再生及其他清洁能源供热为辅。

（2）规划保留现状无瑕街综合供热站。

6.6.3 热网规划

保留现状管道，并结合负荷需求及路网建设对供热管道进行敷设和完善。

6.7 第七供热分区（临空分区）

临空分区为自供区域，现状有一座龙泉么六桥地热供热站。

6.8 总体热负荷平衡

东丽区规划热源结构以热电联产集中供热为主，清洁能源供热作为补充。充分发挥资源条件，积极使用地热等可再生能源，调整了热源结构，改善了供热方式。

规划热源的建设满足国家及地方相关政策、东丽区供热规划目标要求，总体热平衡结构见下表。

表 6-6 东丽区热负荷平衡表

热源构成		
类别	规划供热面积 (万平方米)	所占比例
热电联产及调峰供热	2415	45.8%
燃气供热	1494	28.3%
可再生能源及其他清洁能源供热	1363	25.9%
合计	5272	100%

第七章 低碳供热

2020年9月22日国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上提出：应对气候变化新的国家自主贡献目标和长期愿景，中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。这是中国首次向全球明确实现碳中和的时间点，也是迄今为止我国作出的最大减少全球变暖预期的气候承诺。

2021年3月15日习近平总书记主持召开中央财经委员会第九次会议，其中一项重要议题，就是研究实现碳达峰、碳中和的基本思路和主要举措。2021年全国两会正式将其纳入我国的“十四五”规划，明确了碳达峰、碳中和工作的定位，尤其是为今后5年做好碳达峰工作谋划了清晰的“施工图”。

“碳达峰”是指二氧化碳的排放达到峰值不再增长，意味着中国要在2030年前，使二氧化碳的排放总量达到峰值之后，不再增长，并逐渐下降。“碳中和”是指在2060年前，中国通过植树造林、节能减排、产业调整等形式，抵消自身产生的二氧化碳排放。

伴随我国达峰中和能源战略调整，就城市供热而言，热源建设的多样性有待推进，热源选择的多元化有待跟进。下文主要针对适合于东丽区的低碳热源进行分析。

7.1 地热能

根据东丽区的地理环境和资源条件，区内可考虑应用的地热能主

要是深层地热和浅层地热。规划对有条件的地热井密集区域进行地热水联网，进一步保障供热安全，提高地热能利用效率。

7.1.1 深层地热

深层地热能的利用是指直接抽取深层地热水供热，其取能深度较深（一般大于 200m），水温较高，具有清洁、环保、利用系数高等特点，可直接用于建筑物供暖、居民生活热水、康乐理疗、温泉度假、农业种植养殖等领域。

东丽区应结合资源条件，并依据《天津市矿产资源规划（2021—2025 年）》等相关精神，因地制宜的发展深层地热，但为提高能源利用率，地热尾水应梯级利用，并注意采灌平衡，防止地面沉降。

7.1.2 浅层地热

浅层地热能是指地表以下一定深度范围内（一般为恒温带至 200m 埋深），温度低于 25℃。目前浅层地热能资源开发利用方式主要有两种，即地表水地源热泵系统和地埋管地源热泵系统。

地埋管地源热泵系统分为水平和竖直两种埋管方式。水平式地源热泵埋深一般仅为 3-15 米，采用该系统地下岩土冬夏热平衡好，可充分利用地层的自然恢复能力（冬夏交替），保持地层温度的稳定。同时，初投资低，开挖费用及埋管费用均低于竖直埋管系统，但占地面积较大。

垂直式地源热泵通过垂直钻孔将闭合换热系统埋置在 50~400 米深的岩土体与土壤进行冷热交换。该系统占地面积小，但初投资较高，钻孔费用高，中埋和深埋需要采用高承压的熟料管。同时，由于

深层岩土温度场受地面温度影响很小，更需要注意冬夏季热平衡，否则将影响地源热泵的长期使用效果。

在东丽区对于利用浅层地热能一般应采用垂直式地埋换热器，只有当建筑物周边有很多可利用的地表面积，浅层岩土体的温度与热物性受气候、雨水、埋设深度影响较小时，或受地质构造限制时才采用水平埋管方式。

在东丽区地热能主要适用于有冷热需求的公建如学校、医院、酒店、商场等项目。

7.2 污水源

污水源热能资源，即城市污水，城市污水是一种较好的低温热源，利用污水的低位热能，将热量转移到热用户。废热利用所需污水要求的其夏季温度低于室外温度，冬季高于室外温度，整个供暖季和供冷季，水温波动不大。天津地区一般冬季水温不低于 10℃，夏季不超过 25℃。

根据天津市排水专项规划（2020-2035 年），东丽区规划 5 座污水处理厂，见下表。

表 7-1 东丽区规划污水处理厂一览表

污水处理厂名称	污水厂规模 (万 m ³ /d)	雨季污水处理厂能力	用地需求	服务范围	排水出路
		(万 m ³ /d)	ha		
张贵庄污水处理厂	45	65	71.5	北起卫国道、成林道、津滨大道北和环铁路所围线，南至海河，西起	袁家河

				海河以东、东至东金路和汉港线。	
东郊污水厂	45	60	26.87	北起东丽边界线、南至卫国道、成林道、机场北道、津汉线所围线，西起海河，东至东丽湖。	北塘排水河
东丽湖南污水厂	2.5	4	7	北起金钟河及东丽湖丽湖以南，南至北塘排污河北侧边界，西起规划新地河，东至东丽湖路	永定新河
东丽湖北污水厂	3.5	5	8	北起金钟河道，南至星字道，西起中心湖区东西分割轴线，东至东规划路七，	金钟河
大无缝污水厂	5	7	9	北起津滨高速，南至海河，西起汉港线，东至东丽边界	全部回用于大无缝钢管公司
合计	101	141			

在东丽区应充分考虑在污水处理厂、主要污水泵站或污水干管周边区域通过热泵技术进行供热利用。

7.3 电供热

电供热是利用电力，使用电锅炉等集中式供暖设施或发热电缆、电热膜、蓄热电暖器等分散式电供暖设施，以及各类电驱动热泵，向用户供暖的方式，布置和运行方式灵活，有利于提高电能占终端能源消费的比重。双碳政策下，电供热主要形式为电驱动热泵供热，电直热供热适用于城市集中供热管网、可再生能源和燃气敷设不到的区域。

7.4 垃圾焚烧供热

随着我国城市规模扩大和城市化进程的加速，城镇垃圾的产生量和堆积量逐年增加，各种难以及时处理的工业垃圾和城市生活垃圾已对人们的生存环境构成巨大的威胁。“十三五”期间，全国共建成生活垃圾焚烧厂 254 座，累计在运行生活垃圾焚烧厂超过 500 座，焚烧设施处理能力 58 万吨/日，如果将其中一部分用于发电供热，产生效益相当可观。

垃圾焚烧目的是尽可能焚毁废物，使被焚烧的物质变为无害和最大限度减容，减少新污染物质产生，避免造成二次污染。焚烧处理最大优点是减量效果好，使焚烧废物体积和重量减少 90%以上。将垃圾焚烧产生的热能用于供热，使城市垃圾成为新能源，既有利于环境保护，又可获得较明显的经济效益和社会效益。

根据《天津市环卫设施布局规划（2022-2035 年）》，贯庄垃圾焚烧厂 2025 年规划处理能力为 1000t/d，东丽垃圾综合处理厂 2025 年规划处理能力为 2400t/d，应积极引入垃圾焚烧处理厂余热为周边用户供热。

7.5 工业余热

工业余热是各种生产过程中产生、未被利用而排放到环境的热能。它是载于固体、液体和气体等介质的二次能源。在以燃料为主要能源的工业用能过程中，都必须以热能利用为基础，因而也就不可避免地伴随着大量余热资源的产生。

工业余热中的中高温部分通常用于动力回收。低于 300℃ 的工业余热称为低品位余热，其中又以 100℃ 以下的低品位余热居多。低品位余热一般受技术及经济因素所限而无法用于动力回收，因此，回收用于集中供热的为温度较低的低品位工业余热。回收低品位工业余热所得的热量品位一般不超过 100℃，但对于集中供热来说，仍属于相当高品位的热源。

目前东丽区已利用天钢热源进行供热，主要供应无瑕片区，对要应用的余热资源，应具备余热量波动不剧烈、有较大的温差及周边有负荷需求等条件。

第八章 重点工作

8.1 大毕庄供热站清洁替代

按照天津市污染防治攻坚战计划，结合天津市发展和改革委员会等五部门《关于加快实施热电厂供热半径 15 公里范围内燃煤锅炉关停整合的通知》有关要求，大毕庄燃煤锅炉房于 2022 年前必须关停，急需尽快实施燃煤锅炉热源替代的整改任务。

现状情况：大毕庄地区供热方式为采用 3 台 70MW 燃煤锅炉供暖。现大毕庄地区供热面积约 270 万平方米（含金隅、中交），新规划金钟街一区二期、二区、三区、四区预计供热面积约 300 万平方米，预计未来整体供热需求面积约 570 万平米。

规划对大毕庄供热站进行清洁替代，替代方式为燃气及垃圾焚烧余热供热。

8.2 降低能耗，提高供热计量比重

节能与环保是我国的基本国策，实行供热计量收费是减少能耗、降低排放的重要手段，规划“十四五”期间继续全面深化供热计量收费制度改革工作，严格供热计量收费管理，强化供热计量监督执法，不断完善供热计量保障与技术标准体系，加强供热计量节能宣传。

8.3 供热系统老旧管网改造

目前，区内的供热管网已形成了一定规模，一级热水管网供回水设计温度 130/70℃，结合区内实际情况，对供热效果不好、故障频

发的老旧管网实施改造。

8.4 建筑节能

新建建筑物在设计施工时应严格执行国家和地方现行的建筑节能法规和标准，通过各种措施减少建筑物的热损失（对现有建筑物陆续进行节能改造）。十四五期间，重点工作进度安排如下图。

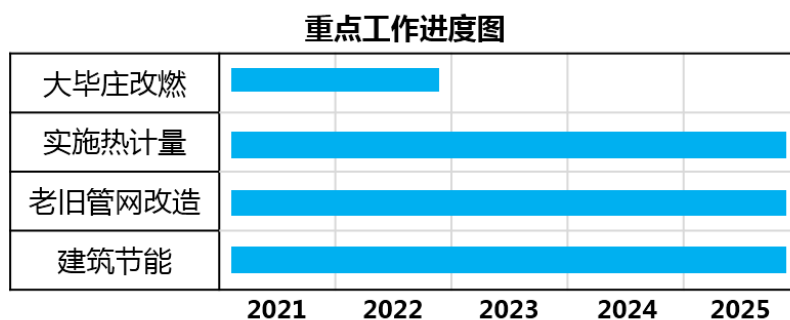


图 8-1 东丽区“十四五”期间供热重点工作进度图

8.5 智慧供热建设

在智慧城市、智慧能源等相关工作的总体设计框架下进行城市智慧供热的建设，以标准化为引领，以信息化和自动化为基础，以热源、热网和热用户全系统节能、降耗、减排，实现安全、可靠、舒适为目标，注重新技术应用，因地制宜施策，发挥市场机制作用，加强政策引导和扶持，全面提升城市供热生产管理能力和公共服务水平。

在热源、换热站及典型用户安装数据采集装置，建立各供热企业的“源-网-站-荷”实时运行数据监测体系，合理匹配供热热量和用热需求。鼓励企业依据智慧供热技术规范积极引入大数据、物联网、人工智能、5G 等先进科学技术融入供热设施建设工程。

第九章 节能减排

对于各种能源的折标煤的计算方法，参考《综合能耗计算通则》提供的数据和计算方法进行计算。

综合能耗计算公式：

$$E = \sum_{i=1}^n (E_i \times k_i)$$

式中：

E——综合能耗；

n——消耗的能源种类数；

E_i ——生产和/或服务活动中消耗的第 i 中能源量（各耗能工质消耗的能源量）；

k_i ——第 i 种能源的折标准煤系数

实际消耗的燃料能源应以其收到基低位发热量为计算依据折算为标准煤量，按照国际蒸汽表卡换算，低位发热量等于 29307.6 千焦 (kJ) [7000 千卡 (kcal)] 的燃料，称为 1 千克标准煤 (1kgce)。

注：按照 20℃ 卡换算，1 千克标准煤 (1kgce) 其低位发热量等于 29271.2 千焦 (kJ)；按照 15℃ 卡换算，1 千克标准煤 (1kgce) 其低位发热量等于 29298.5 千焦 (kJ)。

对于煤和天然气燃烧产物的排放量，参考《排污申报登记实用手册》、《污染物物料排放计算方法》和《省级温室气体清单编制指南》等资料提供的数据和计算方法进行计算。

即：污染物排放量=燃料消耗量×污染物排污系数

1、氮氧化物排放量

$$P_{\text{NOX}} = Q \times \mu$$

式中：

P_{NOX} ——氮氧化物排放量（千克）；

Q ——燃料消耗量（吨或万立方米）；

μ ——氮氧化物排污系数。

2、二氧化硫的排放量

由于天然气中的硫含量极少，天然气燃烧产生的 SO_2 的排放量可忽略不计；煤燃烧产生的 SO_2 的排放量主要取决于煤的含硫量，炉子的燃烧方式和煤在燃烧中硫的转化率，计算公式见下式：

$$P_{\text{SO}_2} = Q \times 2 \times 1000 \times S^y \times \varphi$$

式中：

P_{SO_2} ——二氧化硫排放量（千克）；

Q ——燃料消耗量（吨）；

S^y ——燃煤中含硫率。

3、二氧化碳排放量

$$P_{\text{CO}_2} = Q \times A \times \delta \times \frac{11}{3}$$

式中：

P_{CO_2} ——二氧化碳排放量（千克）；

Q ——燃料消耗量，以热值表示，TJ；

A ——单位热值燃料含碳量，kg/TJ；

δ ——燃料燃烧过程中的碳氧化率%。

4、烟尘排放量

天然气的燃烧产物极少排放烟尘，可忽略不计；煤燃烧后的烟尘排放量与燃煤中的灰分含量、燃烧设备的燃烧方式等有关，烟尘排放量可用下式计算：

$$P_{\text{NOX}} = Q \times \mu$$

式中：

$P_{\text{烟尘}}$ ——烟尘排放量（千克）；

Q ——煤炭消耗量（吨）；

ρ ——烟尘的排污系数。

实行住宅四步节能标准，新建建筑全部实施供热计量，既有公建全部改造为供热计量。按照最佳热化系数，设置调峰锅炉房，极寒天气启动，达到削峰填谷效果。充分挖掘深层浅层地热、污水源等可再生能源潜力，减少常规能源使用。加快燃煤锅炉改燃并网。通过上述4种措施，每年可以为东丽区节约能源折合标准煤约35万吨。

规划期末淘汰东丽区全部燃煤锅炉房，以热电联产、燃气、可再生能源供热，每年减少二氧化碳18万吨、每年减少氮氧化物1万吨，每年减少烟尘排放量130吨，每年减少SO₂排放量28吨。

第十章 保障与建议

10.1 安全保障措施

10.1.1 供热热源安全保障

采用热电联产、燃气供热站、可再生能源等多种供热方式联合供热，从而保障供热安全。

10.1.2 供热管网安全保障

规划采用热电厂与调峰锅炉房联网模式，建立多热源的供热系统，可实现热电厂及调峰热源的经济调度，提高供热系统运行管理水平，保障冬季供热安全，改善供热工况，提高供热质量，提升居民生活水平。

10.1.3 突发事件应急响应

建立供热设施应急抢修预案机制，事故时及时发布调度指令，指挥供热系统的各项应急措施，对故障设备进行抢修。建设功能完善、设备先进、队伍过硬的维护服务站。一般管网事故抢修时间不超过 12 小时，大型管网事故抢修时间不超过 24 小时。

10.2 规划保障措施

10.2.1 组织实施

规划批复后，东丽区应按照规划的要求进行监督和控制，发挥法律监督、行政监督、舆论监督和公众监督的作用，确保供热规划顺利实施。主要可采取以下措施：

加强供热市场监管，理顺市场秩序，规范供热行为。

促进节能政策和技术的推行与实施，制定科学有效的计量收费方法。通过热计量的推广，使热用户主动节能。

供热管网建设应与热源建设同步进行，以确保热源形成后及时供热，达到应有的社会效益和经济效益。

10.2.2 工程实施

由于热负荷的陆续增长和建设资金需逐步落实，供热规划应根据总体规划确定分期建设框架分期实施。

10.3 规划修订

《规划》经批准后，必须严格执行，任何单位和个人都不得擅自调整规划内容。因社会经济发展等因素确需进行重大调整的，须经区行政主管部门审核同意后，报请区人民政府审批。国家和本市相关法律、法规调整涉及《规划》内容的，《规划》随之相应调整。

规划方案重大调整主要包括：

- 1、 新增重要供热设施（包括供热站、DN600及以上供热管线）；
- 2、 供热场站设施位置调整超过1公里；
- 3、 由供热行业主管部门认定的其他重大调整。

第十一章 远景展望

到 2035 年，东丽区将全面建设创新发展、开放包容、生态宜居、民主法治、文明幸福的社会主义现代化都市新区。为“一基地三区”建设作出重要贡献，支撑“津城”、链接“滨城”的枢纽作用显著增强，经济实力、科技实力、区域竞争力大幅跃升。

创新发展跃上更高能级，现代化产业结构更加完备，创新创业生态基本完善，建成高水平创新型城区；协调发展取得重大突破，城市化从“全域”向“全面”迈进，现代化城市管理水平和服务功能显著提高，东丽气质充分彰显；绿色发展理念深入人心，绿色健康的生产生活方式基本形成，生态环境根本好转，人与自然和谐共生的美丽东丽建设目标基本实现；开放发展水平稳步提升，全面深化改革向纵深推进，市场主体活力充分激发，市场配置资源的决定性作用得到有效发挥；共享发展质量更高，建成现代化公共服务体系，设施布局更加优质均衡，社会事业全面进步，人民生活更加美好；全面依法治国取得显著成效，基本实现基层社会治理体系和治理能力现代化，法治政府、法治社会、平安城区建设水平达到新高度；文化软实力全面增强，文化事业更加繁荣，文化产业快速发展，群众素质和社会文明程度持续提升，文明城区建设迈上更高水平。在供热领域，未来的发展体现在：

（1）供热能源结构进一步优化

未来供热能源结构将会进一步优化，地热、垃圾、污水等可再生能源、各类余热、电力供热比例将会进一步提升。根据负荷需求，

规划一批综合能源站，结合地块开发时序逐步进行建设。

(2) 供热保障能力进一步加强

供热系统向多热源联网运行的结构发展，各供热分区均能形成联网，整体系统供热保障性进一步加强。

(3) 供热技术水平进一步提高

蓄热、回收各类余热、建筑保温、末端调节等技术水平进一步提高。

(4) 供热信息技术进一步利用

未来会利用供热大数据对全区热源、主管网、换热站进行在线监测，及时处理解决供热故障。