

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 51074-2015

城市供热规划规范

Code for urban heating supply planning

2015-01-21 发布

2015-09-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

城市供热规划规范

Code for urban heating supply planning

GB/T 51074 - 2015

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 5 年 9 月 1 日

中国建筑工业出版社

2015 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 726 号

住房城乡建设部关于发布国家标准 《城市供热规划规范》的公告

现批准《城市供热规划规范》为国家标准，编号为 GB/T 51074-2015，自 2015 年 9 月 1 日起实施。

本规范由我部标准定额研究所组织中国建筑工程出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部
2015 年 1 月 21 日

前 言

根据原建设部《关于印发〈2005年工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）〉的通知》（建标〔2005〕84号）的要求，规范编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本规范。

本规范的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 热负荷；5. 供热方式；6. 供热热源；7. 热网及其附属设施。

本规范由住房和城乡建设部负责管理，由北京市城市规划设计研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送北京市城市规划设计研究院（地址：北京市西城区南礼士路60号，邮政编码：100045）。

本规范主编单位：北京市城市规划设计研究院

本规范参编单位：北京清华城市规划设计研究院

杭州市城市规划设计研究院

沈阳市规划设计研究院

北京市煤气热力工程设计院有限公司

本规范主要起草人员：仝德良 钟 雷 高建珂 付 林

李永红 徐承华 冯一军 刘芷英

周易冰 段洁仪 李 林

本规范主要审查人员：王静霞 赵以忻 洪昌富 秦大庸

宋 波 章增明 李建军 孙 刚

和坤玲 董乐意

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	热负荷	4
4.1	城市热负荷分类	4
4.2	城市热负荷预测	4
4.3	规划热指标	5
5	供热方式	7
5.1	供热方式分类	7
5.2	供热方式选择	7
5.3	供热分区划分	8
6	供热热源	9
6.1	一般规定	9
6.2	热电厂	9
6.3	集中锅炉房	10
6.4	其他热源	11
7	热网及其附属设施	12
7.1	热网介质和参数选取	12
7.2	热网布置	12
7.3	热网计算	13
7.4	中继泵站及热力站	13
附录 A	供热规划的编制内容	14
本规范用词说明	15
附：条文说明	17

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	3
4	Urban Heating Load	4
4.1	Classification of Heating Load	4
4.2	Heating Load Forecasting	4
4.3	Heating Load Index	5
5	Heating Mode	7
5.1	Classification of Heating Mode	7
5.2	Determination Method of Heating Mode	7
5.3	Heating Supply Partition	8
6	Heating Source	9
6.1	General Requirements	9
6.2	Power Plant	9
6.3	Centralized Boiler House	10
6.4	Other Heating Source	11
7	Heating Network and Accessory Facilities	12
7.1	Heating Medium and Parameter Selection	12
7.2	Heating Network Layout	12
7.3	Hydraulic Analysis	13
7.4	Booster Pump Station and Heating Substation	13
	Appendix Contents of Urban Heating Planning	14
	Explanation of Wording in This Code	15
	Addition: Explanation of Provisions	17

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行国家城市规划、能源、环境保护、土地等相关法规和政策，提高城市供热规划和管理科学性，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于城市规划中的供热规划。

1.0.3 城市供热规划应结合国民经济、城市发展规模、地区资源分布和能源结构等条件，并应遵循因地制宜、统筹规划、节能环保的基本原则。

1.0.4 城市供热规划应近、远期相结合，并应正确处理近期建设和远期发展的关系。

1.0.5 城市供热规划的主要内容应包括：预测城市热负荷，确定供热能源种类、供热方式、供热分区、热源规模，合理布局热源、热网系统及配套设施。

1.0.6 城市供热规划除应执行本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 城市热负荷 urban heating load

城市供热系统的热用户在计算条件下，单位时间内所需的最大供热量。

2.0.2 热负荷指标 heating load index

在计算条件下，单位建筑面积、单位产品、单位工业用地在单位时间内消耗的需由供热设施供给的热量或单位产品的耗热定额。

2.0.3 采暖综合热指标 integrated heating load index

不同节能状况的各类建筑单位建筑面积平均热指标。

2.0.4 供热方式 heating mode

以不同能源和不同热源规模为用户供热的类型总称，包括不同能源的选择，集中或分散供热形式的选择。

2.0.5 集中供热热源 centralized heating source

热源规模较大，通过供热管网为城市较大区域内的热用户供热的热源。

2.0.6 分散供热热源 decentralized heating source

热源和供热管网规模较小，仅为较小区域热用户供热的热源。

2.0.7 热化系数 share of cogenerated heat in maximum heating load

热电联产中汽轮机组的最大供热能力占供热区域最大热负荷的份额。

3 基本规定

3.0.1 城市供热规划应符合城市发展的要求，并应符合所在地城市能源发展规划和环境保护的总体要求。

3.0.2 城市供热规划应与城市规划阶段、期限相衔接，应与城市总体规划和详细规划一致。

3.0.3 总体规划阶段的供热规划应依据城市发展规模预测供热设施的规模；详细规划阶段的供热规划应依据详细规划的主要技术经济指标预测供热设施的规模。供热规划的编制内容应符合本规范附录 A 的规定。

3.0.4 城市供热规划应重视城市供热系统的安全可靠性。

3.0.5 城市供热规划应与道路交通规划、地下空间利用规划、河道规划、绿化系统规划以及城市供水、排水、供电、燃气、通信等市政公用工程规划相协调。在现状道路下安排规划供热管线时，应考虑管线位置的可行性。

3.0.6 城市供热规划应充分考虑节能要求。

4 热 负 荷

4.1 城市热负荷分类

4.1.1 城市热负荷宜分为建筑采暖（制冷）热负荷、生活热水热负荷和工业热负荷三类。

4.2 城市热负荷预测

4.2.1 城市热负荷预测内容宜包括规划区内的规划热负荷以及建筑采暖（制冷）、生活热水、工业等分项的规划热负荷。

4.2.2 采暖热负荷预测宜采用指标法，采暖热负荷可按下式计算：

$$Q_h = \sum_{i=1}^n q_{hi} \cdot A_i \times 10^{-3} \quad (4.2.2)$$

式中： Q_h ——采暖热负荷（kW）；

q_{hi} ——建筑采暖热指标或综合热指标（W/m²）；

A_i ——各类型建筑物的建筑面积（m²）；

i ——建筑类型。

4.2.3 生活热水热负荷预测宜采用指标法，生活热水热负荷可按下式计算：

$$Q_s = \sum_{i=1}^n q_{si} \cdot A_i \times 10^{-3} \quad (4.2.3)$$

式中： Q_s ——生活热水热负荷（kW）；

q_{si} ——生活热水热指标（W/m²）；

A_i ——供应生活热水的各类建筑物的建筑面积（m²）；

i ——建筑类型。

4.2.4 工业热负荷宜采用相关分析法和指标法。采用指标法预测工业热负荷时，可按下式计算：

$$Q_k = \sum_{i=1}^n q_{ki} \cdot A_i \times 10^{-3} \quad (4.2.4)$$

式中: Q_k ——工业热负荷 (t/h);

q_{ki} ——工业热负荷指标 [t/(h·km²)];

A_i ——不同类型工业的用地面积 (km²);

i ——工业类型。

4.2.5 热负荷延续时间曲线应根据城市的历年气象资料及有关热负荷数据绘制。

4.3 规划热指标

4.3.1 规划热指标应包括建筑采暖综合热指标、建筑采暖热指标、生活热水热指标、工业热负荷指标、制冷用热负荷指标。

4.3.2 建筑采暖综合热指标可按下式计算:

$$q = \sum_{i=1}^n [q_i(1-\alpha_i) + q'_i\alpha_i]\beta_i \quad (4.3.2)$$

式中: q ——建筑采暖综合热指标 (W/m²);

q_i ——未采取节能措施建筑采暖热指标 (W/m²);

q'_i ——采取节能措施建筑采暖热指标 (W/m²);

α_i ——采取节能措施的建筑面积比例 (%);

β_i ——为各建筑类型的建筑面积比例 (%);

i ——不同的建筑类型。

4.3.3 建筑采暖热指标、生活热水热指标、工业热负荷指标宜按表 4.3.3-1~表 4.3.3-3 选取。

表 4.3.3-1 建筑采暖热指标 (W/m²)

建筑物类型	低层住宅	多高层住宅	办公	医院托幼	旅馆	商场	学校	影剧院展览馆	大礼堂体育馆
未采取节能措施	63~75	58~64	60~80	65~80	60~70	65~80	60~80	95~115	115~165
采取节能措施	40~55	35~45	40~70	55~70	50~60	55~70	50~70	80~105	100~150

注: 1. 表中数值适用于我国东北、华北、西北地区;

2. 热指标中已包括 5% 管网热损失。

表 4.3.3-2 生活热水热指标 (W/m^2)

用水设备情况	热指标
住宅无生活热水, 只对公共建筑供热水	2~3
住宅及公共建筑均供热水	5~15

注: 1 冷水温度较高时采用较小值, 冷水温度较低时采用较大值;

2 热指标已包括约 10% 的管网热损失。

表 4.3.3-3 工业热负荷指标 [$t/(h \cdot km^2)$]

工业类型	单位用地面积规划蒸汽用量
生物医药产业	55
轻工	125
化工	65
精密机械及装备制造产业	25
电子信息产业	25
现代纺织及新材料产业	35

4.3.4 制冷用热负荷指标的选取, 宜符合下列规定:

1 制冷用热负荷指标可按下式计算:

$$q = q_c / COP \quad (4.3.4)$$

式中: q ——制冷用热负荷指标 (W/m^2);

q_c ——空调冷负荷指标 (W/m^2);

COP ——制冷机的制冷系数, 取 0.7~1.3。

注: 单效吸收式制冷机取下限值。

2 空调冷负荷指标宜按表 4.3.4 选取。

表 4.3.4 空调冷负荷指标 (W/m^2)

建筑物类型	办公	医院	宾馆、饭店	商场、展览馆	影剧院	体育馆
冷负荷指标	80~110	70~110	70~120	125~180	150~200	120~200

注: 体型系数大, 使用过程中换气次数多的建筑取上限。

5 供热方式

5.1 供热方式分类

5.1.1 城市供热能源可分为煤炭、燃气、电力、油品、地热、太阳能、核能、生物质能等。

5.1.2 集中供热方式可分为燃煤热电厂供热、燃气热电厂供热、燃煤集中锅炉房供热、燃气集中锅炉房供热、工业余热供热、低温核供热设施供热、垃圾焚烧供热等。

5.1.3 分散供热方式可分为分散燃煤锅炉房供热、分散燃气锅炉房供热、户内燃气采暖系统供热、热泵系统供热、直燃机系统供热、分布式能源系统供热、地热和太阳能等可再生能源系统供热等。

5.2 供热方式选择

5.2.1 以煤炭为主要供热能源的城市，应采取集中供热方式，并应符合下列规定：

1 具备电厂建设条件且有电力需求时，应选择以燃煤热电厂系统为主的集中供热。

2 不具备电厂建设条件时，宜选择以燃煤集中锅炉房为主的集中供热。

3 有条件的地区，燃煤集中锅炉房供热应逐步向燃煤热电厂系统供热或清洁能源供热过渡。

5.2.2 大气环境质量要求严格并且天然气供应有保证的地区和城市，宜采取分散供热方式。

5.2.3 对大型天然气热电厂供热系统应进行总量控制。

5.2.4 对于新规划建设区，不宜选择独立的天然气集中锅炉房供热。

5.2.5 在水电和风电资源丰富的地区和城市，可发展以电为能源的供热方式。

5.2.6 能源供应紧张和环境保护要求严格的地区，可发展固有安全的低温核供热系统。

5.2.7 城市供热应充分利用资源，鼓励利用新技术、工业余热、新能源和可再生能源，发展新型供热方式。

5.2.8 太阳能条件较好地区，应选择太阳能热水器解决生活热水需求，并应增加太阳能供暖系统的规模。

5.2.9 历史文化街区或历史地段，宜采用电、天然气、油品、液化石油气和太阳能等为能源的供热系统；设施建设应符合遗产保护和景观风貌的要求。

5.3 供热分区划分

5.3.1 总体规划阶段的供热规划应依据所确定的供热方式和热负荷分布划分供热分区。

5.3.2 详细规划阶段的供热规划应依据热源规模、供热方式，对供热分区进行细化，确定每种热源的供热范围。

6 供 热 热 源

6.1 一 般 规 定

6.1.1 总体规划阶段的供热规划应结合供热方式、供热分区及热负荷分布，综合考虑能源供给、存储条件及供热系统安全性等因素，合理确定城市集中供热热源的规模、数量、布局及其供热范围，并应提出供热设施用地的控制要求。

6.1.2 详细规划阶段的供热规划应依据总体规划落实热源位置、用地或经过技术经济论证分析，选择供热方式，确定供热热源的规模、数量、位置及其供热范围，并应提出设施用地的控制要求。

6.2 热 电 厂

6.2.1 燃煤或燃气热电厂的建设应“以热定电”，合理选取热化系数，并应符合以下规定：

1 以工业热负荷为主的系统，季节热负荷的峰谷差别及日热负荷峰谷差别不大的，热化系数宜取 0.8~0.9；

2 以供暖热负荷为主的系统，热化系数宜取 0.5~0.7；

3 既有工业热负荷又有采暖热负荷的系统，热化系数宜取 0.6~0.8。

6.2.2 燃煤热电厂与单台机组发电容量 400MW 及以上规模的燃气热电厂规划应符合下列规定：

1 燃煤热电厂应有良好的交通运输条件；

2 单台机组发电容量 400MW 及以上规模的燃气热电厂应具有接入高压天然气管道的条件；

3 热电厂厂址应便于热网出线和电力上网；

4 热电厂宜位于居住区和主要环境保护区的全年最小频率

风向的上风侧；

5 热电厂厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，应避开机场、断裂带、潮水或内涝区及环境敏感区，厂址标高应满足防洪要求；

6 热电厂应有供水水源及污水排放条件。

6.2.3 热电厂用地指标宜符合表 6.2.3 的规定。

表 6.2.3 热电厂用地指标

机组总容量 (MW)	机组构成 (MW) (台数×机组容量)	厂区占地 (hm ²)
燃煤热电厂	50 (2×25)	5
	100 (2×50)	8
	200 (4×50)	17
	300 (2×50+2×100)	19
	400 (4×100)	25
	600 (2×100+2×200)	30
	800 (4×200)	34
	1200 (4×300)	47
	2400 (4×600)	66
燃气热电厂	≥400MW	360m ² /MW

6.3 集中锅炉房

6.3.1 燃煤集中锅炉房规划设计应符合下列规定：

- 1 应有良好的道路交通条件，便于热网出线；
- 2 宜位于居住区 and 环境敏感区的采暖季最大频率风向的下风侧；
- 3 应设置在地质条件良好，满足防洪要求的地区。

6.3.2 燃气集中锅炉房规划设计应符合下列规定：

- 1 应便于热网出线；
- 2 应便于天然气管道接入；

3 应靠近负荷中心；

4 地质条件良好，厂址标高应满足防洪要求，并应有可靠的防洪排涝措施。

6.3.3 燃煤集中锅炉房、燃气集中锅炉房用地应符合表 6.3.3 的规定。

表 6.3.3 锅炉房用地指标 (m^2/MW)

设施	用地指标
集中燃煤锅炉房	145
集中燃气锅炉房	100

6.4 其他热源

6.4.1 低温核供热厂厂址的选择应符合国家相关规定，并应远离易燃易爆物品的生产与存储设施，及居住、学校、医院、疗养院、机场等人口稠密区。

6.4.2 清洁能源分散供热设施应结合用地规划、建筑布局、规划建设实施时序等因素确定位置，不宜设置在居住建筑的内部。

7 热网及其附属设施

7.1 热网介质和参数选取

- 7.1.1 当热源供热范围内只有民用建筑采暖热负荷时，应采用热水作为供热介质。
- 7.1.2 当热源供热范围内工业热负荷为主要负荷时，应采用蒸汽作为供热介质。
- 7.1.3 当热源供热范围内既有民用建筑采暖热负荷，也存在工业热负荷时，可采用蒸汽和热水作为供热介质。
- 7.1.4 热源为热电厂或集中锅炉房时，一级热网供水温度可取 $110^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，回水温度不应高于 70°C 。
- 7.1.5 蒸汽管网的热源供汽温度和压力应按沿途用户的生产工艺用汽要求确定。
- 7.1.6 多热源联网运行的城市热网的热源供回水温度应一致。

7.2 热网布置

- 7.2.1 热网布局应结合城市近、远期建设的需要，综合热负荷分布、热源位置、道路条件等多种因素，经技术经济比较后确定。
- 7.2.2 热网的布置形式包括枝状和环状两种方式，并应符合下列规定：
- 1 蒸汽管网应采用枝状管网布置方式；
 - 2 供热面积大于 1000万 m^2 的热水供热系统采用多热源供热时，各热源热网干线应连通，在技术经济合理时，热网干线宜连接成环状管网。
- 7.2.3 热网应采用地下敷设方式，工业园区的蒸汽管网在环境景观、安全条件允许时可采用地上架空敷设方式。

7.2.4 一级热网与热用户宜采用间接连接方式。

7.3 热网计算

7.3.1 热水管网管径应根据介质、参数和经济比摩阻通过水力计算确定。

7.3.2 经济比摩阻应综合考虑热网的运行管理、城市建设发展、经济等因素确定。

7.3.3 当管网供汽压力与用户用汽压力相比有余额时，蒸汽管网管径应根据控制最大允许流速计算确定；余额不足时，应根据供汽压力和用户用汽压力确定允许的压力降，根据允许的压力降选择管道直径。

7.3.4 水压图宜根据热网计算结果绘制。

7.4 中继泵站及热力站

7.4.1 中继泵站的位置、数量、水泵扬程应在管网水力计算和绘制水压图的基础上，经技术经济比较后确定。

7.4.2 热网与用户采取间接连接方式时，宜设置热力站。

7.4.3 热力站合理供热规模应通过技术经济比较确定，供热面积不宜大于 30 万 m^2 。

7.4.4 居住区热力站应在供热范围中心区域独立设置，公共建筑热力站可与建筑结合设置。

附录 A 供热规划的编制内容

A.0.1 总体规划阶段的供热规划主要内容应包括：

- 1 分析供热系统现状、特点和存在问题；
- 2 依据城市总体规划确定的城市发展规模，预测城市热负荷和年供热量；
- 3 依据所在地城市总体规划、环境保护规划、能源规划，确定城市供热能源种类，热源发展原则、供热方式和供热分区；
- 4 依据城市用地功能布局、热负荷分布，确定供热方式、供热分区、供热热源规模和布局，包括热源种类、个数、容量和布局；
- 5 依据供热热源规模、布局以及供热负荷分布，确定城市热网主干线布局；
- 6 依据城市近期发展要求、环境治理要求以及供热系统改造要求，确定近期建设重点项目。

A.0.2 详细规划阶段的供热规划主要内容应包括：

- 1 分析供热设施现状、特点以及存在问题；
- 2 依据详细规划提出的技术经济指标，计算热负荷和年供热量；
- 3 依据城市总体规划确定供热方式；
- 4 依据详细规划的用地布局，落实供热热源规模、位置及用地；
- 5 依据供热负荷分布，确定热网布局、管径，热力站规模、位置及用地；
- 6 供热设施的投资估算。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，可采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国国家标准

城市供热规划规范

GB/T 51074 - 2015

条文说明

制 订 说 明

《城市供热规划规范》GB/T 51074-2015，经住房和城乡建设部 2015 年 1 月 21 日以第 726 号公告批准、发布。

本规范编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，对不同地区进行了热负荷指标、供热方式的调查研究，总结了我国供热行业建设发展的实践经验，强调供热规划要与城市社会经济发展相适应，供热设施与城市空间布局、用地规划相协调，供热系统安全与城市安全相统一。

为了便于广大规划设计、建设、管理、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，《城市供热规划规范》编制组按章、节、条顺序编制本规范的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规范的参考。

目 次

1	总则	20
3	基本规定	22
4	热负荷	24
4.1	城市热负荷分类	24
4.2	城市热负荷预测	24
4.3	规划热指标	27
5	供热方式	38
5.1	供热方式分类	38
5.2	供热方式选择	39
5.3	供热分区划分	43
6	供热热源	45
6.1	一般规定	45
6.2	热电厂	46
6.3	集中锅炉房	47
6.4	其他热源	47
7	热网及其附属设施	49
7.1	热网介质和参数选取	49
7.2	热网布置	49
7.3	热网计算	50
7.4	中继泵站及热力站	51

1 总 则

1.0.1 条文明确规定了本规范编制的目的和依据。城市供热规划是城市规划的重要组成部分，具有政策性、综合性、供热专业技术性强的特点。目前尚无城市供热规划国家规范，全国各地城市规划中的供热规划内容深度不统一，缺乏对环境保护、能源供应以及土地利用效益等因素的综合考虑。这种状况不利于城市供热规划编制水平的提高，也不利于城市规划的审批与管理。

城市供热规划既是技术文件，也是公共政策，在规划编制过程中，主要依据的法律、法规包括《中华人民共和国城乡规划法》、《中华人民共和国物权法》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国能源法》、《中华人民共和国节约能源法》、《中华人民共和国可再生能源法》、《中华人民共和国行政许可法》、《国务院关于促进节约集约用地的通知》、《民用建筑节能条例》等。

1.0.2 本条明确了本规范的适用范围，即《中华人民共和国城乡规划法》所规定的城市规划各规划阶段中的供热规划编制。

1.0.3 本条明确了城市供热规划应遵守的基本原则。城市性质和规模决定了环境保护目标；环境保护目标决定了城市供热污染物排放控制要求；能源结构和供应条件决定了供热系统的用能选择要求；国民经济和社会发展制约着供热系统的经济性及承受能力。城市供热规划需要与国民经济和社会发展规划、环境保护规划、能源发展战略等综合性规划相互衔接、相互协调，才能充分发挥其功能和作用。因此，城市供热规划不能单纯考虑供热系统自身的经济性，还要考虑社会综合效益，包括环境效益、土地利用效益、节能效益等。同时，城市供热规划还要体现节能要求，从供热方案的制定和供热系统的建设（如热计量设施的建设），

再到新技术的应用都要体现节能效益。

总之，城市供热规划是一项全局性、综合性、战略性很强的工作，在规划编制过程中应加强各相关部门之间的协作，广泛征求意见，科学决策。

1.0.4 城市供热规划近远期结合应遵循近期建设的可操作性与供热系统合理布局相结合的原则。在近期建设项目的可操作性与总体最优方案（包括布局、供热方式和分区）的衔接上，应以总体方案为基本依据，近期建设项目对总体方案有重大调整的需要重新论证或修改。

在近远期结合的问题上，规划方案要有前瞻性，能适应未来城市建设发展情况的变化（包括技术进步对方案的影响），并具有一定的弹性。

1.0.5 本条规定了城市供热规划的主要任务和规划内容。在考虑城市供热设施布局 and 安排用地时，应按照节约土地和高效使用城市空间资源的原则进行确定，在满足功能要求的最小用地条件下，考虑到发展应适当留有余地。特别在《中华人民共和国城乡规划法》、《中华人民共和国物权法》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国行政许可法》颁布实施后，还应协调各相关方的利益，并避免与人居环境发生矛盾。

3 基本规定

3.0.1 城市供热规划是城市规划的组成部分，城市发展的要求是城市供热规划的基本依据，城市发展总体要求是宏观目标，供热规划及其方案是具体目标，应体现宏观目标的要求，并对宏观目标的要求提出修正意见，达到宏观和微观统一、环境保护和经济发展统一、资源供应和消费统一等。环境保护规划中城市环境发展目标、污染物排放总量控制与减排的要求，城市供热污染物排放分摊份额等，是确定城市供热发展方向、供热用能、供热方式、供热分区的重要依据，是刚性要求。地区能源条件是供热规划的前提条件之一，能源规划中的能源结构与发展方向，是供热能源发展方向和能源结构的引导。供热系统自身的发展要求也对能源发展和结构提出了协调要求。

3.0.2 城市供热规划是城市规划的专项规划，应与《中华人民共和国城乡规划法》要求的城市规划阶段相衔接，总体规划是详细规划的依据，同时已确定的详细规划项目应纳入总体规划；城市供热规划的期限划分应与城市规划相一致，与总体规划和详细规划的编制同步进行，互相协调。只有这样才能使规划的内容、深度和实施进度做到与城市整体发展同步，使城市土地利用、环境保护及城市供热协调发展，有效解决供热设施与其他工程设施之间的矛盾，取得最佳的社会、经济、环境综合效益。

3.0.3 在城市总体规划中，城市规模体现为人口规模、城镇建设用地规模、人均建设用地指标等数据。依据这些数据可以初步分析出城市建设总量，通过综合分析现状不同性质建筑比例、耗热指标以及建筑节能改造等多种因素，可以计算出采暖综合热指标，并据此预测出城市供热负荷及供热设施规模。在详细规划阶段有明确的技术经济指标表，包括用地性质、用地大小、容积率

等指标，可以通过建筑面积、建筑性质、建筑采暖热指标等来预测供热负荷及供热设施规模。

3.0.4 城市供热系统的安全可靠性主要从如下几个方面考虑。第一，考虑供热能源的资源可靠性，宜采用多种供热能源。第二，考虑供热能源供应的可靠性，包括能源运输通道、运输能力、存储能力等方面，保证城市供热系统具有抵御突发事件、极端天气造成的能源供应紧张的能力。第三，热源应考虑在事故条件下，仍能够保证一定比例的供热能力，有条件的可考虑不同热源之间的互联互通。第四，重要的供热区域宜考虑集中供热，重要的用户宜考虑多热源供热或双燃料热源。第五，有条件的情况下，宜实现热网的互联互通，以便多热源联网运行，提高可靠性。第六，设施布局应避开地震、防洪等不利气象、地质条件的影响。

3.0.5 城市供热、供水、排水、电力、燃气、通信管网等均属城市市政管线设施，一般沿城市道路下敷设。由于城市道路地下空间资源有限，在城市供热规划编制过程中，应与其他市政设施规划之间很好的协调配合，避免造成供热管线与其他管线的矛盾，特别是在现状道路下安排供热管线时，应考虑管线位置的可行性，以保证供热规划得以顺利实施。

4 热 负 荷

4.1 城市热负荷分类

城市热负荷的分类方法很多，从不同角度出发可以有不同的分类。本节中热负荷分类主要从城市供热规划中的热负荷预测工作需要出发，总结了国内不同城市热负荷预测工作的经验，研究、分析了不同规划阶段的热负荷预测内容及其特征、用热性质的区别，在此基础上加以分别归类。

热负荷的性质、参数及其大小是编制供热规划和设计的重要依据。按照用热性质分类，可分为建筑采暖（制冷）、生活热水、工业。这种分类方法与供热行业部门的统计口径相一致，有利于调研、收集城市热负荷历史统计数据及现状资料。在需要空调冷负荷的城市如考虑夏季用热介质制冷，还需要考虑制冷用热负荷。

4.2 城市热负荷预测

4.2.1 热负荷预测是编制城市供热规划的基础和重要内容，是合理确定城市热源、热网规模和设施布局的基本依据。热负荷预测要有科学性、准确性，其关键是应能收集、积累负荷预测所需要的基础资料和开展扎实的调研工作，掌握反映客观规律性的基础资料和数据，选用符合实际的负荷预测参数。根据基础资料，科学预测目标年的供热负荷水平，使之适应国民经济发展和城市现代化建设的需要。

具体的预测工作应建立在经常性收集、积累负荷预测所需资料的基础上，应了解所在城市的人口及国民经济、社会发展规划，分析研究影响城市供热负荷增长的各种因素；了解城市现状和规划有关资料，包括各类建筑的面积及分布，工业类别、规

模、发展状况及其分布等。对现有的工业与民用（采暖、空调、生活热水）热负荷进行详细调查，对各热负荷的性质、用热参数、用热工作班制等加以分析。

4.2.2~4.2.4 热负荷预测宜根据不同的规划阶段采用不同的方法预测。总体规划阶段宜采用采暖综合热指标预测采暖热负荷。由于此阶段只是提出了各种类别规划用地的分布及规模，因此还应根据城市发展规模、现状各类用地建筑容积率、分析将来城市建设对各类建筑容积率的要求；同时根据建筑节能规划及阶段要求，分析分阶段实施建筑节能标准的新建建筑和实施节能改造的既有建筑的比例；在上述研究分析以及现状热指标调查的基础上，确定采暖综合热指标，进行热负荷预测。详细规划阶段宜采用分类建筑采暖热指标预测建筑采暖热负荷。即根据详细规划阶段技术经济指标确定的各类建筑面积及相应的建筑采暖热指标，并考虑现状建筑的节能状况进行计算。

在供热系统中，生活热水热负荷在我国目前阶段和未来的很长时期内，与采暖热负荷及工业热负荷相比，比重很小，因此，在总体规划阶段不单独进行分类计算。详细规划阶段宜采用分类建筑生活热水热指标预测建筑生活热水热负荷。即根据详细规划阶段技术经济指标确定的各类建筑面积及相应的生活热水热指标进行计算。

总体规划阶段工业热负荷预测采用相关分析法，主要依据城市社会经济发展目标、国民经济规划、工业规划、工业园区规划等，分析其历史数据与工业热负荷历史数据的相关关系，拟合相关性曲线；并参照同类城市地区的发展经验，预测未来工艺蒸汽需求，包括总量、分布、强度等。详细规划阶段应对现有的工业热负荷进行详细准确地调查，并逐项列出现有热负荷、已批准项目的热负荷及规划期发展的热负荷。但是，由于规划编制时，规划项目不确定，上述数据难以获得，故可采用按不同行业项目估算指标中典型生产规模进行计算或采用相似企业的设计耗热定额

估算热负荷的方法。对并入同一热网的最大生产工艺热负荷应在各热用户最大热负荷之和的基础上乘以同时使用系数，同时使用系数可取 0.6~0.9。

4.2.5 当热网由多个热源供热，对各热源的负荷分配进行技术经济分析时，宜绘制热负荷延续时间曲线，以计算各热源的全年供热量及用于基本热源和尖峰热源承担供热负荷的配置容量分析，这是合理选择热电厂供热机组供热能力的重要工具。按照所规划城市的历年气象资料及有关数据绘制规划集中供热区域的热负荷延续曲线，采暖热负荷持续曲线与所在城市的气候、地理以及采暖方式等因素有关，同一城市的采暖热负荷延续曲线基本一致，最大负荷利用小时数基本一致。工业热负荷持续曲线与工业类别、生产方式、工艺要求等因素有关，受社会经济发展的影响，最大负荷利用小时数可能变化很大。在城市供热规划中根据城市用地布局、功能分区、热负荷分布及地形地貌条件，往往要将城市分成几个独立的集中供热区域，因此还有必要分区绘制规划区域的年热负荷延续时间曲线，用于指导分区调峰热源容量的配置。对以供蒸汽为主的工业区，在规划阶段没有落实实际项目的，可适当简化，不做强制要求绘制年热负荷延续时间曲线。

在采暖热负荷延续时间曲线图中，横坐标的左方为室外温度 t_w ，纵坐标为采暖热负荷 Q_n ，横坐标的右方表示小时数，如横坐标 n_1 代表供暖期中室外温度 $t_w \leq t_{w1}$ 出现的总小时数。

在图 1 中由曲线与坐标轴围成的面积（斜线部分）代表相应的年供热量。随着室外温度变化，采暖热负荷在数值上变化很大，数值越大，持续时间越短。这部分持续时间短的热负荷应当配备尖峰热源来承担，持续时间长的基本热负荷应当由热电厂供热机组承担，这样可以充分发挥热电厂的作用，获得最大的节能效果。

工业热负荷持续曲线图与采暖热负荷持续曲线图不同之处在于没有横坐标的左方室外温度 t_w ，只有右方工业热负荷 Q_n （纵

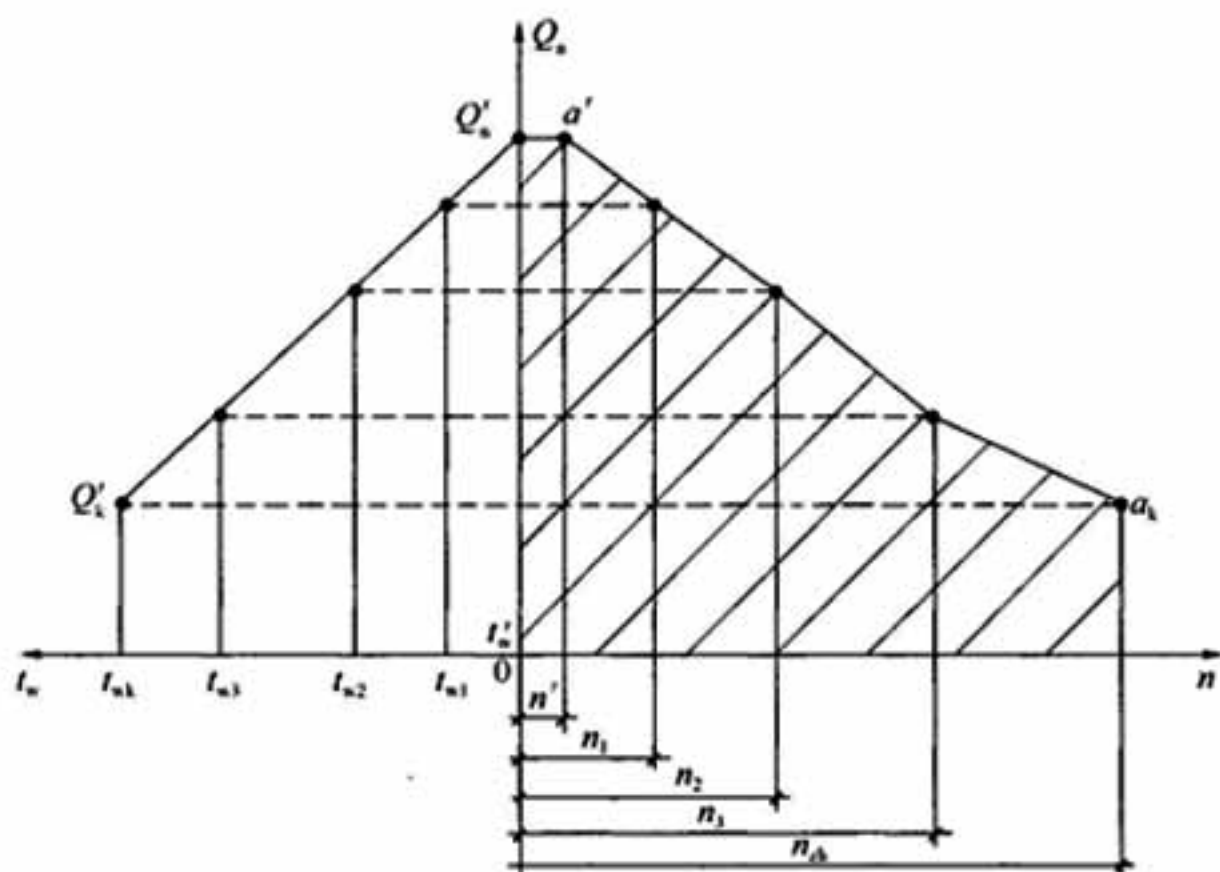


图 1 采暖热负荷延续时间曲线图

坐标), 与持续小时数 (横坐标) 的关系。

4.3 规划热指标

4.3.1 热指标的分类很多,本节中的分类是我国目前及未来一段时期内的供热规划中经常使用的主要分类方式。

4.3.2 建筑采暖综合热指标的确定应综合城市总体规划中的人均建设用地指标、建设用地分类、估算容积率、现状供热设施供应水平和现状建筑节能改造程度等因素，在调查的基础上，确定采暖综合热指标。

4.3.3 建筑采暖热指标是针对不同建筑类型,综合不同时期节能状况的单位建筑面积平均热指标。不同地区、不同年代的建筑采暖热指标均有一些差异。

1. 建筑采暖热指标

1) 行业规范使用的建筑采暖热指标

建筑采暖热指标与室外温度、建筑维护结构、保温材料的传热系数、窗体的传热系数、建筑物体型系数、新风量大小、热损失等都有关系，致使同类建筑的热指标有所差异，各地的热指标更有所差异。下表给出了《城镇供热管网设计规范》CJJ 34-2010 中的推荐值。

表 1 建筑采暖热指标推荐值 (W/m^2)

建筑物类型	住宅	居住区综合	学校办公	医院托幼	旅馆	商店	食堂餐厅	影剧院展览馆	大礼堂体育馆
未采取节能措施	58~64	60~67	60~80	65~80	60~70	65~80	115~140	95~115	115~165
采取节能措施	40~45	45~55	50~70	55~70	50~60	55~70	100~130	80~105	100~150

注：1. 表中数值适用于我国东北、华北、西北地区；

2. 热指标中已包括约 5% 的管网热损失。

2) 部分城市建筑设计采用的采暖热指标

部分城市建筑设计院目前做建筑单体设计采用的热指标如下：

表 2 北京采用的建筑采暖热指标 (W/m^2)

建筑物类型	热指标	建筑物类型	热指标
住宅	45~70	图书馆	45~75
单层住宅	80~105	商店	65~75
办公楼	60~80	食堂、餐厅	115~140
医院、幼儿园	65~80	影剧院	90~115
旅馆	60~70	大礼堂、体育馆	115~160

注：外围护结构热工性能好、窗墙面积比小、总建筑面积大、体型系数小的建筑取下限值，反之取上限值。

表3 沈阳采用的建筑采暖热指标 (W/m^2)

建筑物类型		住宅建筑			公共建筑					
		多层	小高层	高层	商场	办公	学校	旅馆	医院 幼儿园 托儿所	体育馆
热指标	采取节能措施	35	33	32	65	60	60	65	70	85
	未采取节能措施	60	60	58	90	80	80	90	90	115

3) 规范编制调研中收集的资料

有关单位在 2005~2006 年采暖季对北京一些建筑采暖系统进行了测试诊断工作, 根据各单位建筑内的室内温度逐时记录、管网供回水温度逐时记录、室外温度逐时记录, 以及各建筑的供水量, 计算得到建筑实测耗热量, 这里根据测试的采暖能耗数据经过整理折算成北京计算室外温度下的采暖热指标, 详见表 4、表 5。

表4 部分居住、办公小区采暖热指标

建筑功能	测试数量 (个)	建造年代 (年)	围护结构	折算采暖热指标 (W/m^2)
多层住宅	11	2003	外墙 K 小于 1.16 外保温, 塑钢窗双玻	30~36
多层住宅	12	1990	370mm 砖墙、无外保温, 塑钢窗、铝合金窗、普通钢窗	30~35
多层住宅	4	1990	240mm 砖墙、无保温, 单层钢窗、塑钢窗	40~48
多层住宅	4	1980	370mm 砖墙、无保温, 塑钢窗、部分单层木窗	31~34
多层住宅	5	1970	370mm 砖墙、无保温, 塑钢窗、部分单层木窗	36~40

续表 4

建筑功能	测试数量 (个)	建造年代 (年)	围护结构	折算采暖热指标 (W/m ²)
高层住宅	3	1980	180mm 现浇混凝土外墙, 单层钢窗、塑钢窗	39~46
普通办公楼	3	1950	370mm 砖墙、无保温, 塑钢窗、部分单层木窗	38~45
普通办公楼	1	1950	500mm 外墙, 单层铝合金窗	30
宾馆	3	1950	370mm 砖墙、无保温, 单层铝合金窗	31~40
宾馆	4	1950	500mm 外墙, 单层铝合金窗	39~45
商场	1	2003	外墙 K 小于 1.16 外保温, 塑钢窗双玻	56

注: 住宅类建筑采暖设计热负荷指标折算成室外供暖计算温度 -9℃、室内温度 18℃ 的耗热指标。宾馆、办公类建筑采暖设计热负荷指标折算成室外供暖计算温度 -9℃、室内温度 20℃ 的耗热指标。

表 5 是通过测量 500 多个不同换热站单位采暖面积耗热量, 分析折算的建筑采暖热指标。

表 5 通过换热站折算的建筑采暖热指标

建筑类型	热力站	热指标 (W/m ²)
	数量 (个)	
普通住宅	140	52.8
高档住宅	120	44.6
高档办公楼	35	45.2
普通办公楼	70	59.1
学校	81	58.4
宾馆饭店	65	53.7
博物馆展览馆体育馆影剧院	30	65.7
医院	22	66.4
商场	19	38.2

注: 除住宅、学校按室温 18℃ 折算外, 其他按 20℃ 折算。室外温度已经折算至标准气象年, 指标中包含管网损失。

表 6 是通过对济南 9 个换热站进行调研, 根据换热站的运行参数分析折算出的建筑采暖热指标, 数值中包括采暖建筑本身热负荷和二级热网的管网损失。供热区域内住宅主要为 20 世纪 80~90 年代建筑。

表 6 济南几种典型建筑采暖热指标 (W/m^2)

建筑类型	住宅	商业金融	教育科研
采暖热指标	47.1	52.6	49.4

4) 居住建筑采暖热指标的推算

由表 2~6 可以看出, 由于各地情况不同, 考虑因素不同, 而且多数数据不能区分是否采取节能措施, 很难从上述资料直接分析出比较适用的建筑采暖热指标。为此, 按照建筑节能的要求, 编制组对国内部分城市的建筑采暖热指标进行了推算, 见表 7。

本节提出的部分城市居住建筑采暖热指标是参照《民用建筑节能设计标准 (采暖居住建筑部分)》JGJ 26-95 和《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2010 中全国主要城镇采暖期有关参数及建筑物耗热量、采暖耗煤量指标表中的有关数据, 根据建筑物耗热量指标与采暖设计热负荷指标的关系式折算得到。《民用建筑节能设计标准 (采暖居住建筑部分)》JGJ 26-95 和《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2010 主要针对居住建筑采暖能耗分别降低 50% 和 65% 左右作为节能目标。

建筑物耗热量指标与采暖设计热负荷指标 (不含管网及失调热损失) 的关系式如下:

$$q = q_h \frac{t_n - t_w}{t_{nc} - t_{wc} - t_d} \quad (1)$$

式中: q ——采暖设计热负荷指标 (W/m^2);

q_h ——建筑物耗热量指标 (W/m^2);

t_n ——室内采暖设计温度 (18°C);

- t_w ——采暖期的室外计算温度 (°C);
 t_{we} ——采暖期室外日平均温度 (°C);
 t_{nc} ——采暖期室内平均温度 (16°C);
 t_d ——太阳辐射及室内自由热引起的室内空气自然温升 (°C), 一般为 (3~5)°C, 居住建筑取 3.8°C。

表 7 推算的全国部分城市居住建筑采暖热指标

地名	供暖室外计算温度 t_w (°C)	供暖期日平均温度 t_{we} (°C)	供暖期日 (d)	耗热量指标 q_h (W/m ²)	未采取节能措施建筑采暖热指标 q (W/m ²)	采暖能耗降低 50% 建筑采暖热指标 q (W/m ²)	采暖能耗降低 65% 建筑采暖热指标 q (W/m ²)
北京	-9	-1.6	125	20.6	61.8	40.3	28.7
天津	-9	-1.2	119	20.5	63.4	41.3	29.4
石家庄	-8	-0.6	112	20.3	63.3	41.2	29.3
承德	-14	-4.5	144	21	61.7	40.2	28.6
唐山	-11	-2.9	127	20.8	61.3	39.9	28.4
保定	-9	-1.2	119	20.5	63.4	41.3	29.4
大连	-12	-1.6	131	20.6	68.7	44.8	31.8
丹东	-15	-3.5	144	20.9	67.4	43.9	31.2
锦州	-15	-4.1	144	21	65.2	42.5	30.2
沈阳	-19	-5.7	152	21.2	69.0	45.0	32.0
本溪	-20	-5.7	151	21.2	69.0	45.0	32.0
赤峰	-18	-6	160	21.3	64.6	42.1	30.0
长春	-23	-8.3	170	21.7	66.6	43.4	30.9
通化	-24	-7.7	168	21.6	69.9	45.6	32.4
四平	-23	-7.4	163	21.5	69.0	45.0	32.0
延吉	-20	-7.1	170	21.5	64.9	42.3	30.1
牡丹江	-24	-9.4	178	21.8	65.0	42.4	30.1

续表 7

地名	供暖室外计算温度 t_w (°C)	供暖期日平均温度 t_{wp} (°C)	供暖期日 (d)	耗热量指标 q_h (W/m ²)	未采取节能措施建筑采暖热指标 q (W/m ²)	采暖能耗降低 50% 建筑采暖热指标 q (W/m ²)	采暖能耗降低 65% 建筑采暖热指标 q (W/m ²)
齐齐哈尔	-25	-10.2	182	21.9	64.5	42.0	29.9
哈尔滨	-26	-10	176	21.9	66.6	43.4	30.9
嫩江	-33	-13.5	197	22.5	68.5	44.6	31.8
海拉尔	-35	-14.3	209	22.6	69.3	45.2	32.1
呼和浩特	-20	-6.2	166	21.3	67.5	44.0	31.3
银川	-15	-3.8	145	21	66.4	43.3	30.8
西宁	-13	-3.3	162	20.9	64.1	41.8	29.7
酒泉	-17	-4.4	155	21	67.9	44.3	31.5
兰州	-11	-2.8	132	20.8	61.7	40.2	28.6
乌鲁木齐	-23	-8.5	162	21.8	66.2	43.2	30.7
太原	-12	-2.7	135	20.8	64.2	41.9	29.8
榆林	-16	-4.4	148	21	66.0	43.0	30.6
延安	-12	-2.6	130	20.7	64.4	42.0	29.8
西安	-5	0.9	100	20.2	63.1	41.1	29.2
济南	-7	0.6	101	20.2	66.8	43.5	31.0
青岛	-7	0.9	110	20.2	68.6	44.7	31.8
徐州	-6	1.4	94	20	68.2	44.4	31.6
郑州	-5	1.4	98	20	65.3	42.6	30.3
甘孜	-9	-0.9	165	20.5	64.8	42.3	30.0
拉萨	-6	0.5	142	20.2	63.6	41.4	29.5
日喀则	-8	-0.5	158	20.4	64.1	41.8	29.7

5) 不均匀热损失与管网热损失

不均匀热损失是由供热管网难以调节或没有进行有效的初调节, 导致存在各种失调现象而产生的。主要包括高温热力管网调节不均匀, 热力站之间失调; 小区室外管网调节不均, 建筑物之间的失调; 室内管网无法调节, 房间之间失调。出现失调现象后, 为满足末端用户的供热要求, 系统加大供热量, 同时末端无有效的调节手段和激励调节的机制, 部分用户为防止室内过热, 只能开窗调节, 使得建筑物的实际散热量显著增加。对北京几个小区多个建筑单元的测试结果表明, 室外管网调节不均匀是导致不均匀热损失的主要原因, 这部分损失甚至比管网的直接热损失还要大。大多数集中供热系统现有的调节手段和调节水平很难减少这部分损失, 在目前的调节水平下, 集中供热的不均匀热损失为 $(4\sim 8) \text{ W/m}^2$ 。

管网热损失包括保温热损失和漏水热损失, 根据实测和调研, 管网漏水热损失占管网热损失的比例很小。表 8 为实测的北京几个小区从锅炉房或换热站至建筑物热入口之间的热损失。可以看出, 保温热损失是管网热损失的主要部分。同时, 不同的管网热损失差别很大, 这与管网敷设方式、建造年代、保温水平、管网规模、供回水温度和维护水平等都有关系。一般室外管网热损失为 $(2\sim 5) \text{ W/m}^2$ 。

表 8 集中供热系统管网损失测试结果 (W/m^2)

不同小区	A	B	C	D	E	F	G	H	I
保温热损失	2.6	3	4.9	4.2	4.5	4.1	3	2	1.8
漏水热损失	0.03	0.1	0.2	0.4	0.4	0.5	0.3	0.1	0.2
管网热损失合计	2.63	3.1	5.1	4.6	4.9	4.6	3.3	2.1	2

城市一级管网与居住区二级管网相比, 保温水平和管理水平远高于二级管网, 因此热损失较小。以北京为例, 目前北京城市热网热源供水温度与大多数热力站处测出的供水温度之差均小于

2℃，则总损失温差在 3℃左右。目前供热高峰期供回水温差约为 65℃，因此，城市高温热力管网热损失不超过输送热量的 5%，约为 2W/m²。

随着分户计量手段的完善，采暖收费制度的改革，用热激励调节机制的健全，使采暖用户有效的调节手段增加。不均匀热损失会大幅度降低。考虑到现有建筑存在一定的改造难度，不均匀热损失不能完全消除，初步按 2W/m²考虑。综上，不均匀热损失与管网热损失约为 (4~7) W/m²。

6) 采暖热指标推荐值

本规范推荐的建筑采暖热指标是以《城镇供热管网设计规范》CJJ 34-2010 中的数据为基础，在建筑分类和采暖热指标数值上进行部分调整得出的。

在建筑分类方面：推荐的指标为了适应规划的使用习惯，在类别中将学校与办公分开。学校指中小学，高等学校可以参照办公指标。近几年，城市周边和郊区，兴建了一些低层别墅；中小城市的居住建筑，则仍以多层和低层为主；小城镇居住建筑则主要是平房和低层建筑。低层建筑由于体型系数较大，外围护结构传热损失较大，热指标相比多高层住宅高。因此，将《城镇供热管网设计规范》CJJ 34-2010 表中的住宅分为低层住宅和多高层住宅。原表中的居住区综合类，在规划中多为采暖综合热指标，其数值的确定应综合当地不同时期建筑建设标准、建筑节能标准、现状建筑情况、节能改造情况及居民的生活水平等因素进行理论分析，并结合实测数据进行研究，故本次规范制定将该类别去除。

在采暖热指标数据方面：本次仅对住宅类建筑的采暖热指标进行调整。对于其他类别建筑，因规范编制过程中未能收集到足够的数据进行分析，因此没有对相关内容进行修正。国家颁布的节能标准有一步节能标准和二步节能标准，根据表 7 可知，采取二步节能措施的多高层住宅建筑采暖热指标在 30W/m²左右，采取一步节能措施的多高层住宅建筑采暖热指标在 43W/m²左右。

考虑到全国范围内供热设施建设水平的差异,不均匀热损失、管网损失等存在较大差异,多高层住宅建筑采暖热指标推荐值取 $(35\sim 45)\text{W}/\text{m}^2$ 。二步节能标准的多高层住宅建筑取下限,一步节能标准的多高层住宅建筑取上限。根据表4的实测数据分析,低层住宅采暖热指标比多高层住宅采暖热指标高 $(5\sim 10)\text{W}/\text{m}^2$,推荐值取 $(40\sim 55)\text{W}/\text{m}^2$ 。

2. 生活热水热指标

生活热水热指标是对有生活热水需求,且采用供热系统供应的建筑,单位面积平均热指标。生活热水可以由热网供应,也可以由太阳能热水器、燃气热水器、电热水器等设施供应。若采用热网供应方式,应将生活热水负荷指标纳入热指标中。

本节计算生活热水热负荷的方法采用指标法,生活热水热指标参照《城镇供热管网设计规范》CJJ 34-2010给出的居住区生活热水日平均热指标。具体在选择指标时可根据各地的人均热水用水定额、人均建筑面积及计算冷水温度综合考虑。

3. 工业热负荷指标

工业热负荷指标是对不同工业的单位用地平均热指标。本规范采用的热负荷指标值是通过天津、上海已建工业园区热负荷调研及资料整理,同时结合设计规范和相应的设计技术措施,得出不同类型产业、单位用地面积的平均热负荷。由于不同工业类型、不同工艺的蒸汽需求差异较大,用工业区单位占地面积热负荷指标估算规划热负荷的方法还不太成熟,需要进一步总结和积累经验。为了提高工业热负荷预测的科学性和可靠性,还应该进行大量的实地调查研究,对大量的已建成区域的不同类型的工业区域进行总结、分析。

4.3.4 制冷用热负荷指标

制冷用热负荷指标是针对不同建筑制冷的单位建筑面积平均热指标。空调夏季冷负荷主要包括围护结构传热、太阳辐射、人体及照明散热等形成的冷负荷和新风冷负荷。设计时需根据空调

建筑物的不同用途、人员的群集情况、照明等设备的使用情况确定空调冷指标。其中空调冷指标对应的是单位空调面积的冷负荷指标，空调面积一般占总建筑面积的百分比为 70%~90%。然后根据所选热制冷设备的 *COP* 折算成热负荷指标。

5 供热方式

5.1 供热方式分类

5.1.1 本条列出了主要的供热能源种类。从目前我国能源资源和使用情况看，煤炭是最主要的供热能源，其次是天然气。低温核供热虽已经有了成熟的技术并具有商业化利用的经济效益，但其使用受到诸多敏感因素的影响，目前还不具备大规模推广利用的条件。油品分为轻油和重油，受国家资源条件制约，一般不鼓励发展油品供热。太阳能作为未来能源利用的研究重点，目前在供热领域是一种辅助形式。生物质能蕴藏在植物、动物和微生物等可以生长的有机物中，它是由太阳能转化而来的。有机物中除矿物燃料以外的所有来源于动植物的能源物质均属于生物质能，通常包括木材及森林废弃物、农业废弃物、水生植物、油料植物、城市和工业有机废弃物、动物粪便等。其中垃圾焚烧的热能可用于城市供热。

5.1.2、5.1.3 供热方式分类很多，本节中的分类，结合了能源种类与热源规模。过去对于集中供热没有明确的定义，只是简单定义为“规模较大的为集中供热，规模较小或分散的为分散供热”。参考原建设部规定的集中锅炉房规模定义和北京等城市集中供热发展的实践，本规范所指的集中供热是指热源规模为3台及以上14MW或20t/h锅炉，或供热面积50万 m^2 以上的供热系统。本规范所指的分散供热是指供热面积在50万 m^2 以下，且锅炉房单台锅炉容量在14MW或20t/h以下。

需要注意的是，对于清洁能源供热方式，由于污染较小，有利于分散建设，所以不鼓励清洁能源集中供热方式，但是不包括特定情况下的大型热源（低温核供热、燃气热电厂等）以及大型调峰热源等。

5.2 供热方式选择

从供热用能的特点看，供热能源品种具有可替代性，即使用不同的能源均可实现供热的目的。而从我国目前乃至未来一段时间内，能源消费仍然是城市大气环境重要污染源之一，更是人类活动造成的温室气体排放的主要来源，其中供热能源占据重要份额。所以城市的能源消费结构以及供热用能取决于城市的环境目标和能源利用技术。从实现人与自然和谐的目标出发，在我国目前城市大气环境污染均较为严重的情况下，把实现大气环境目标和污染物减排目标作为供热用能的刚性要求，有利于实现可持续发展。

一个地区及其周边可调配的能源资源以及能源品种，是总体规划阶段选择供热用能源，确定供热方式的重要制约因素，为保证供热用能的充足与稳定，宜选择资源丰富、供应可靠的能源品种，同时应结合能源规划中有关的能源品种结构要求，适当选择其他能源品种作为供热能源的补充。各种供热方式的技术经济性（其中供热设施的占地大小也影响供热方式的技术经济性）、综合能源利用效率是选择城市供热方式以及供热发展方向的基础依据。从目前和未来我国以及国际上的能源价格趋势看，煤炭价格依然相对较低，接下来依次是天然气、油品、电力。能源价格和能源利用技术是影响供热方式经济性的重要因素。如采用电力驱动的热泵技术冷热兼供的系统，比采用天然气直燃机冷热兼供的系统，经济性和节能效益均优越一些（北京地区实例分析的结果）；采用高效脱硫除尘和脱氮技术的燃煤供热设施，可以大幅度降低污染物排放量，同时增加了运行成本，其与天然气供热方式的经济性需要进一步详细分析和比较。在成本最小化和能效最大化的多方案优化选择过程中，还要考虑城市安全、城市景观、土地综合利用效益以及公众的意见等因素，以体现社会效益最大化。优化过程可采用方案对比、情景分析、线性规划和多目标优化等方法。因此，总体规划阶段的供热规划应符合当地环境保护

目标，以地区能源资源条件、能源结构要求以及投资等为约束条件，以各种供热方式的技术经济性和节能效益为基本依据，并统筹供热系统的安全性和社会效益，按照成本最小化、效益最大化的原则进行优化选择，最终确定供热能源结构和不同的供热方式。

详细规划阶段的供热规划应根据总体规划，经过方案比较，确定详细规划区内的供热方式。详细规划阶段以总体规划阶段的供热规划为指导，落实总体规划阶段确定的供热方式。如果详细规划区内有多种供热方式可以选择，则需要根据详细规划区内的具体条件进行多方案比较选择供热方式。例如，某一公建区，在总体规划阶段的供热规划中确定为清洁能源供热方式，可以选择直燃机冷热兼供系统、热泵冷热兼供系统、分布式能源系统等，这些方式需要根据详细规划区内地下水、中水、河湖水资源以及天然气管网供应条件等进行综合分析论证后确定。又例如某一小区，总体规划阶段的供热规划中确定为煤和天然气混合供热方式，则在详细规划阶段需要依据总体规划阶段确定的原则，并结合小区的区位特点、建筑性质、用户特点和意愿、现状供热情况以及供热体制等，经分析后明确主要的供热方式，对于现状燃煤分散锅炉房供热的，可采取“以大代小”或“煤改气”的方式，对于规模小的居住区或别墅区，可考虑街区式燃气锅炉房，对于公建区可以考虑直燃机冷热兼供系统、热泵冷热兼供系统、分布式能源系统等。

5.2.1 以煤炭为主要供热能源的城市，必须采用集中供热方式，目的是为了集中和有效地解决燃煤污染问题。

目前我国及世界上先进的燃煤热电厂，可切实实现高效脱硫、除尘和脱氮，如果配备低硫低灰优质煤炭作为电厂燃料，则电厂烟囱出口处的烟气中，尘的浓度可低于 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，二氧化硫的浓度可低于 $15\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，氮氧化物的浓度可低于 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，完全可以达到国家或地方排放标准的要求。燃煤集中锅炉

房虽然可配置脱硫设备及布袋除尘器，但由于运行管理及设计上的原因，在实际运行中一般烟囱出口处烟气中，各种污染物的浓度往往达不到排放标准要求，甚至还有旁路烟道直接排入大气的现象。因此，从实际的污染效果出发，应首先研究选用燃煤热电厂的可行性。但是，如果规划热负荷全部由热电联产供应，就有可能出现发电能力远大于本地电力需求的情况，因此，在选择热电厂供热方式时，还需结合本地区能源资源供应、环境容量条件以及电力需求或对外送电的可能性等因素，统筹研究后确定合适的规模。

燃煤热电厂作为城市的重要热源，其建设周期长、投资大，在时间与空间上不一定都能满足城市建设发展的需求，因此，建设燃煤集中锅炉房进行补充是较好的选择。但从长远上看，为了城市的整体环境效益，燃煤集中锅炉房宜作为补充或过渡的供热方式。

目前乃至未来较长时间内，我国能源资源仍将以煤炭为主，煤炭仍将是我国城市供热中的主力能源。为此，必须切实控制并降低燃煤所造成的大气环境污染，如采用严格的洁净煤技术（提倡煤炭消费的全程清洁管理），同时在某些有条件的特大城市，还需要考虑燃煤造成的温室气体排放问题，控制燃煤量或减少燃煤量而发展清洁能源供热方式，为我国今后应对全球气候变化打下基础。

5.2.2 发展清洁能源供热的前提是城市的大气环境质量要求严格和充足的清洁能源供应。清洁能源供热应采用分散供热方式，主要原因是为了节约管网投资和减少输配损失，同时也能达到理想的环境效果。中型天然气热电冷联产系统（指B级与E级燃气联合循环热电厂，其单台机组发电容量为200MW及以下规模）、分布式能源系统是清洁能源高效的利用方式，也是国内外清洁能源供热的发展趋势，但是其应用条件需要有常年稳定的热负荷，且需要进行合理的热电容量配置，才能保证既有节能效益又有经济效益。对于户内式分散供热方式（不含家用空调），由

于运行维护、设备寿命、安全隐患、污染物低空排放等原因，不宜在居住区中使用，但可应用于别墅区等建筑相对分散的地区。

5.2.3 对于大型天然气热电厂（指 F 级及以上燃气联合循环热电厂，其单台机组发电容量为 400MW 及以上规模）虽然节能效益显著，但由于约 85% 的天然气全部用于发电，只有少部分天然气用于能取得较大环境效益的供热领域，不仅对区域电价造成很大压力，还需要较大的热网投资，因此需要进行总量控制，以合适的发电能力和适度的电价水平为边界条件，适度发展大型天然气热电厂系统供热。

5.2.4 大型天然气集中锅炉房供热系统，不仅需要较大的热网投资，还降低了供热系统能效，因此，除了现状大型燃煤集中锅炉房利用原厂址进行天然气替煤改造可选择该供热方式以外，对于新规划建设区通常不宜发展独立的大型天然气集中锅炉房供热系统。

5.2.5 在以电为能源的供热方式中，如果发电能源是煤炭、天然气或油品，供热系统的一次能源综合利用效率将很低，因此不鼓励直接电采暖方式，但如采用热泵供热方式，则可以大幅提高能源综合利用效率，因此在有条件的情况下，可以依据热泵供热系统的能效和经济性进行决策。如果发电能源是水能、风能、核能或太阳能等，则在技术经济条件许可的情况下，不仅可以鼓励发展电动热泵供热方式，也可以鼓励直接电采暖方式。

5.2.6 从目前的技术经济条件看，城市主要的供热方式有两种，一是燃煤热电厂系统，另一个是天然气分散供热系统。这两种途径均不能从根本上解决能源资源与环境污染的双重压力，而在新能源和可再生能源的供热方式中，地热和热泵受地热资源和地热能资源的制约发展规模有限，所以需要找出新的措施，从根本上解决能源资源和环境保护的双重压力，并实现供热能源多元化，保证供热能源安全。低温核供热系统是可行的措施，其不仅具有固有安全性，而且经济性也可与天然气供热方式相比较，正常及

事故运行方式下污染物排放低于天然气供热等常规供热方式，在极端情况下也不会危及公共安全。因此，有条件的地区可进行试点，并逐步在我国城市供热领域内推广。

5.2.7 能源利用新型式以及新能源和可再生能源为燃料的新型供热方式是未来的发展趋势，包括地热、热泵系统，太阳能采暖系统，分布式热电冷三联供系统，燃料电池系统等。这些方式是治理大气污染和减排温室气体的重要手段，也是国家政策支持的发展方向，各地应鼓励发展。从目前技术水平和经济效益条件看，地热与热泵系统具有很好的商业化利用价值，分布式能源系统、太阳能系统、燃料电池系统等商业利用效益不大，有待于在技术进步和用户扩展方面逐步推广。各地可以结合当地的资源、经济、技术条件适当采用。

5.2.8 太阳能热利用已经完全商业化，并且具有很好的经济效益、节能效益和环境效益，所以首选太阳能解决部分生活热水问题是十分必要的。太阳能采暖系统受到太阳能资源以及系统投资的制约，可在平房区、别墅区、农村地区适度发展，太阳能资源较好地区，应视本地区资金和政府财政状况，适当加大发展力度。

5.2.9 历史文化街区或历史地段通常位于城市重要地区，一般要求保持历史格局（如保持原有道路格局、建筑型式和布局等），宜采用清洁能源供热方式。经研究，宽度 6m 的道路，只有在统一建设的情况下，才能安排建设多种市政管道，特别是燃气管道，而历史文化街区或历史地段的道路大都十分狭窄，一般不超过 6m，因此一般来说历史文化街区或历史地段内宜采用电采暖为主的供热方式。如果地区太阳能资源丰富，且有大量投资进行建筑改造，也可采用太阳能采暖为主的供热方式。

5.3 供热分区划分

5.3.1、5.3.2 总体规划阶段的供热规划，需要结合确定的供热方式，现状和规划的集中热源规模，城市组团和功能布局，河

湖、铁路、公路等重要干线的分割，划分集中供热分区和分散供热分区。

在集中供热分区和分散供热分区中又包括各类集中和分散热源的供热范围或供热分区，可在详细规划阶段，依据合理的热源规模进一步详细确定。

6 供热热源

6.1 一般规定

6.1.1 在总体规划阶段的供热规划编制过程中，各种集中供热热源规模的确定，受其自身合理规模的影响，同时还要结合河湖、铁路、公路等干线的分割，与其供热范围内的热负荷相匹配，又要考虑城市近期建设进度（主要影响单台设备容量）、能源供给、存储等因素。

燃煤热电厂的合理规模受当地热力需求、电力需求、铁路运输、热网规模等因素的影响，原则上机组规模越大，参数越高，节能效果越好，单位投资相对越小，环境保护治理措施越有保证，但同时供热范围也越大，将导致热网投资增加。各城市可根据本地具体情况分析论证。

燃煤集中锅炉房的合理规模受热负荷、汽车运输、热网规模、现状及近期增加的热负荷等因素的影响。目前，我国常用的热水锅炉单台容量有 14MW、29MW、45MW、58MW、64MW、70MW 和 116MW，这些不同容量锅炉的热效率差别不大，在环境保护治理措施上 45MW 以上的锅炉相对经济、可靠。因此，对于近期热负荷较大的集中锅炉房，宜选择较大容量的锅炉。根据锅炉房设计规范，新建锅炉房不宜超过 5 台，扩建锅炉房不宜超过 7 台，规划中考虑到汽车运输的运力以及运输过程对锅炉房周边局部地区环境的影响，规模过大也会造成热网投资的增加。因此，集中锅炉房总规模不宜超出 $6 \times 64\text{MW}$ 。

低温核供热设施是新型的供热方式，目前国内还没有应用实例。由于低温核供热设施的建设在选址要求上非常严格，所以其合理规模与燃煤集中锅炉房有所区别。需要注意的是由于低温核供热设施投资大而运行费低，因此宜考虑配置一定容量的调峰

热源。

分散热源中的分布式能源系统是小型热电冷联供系统，目前受国内上网电价的影响，发电自用有一定的经济性，但上网售电则受到多种制约。因此，分布式能源系统的规模受用户的热负荷和电力负荷需求的双重制约。当热负荷较大时，按照以热定电的原则配置机组和尖峰容量，一般会造成发电容量大于用户自身电力负荷需求，此时需要考虑按照电力负荷需求的基本负荷配置机组容量，同时增大相应的供热调峰热源。

对于工业余热利用，除少部分高温热水（如钢厂的冲渣水）可以直接用于供热，其他大多数余热利用（例如电厂冷却水或工业过程冷却水）主要采用热泵技术供热。考虑到利用热泵技术单独供热投资较大，成本较高，一般宜采用低温热泵以降低投资，用户以采用地板辐射采暖方式为宜，所以供热规模或供热范围不宜过大。如果把工业生产过程中的低温热水用管道送到用户端，而同时在用户端建设分散热泵系统，来实现工业余热利用，则受到低温热水输送管网的制约，规模或供热范围也不宜过大。

6.1.2 在详细规划阶段的供热规划编制过程中，需要依据总体规划的要求，落实在规划区内的城市级的集中热源位置和用地边界。核实为局部地区服务的集中热源规模、位置和用地边界，并且在必要情况下（如总体规划预留的热源能力不足时），需要适当调整热源规模和用地，或增加热源数量。同时，依据用地的建设规模和建设进度确定相关分散热源规模、位置和用地边界。

6.2 热 电 厂

6.2.1 燃煤热电厂和单台机组发电容量 400MW 及以上规模的燃气蒸汽联合循环热电厂以及低温核供热厂等大型热源一般应该供应基本热负荷，以便更好地体现节能效益和集中供热系统的经济性。热化系数的选取应根据各地区的投资和能源价格水平、节能要求、各供热系统的负荷特性，综合分析后确定。基荷热源承担供应基本热负荷的功能，尖峰热源承担供应尖峰热负荷的功

能，基荷热源和尖峰热源供应能力应大于等于热负荷。通常情况下，以工业热负荷为主的系统，如果季节热负荷的峰谷差别以及日热负荷峰谷差别不大热化系数宜取 0.8~0.9；以供暖热负荷为主的系统热化系数宜取 0.5~0.7；既有工业热负荷又有采暖热负荷的系统热化系数宜取 0.6~0.8。

6.2.2 热源布局除了考虑合理的供热半径、靠近负荷中心（以降低热网投资和运行费）外，还需要考虑规划建设用地的土地利用效率，城市景观等对供热设施的制约因素。例如，热源位于负荷中心是供热专业的经济技术要求，但是供热设施安排在建设用地的边缘，更有利于土地的开发和综合利用，这样做虽然会增加供热系统的成本，但取得的综合效益可能更大，还有利于人居环境的和谐，避免可能发生的各类矛盾。

6.3 集中锅炉房

6.3.1 通常情况不鼓励发展天然气集中锅炉房，但作为热电厂供热系统中的调峰热源是必要和可行的措施之一。为减少热网整体投资水平，与燃煤热电厂和燃气热电厂不同，调峰热源应建在负荷端或负荷中心，此外，调峰热源与热电厂分开建设有利于提高热网系统的安全可靠性。

6.4 其他热源

6.4.1 对于低温核供热设施的厂址选择，应考虑两个方面的问题：一方面是核设施的运行（包括事故）对周围环境的影响；另一方面是外部环境对核设施安全运行的影响。目前，在厂址选择工作中，主要参照国家核安全局发布的核电厂厂址选择的有关规定和导则，同时还应符合核设施安全管理、环境保护、辐射防护和其他方面有关规定。

由于核供热堆具有很好的安全特性，无论是正常运行还是事故工况下对环境和公众的影响皆很小。一体化壳式核供热堆经过国家核安全局的审查，即使在重大事故的情况下，也不需要厂外

居民采取隐蔽和撤离措施，这一点和核电站不一样。因此，核供热堆可建造在大城市附近为用户提供热源。但考虑到核供热堆的建设、安全、经济和社会诸因素，核供热堆还需建造在离开人口稠密区有一定距离的地方，目前参照核安全法规技术文件《低温核供热堆厂址选择安全准则》HAF J0059 的推荐意见，核供热堆周围设置 250m 的非居住区和 2km 的规划限制区。250m 非居住区内严禁有常住居民，由核供热工程营运单位对该区域内的土地拥有产权和全部管辖权。在 2km 规划限制区内不应有大型易燃、易爆、有害物品的生产和储存设施、其他大型工业设施，不得建设大的企业事业单位和居民点、大的医院、学校、疗养院、机场和监狱等设施。因此，供热堆选址时必须调查厂址周围的人口分布情况，包括城市、乡镇的距离，居民点的分布等等。出于谨慎考虑，第一座核供热堆需要设置 2km 的规划限制区。核供热示范工程首堆建成后，核供热技术的成熟性和先进性以及技术安全可靠性能得到验证。随着建设、运营经验的积累，以及核供热堆安全性的进一步提高，对于后续建设的核供热堆，对半径区域为 2km 区域内的限制发展要求可能会降低，届时对城市建设用地的影响将更小。

7 热网及其附属设施

7.1 热网介质和参数选取

7.1.1 热水管网具有热能利用率高，便于调节，供热半径大且输送距离远的优点。

7.1.3 既有采暖又有工艺蒸汽负荷，可设置热水和蒸汽两套管网。当蒸汽负荷量小且分散而又没有其他必须设置集中供应的理由时，可只设置热水管网，蒸汽负荷由各企业自行解决，但热源宜采用清洁能源或满足地区环境排放总量控制要求。

7.1.4 当热源提供的热量仅来自于热电厂汽轮机抽汽时，热水管网供水温度可取低值；当热源提供的热量来自于热电厂汽轮机抽汽且采用调峰热源加热时，热水管网供水温度可取高值；当以集中锅炉房为热源时，供热规模较大时宜采用高值；供热规模较小时宜采用低值。

7.1.6 多热源联网运行的供热系统，为保证热网运行参数的稳定，各热源供热介质温度应一致。当锅炉房与热电厂联网运行时，从供热系统运行最佳经济性考虑，应以热电厂最佳供回水温度作为多热源联网运行的供热介质温度。

7.2 热网布置

7.2.1 热网干线沿城市道路布置，并位于热负荷比较集中的区域，可以减少投资，便于运行和维护管理。在考虑干线是沿现状道路还是沿规划道路布置时，在管网总体布局基本合理、现状道路下有路由条件且拆迁量不大时，宜首先考虑沿现状道路布置，然后沿近期建设道路布置，最后考虑沿远期规划道路布置，以保证基础设施的先行建设。

7.2.2 随着社会经济的快速发展，城市建设用地不断扩大，供

热范围和供热规模迅速增大，因此安全供热和事故状态时能否快速处理关系到政府的信誉、社会的稳定。采用环状管网布置形式和多热源联网供热时各热源主干线之间设置连通线，可提高供热系统的安全性和可靠性，为供热安全运行以及事故状态下的应急保障措施创造了条件。

7.2.3 为满足城市景观环境的要求，热网敷设应采用地下敷设方式。地下敷设分为有地沟敷设和直埋敷设两种方式。直埋敷设因其具有技术成熟、占地小、施工进度快、保温性能好、使用年限长、工程造价低、节省人力的诸多优点，为城市热网敷设的首选方式。地上架空敷设方式具有施工周期短、工程量小、工程造价相对地下敷设方式低的优点，但对环境景观影响较大，且安全性低，只有在上述条件允许时，工业园区的蒸汽管网方可采用。

7.2.4 间接连接的优点是提高城市热网的供水温度，降低热网的循环水流量和热源补水量，从而减少了热网建设投资，便于大型城市热网管理。

7.3 热网计算

7.3.1、7.3.2 经济比摩阻是综合考虑管网及泵站投资与运行电耗及热损失费用得出的最佳管道设计比摩阻值。经济比摩阻应根据工程具体条件计算确定。当具体计算有困难时，可参考采用推荐比摩阻数据。热水管网主干线经济比摩阻推荐值可采用 $30\text{Pa/m} \sim 70\text{Pa/m}$ 。

7.3.3 确定蒸汽热网管径时，最大允许流速推荐采用下列数值：

1 过热蒸汽管道

$DN > 200\text{mm}$ 的管道 80m/s ；

$DN \leq 200\text{mm}$ 的管道 50m/s 。

2 饱和蒸汽管道

$DN > 200\text{mm}$ 的管道 60m/s ；

$DN \leq 200\text{mm}$ 的管道 35m/s 。

7.3.4 水压图对于分析热网参数和经济性十分重要。但考虑到

总体规划阶段尚有部分不确定因素，因此总规阶段宜绘制水压图，而详细规划阶段则应绘制水压图。

7.4 中继泵站及热力站

7.4.1 大型城市热水供热管网设置中继泵站，是为了不用加大管径就可以增大供热距离，节省管网建设投资，但相应增加了泵站投资，因此是否设置中继泵站，应根据具体情况经技术经济比较后确定。

7.4.3 热水管网热力站最佳供热规模应按各地具体条件经技术经济比较确定。一般每座热力站的合理供热规模为 10 万 m^2 ~ 30 万 m^2 。新建热力站供热范围以不超过所在地块范围为最大规模。

7.4.4 居住区热力站应在供热范围中心区域独立设置，其目的是提高居住环境质量，减少热力站运行时产生的噪声对周边居住的影响。