

## 前 言

《新乡县中心城区集中供热规划（2015~2030 年）》的编制工作由新乡县住房和城乡建设局组织，河南省城乡规划设计研究总院有限公司编制。在新乡县人民政府、住房和城乡建设局、发展和改革委员会、环境保护局、电业局、房管局、国土资源局、水利局、新乡县恒新热力有限公司等有关部门的协助下，在现场调研的基础上，经分析、整理、研究后，于 2016 年 10 月完成了供热规划文件的编制工作。并于 2017 年 3 月通过新乡县规划委员会，按照规委会会议纪要修改完成《新乡县中心城区集中供热规划（2015~2030 年）》最终规划成果。另外，2017 年 5 月 10 日下午，新乡住建局在郑州市组织召开了《新乡县中心城区集中供热规划（2015~2030 年）》评审会，会议成立了专家组，原则同意该规划，并提出了修改意见，我单位按照修改意见对规划进行了修改，最终编制完成规划成果。

在规划的编制过程中，得到了新乡县住房和城乡建设局及现状热源相关单位的大力支持和帮助。谨致谢意！

# 目 录

1 概述.....	4	5.5 供热节能.....	25
1.1 城市概况.....	4	6 热力管网.....	27
1.2 自然条件.....	6	6.1 现状热力网.....	27
1.3 新乡县相关规划.....	7	6.2 热力网系统规划.....	27
1.4 城市能源供应与消费现状.....	8	6.3 规划蒸汽管网系统.....	27
1.5 供热规划范围、内容、规划年限.....	8	6.4 规划热水管网系统.....	28
1.6 编制依据.....	8	6.5 管材、管道附件、管道防腐保温.....	29
1.7 规划原则.....	10	6.6 特殊地段的处理.....	30
1.8 工作经过.....	10	6.7 管网布置.....	30
2 供热现状.....	11	6.8 管网水力计算及调节方式.....	31
2.1 供热现状.....	11	6.9 换热首站和热力站.....	32
2.2 锅炉房现状.....	11	6.10 热网自控系统.....	33
2.3 存在问题.....	11	7 投资估算.....	36
3 热负荷.....	12	7.1 工程概况及工程投资.....	36
3.2 规划热负荷.....	12	7.2 编制依据.....	36
4.1 现状热源.....	17	7.3 其它费用说明.....	36
4.2 规划热源.....	19	7.4 工程建设资金来源.....	37
4.3 其他热源.....	21	7.5 投资估算书（详见附表）.....	37
5 实现集中供热.....	24	8 环境评价.....	38
5.1 热源的供热范围.....	24	8.1 环境现状.....	38
5.2 供热规模及负荷平衡.....	24	8.3 环境综合评价.....	40
5.3 集中供热与分散供热的比较.....	25	9 实现供热规划.....	41
5.4 新技术、新设备、新材料、新工艺.....	25	9.1 组织机构.....	41
		9.2 工程实施.....	41

9.3 建设资金来源.....	42
10 主要技术及经济指标.....	43
10.1 主要技术指标.....	43
10.2 主要经济指标.....	43
11 规划实施的保障措施及建议.....	44
11.1 规划实施的保障措施.....	44
11.2 规划实施的建议.....	44

**附件:**

1. 《河南省新乡县城乡总体规划（2012-2030）》批复文件
2. 相关热源供热能力的函
3. 规划评审纪要及回复

**附表:**

1. 现有锅炉房统计表
2. 现状建筑面积统计表
3. 现状工业热负荷调查表
4. 建筑面积统计表
5. 供热面积统计表
6. 供热热负荷统计表
7. 热力站统计表
8. 工业热负荷统计表
9. 全年采暖热负荷表
10. 工程投资估算表及经济分析表

**附图:**

- 土地利用规划图
- R-01. 现状污染源分布图
  - R-02. 供热区域分布图
  - R-03. 供热范围及热负荷分布图

- R-04. 规划热源分布图
- R-05. 规划热水管网平面图
- R-06. 规划蒸汽管网平面图

# 1 概述

## 1.1 城市概况

### 1.1.1 地理位置与行政区划

新乡县位于河南省北部，太行山南麓，卫河上游。地处东经 113°42' 至 114°04'，北纬 35°05' 至 35°24' 之间。东与延津相连，南接原阳县，西毗获嘉，西北与辉县市相连。县境东西宽 32.7 公里，南北长 30.1 公里。下辖 6 镇 1 乡 1 开发区，分别为七里营镇（国家级重点镇）；小冀镇（省级重点镇）；古固寨镇、朗公庙镇、翟坡镇、大召营镇和合河乡，共 178 个行政村，总人口 34 万人，面积 385 平方公里。

#### 1. 中原腹地

地处豫北平原，位于中原城市群中心地带，南距郑州市 60 公里，北临新乡市区，处于中原城市群的核心区域半小时经济圈辐射范围内。

#### 2. 辐射八方

境内京广、新太（原）、新荷（泽）三条铁路线纵横贯通，北上京津，南下沪广，西去秦晋，冬至出海口石臼港，铁路交通便捷。京珠高速、长济高速、107 国道和在建的京广客运专线贯穿东西南北，多条省级公路穿境而过，形成了纵横交错、四通八达的交通网络。

### 1.1.2 社会经济状况

#### 1、人口

辖 1 个省级经济开发区和 6 镇 1 乡，178 个行政村，35 万人，耕地面积 35 万亩。根据统计资料，截止到 2011 年末，县域总人口为 347209 万人，非农人口 3.09 万人，农业人口 31.63 万人，根据统计局的相关资料，2011 年末县域城

镇化率达到了 45.6%。

县域总人口数平稳增长，2003 年至 2004 年间由于区划调整，人口出现大幅度跌幅。人口自然增长率总体呈平稳趋势，机械增长率保持在低位增长。非农人口增长率总体平稳，近期变化不大，农业人口增长率平稳上升。

## 2、经济发展

2015 年，地区生产总值突破 203 亿元，同比增长 4.8%；规模以上工业增加值完成 140 亿元，增长 5%；全社会固定资产投资 118 亿元，增长 3%；公共财政预算收入 72351 万元，占调整预算的 100.6%；社会消费品零售总额 36.3 亿元，增长 11.9%。

### 1.1.3 自然资源

新乡县具有丰富的自然资源，归纳有以下几类。

#### （一）土地资源

新乡县地处黄河冲积平原，地势平坦，土地肥沃，全县土地总面积约为 385.41 平方公里，一般耕地 266.76 平方公里，占总面积的 69.2%，城镇村及工矿用地 80.19 平方公里，占总面积的 20.8%，其中城镇建设用地 24.62 平方公里，村庄建设用地 51.99 平方公里。

另外，根据国土部门的统计数据，人均建设用地超过了 300 平方米，这对于本身土地面积有限的新乡县是巨大的浪费，人多地少，用地粗放，人地矛盾比较突出；部分耕地受到污染；后备耕地资源不足。

#### （二）水文及水资源

新乡县境内有卫河、东孟姜女河、西孟姜女河、共产主义渠、人民胜利渠等 5 条过境河流，其中东孟姜女河、西孟姜女河、共产主义渠和人民胜利渠均为人工渠道。年均过境流量达 10.6 亿立方米，最高年份过境量达 15.26 亿立方米，最低年份仅 2.75 亿立方米。

卫河：是海河水系的主要支流之一，向东北经山东、河北到达天津入海河。境内长 3.5 公里，是县区排除内涝的主要河道。

东孟姜女河：为卫河支流，境内长 19.2 公里，是主要的纳污河流，接纳大量生产、生活废水。

西孟姜女河：为卫河支流，境内长 12.8 公里，属排涝河道，接纳大量生产、生活废水。

共产主义渠：为人工河渠，流经县区段 8.6 公里，可抵御 10 年一遇的洪水。

人民胜利渠：原为 1952 年修建的引黄济卫水利工程，上起武陟县境内接黄河，下至市区与卫河交汇，由西南向东北穿越县区，新乡县境内长 16.75 公里，最大流量为 100 立方米/秒。

新乡县流域面积 375 平方公里，其中海河流域 283.4 平方公里，黄河流域 90.2 平方公里。现阶段，新乡县农业灌溉用水 1.4 亿立方米（其中地下水 1.14 亿立方米），生活用水 0.13 亿立方米，工业用水因小型造纸企业关闭、企业节水技改和经济危机影响，从 2005 年的 0.45 亿立方米下降到 2011 年的 0.32 亿立方米，总计年取地下水 1.59 亿立方米，超过地下水允许开采量 0.21 亿立方米，导致地下水位逐年下降，平均埋深 10.68 米，其中最大埋深 19.39 米，并已形成较大面积的漏斗。

同时，由于工业企业污水排放的影响，新乡县浅层地下水受到不同程度的污染，特别是沿卫河、共产主义渠、东孟姜女河、西孟姜女河、大泉排、东五千排等干支排河两岸，浅层水污染尤为明显，群众反映比较强烈。全县水资源总量 1.38 亿立方米，人均占有量 418 立方米，仅为全国人均七分之一多一点，属于水资源匮乏地区。水资源补给主要依靠引黄灌溉和过境客水，由于全县引黄灌溉面积仅 5 万亩左右，目前年补给量约 0.3 亿立方米。

### （三）历史文化资源

#### 历史资源

新乡县历史悠久，源远流长，文化底蕴深厚，有丰富的古文化资源。境内有龙山文化遗址多处，有西周时期的庸国都城，有古阳堤（汉堤），有汉朝获嘉县故城和冯石城，有唐塔和宋、元、明、清各代的古建筑 20 余处。

县域内共有文物保护单位 67 处，其中国家级 1 处，省级 3 处。旅游景点京华园，占地 18.67 公顷，建筑物构思巧妙，设景自然，内有湖泊、游船、跑马场、游乐设施等，是一处形象而简明地展现中华民族上下五千年优秀文化史及各民族民俗、民情的人文景观和旅游胜地。

新乡县石刻艺术馆，始建于 1992 年，占地 1 公顷，以收藏历代石刻为主，馆内收藏最大的一幢石刻是北魏石刻造像，造像石刻通高 4.8 米，雕刻为一佛二菩萨，系一块青石雕刻而成，被专家誉为“形体之大、时代之早、艺术之精、中原之冠”。此外还有建于明代的合河石桥等。

#### 红色文化资源

新乡的红色旅游在全国有着较强的影响力，1958 年毛泽东主席亲临七里营视察，党和国家领导人多次亲临视察。新乡县七里营镇的社会主义新农村刘庄村、中州名镇小冀镇的京华村，闻名国内外，分别被誉为中原首富、乡村都市，形成了新乡特色的红色旅游线。此外龙泉观光园区，占地 100 公顷，分别种植 33.33 公顷速生杨、66.67 公顷黄金梨及多品种的精品果树，是一个集旅游、观光与休闲娱乐为一体的农业观光园区。

此外还有古固寨的新农村社区建设，作为河南省“三化”协调发展的成功实践，在河南省以及全国进行推广。

## 1.2 自然条件

### 1.2.1 地形地貌

新乡县地处古黄河冲积平原的北翼河太行山前冲洪积扇的南缘地带，海拔70至82米，地势西高东低，一般坡降位1/4000，为典型的平原地区。

从西北到东南，可分为三个地貌单元，西北部卫河以北地区，为太行山前冲洪积倾斜平地，北高南洼，约占全县总面积的12%；中部古阳堤以北至卫河以南，是古黄河、沁河泛流地区与背河洼地，由黄河、沁河泛滥沉积形成，地貌复杂，多为槽状洼地和龙岗坡地，约占全县面积的39%；南部与东南部为黄河故道漫滩沙丘地区，地势起伏较大，一般高出背河洼地3米至5米，约占全县面积的49%。建国后，经过平整土地、兴修水利、植树造林、修筑公路等，使原有的沟、坑、岗、泊、坡得到综合治理，自然面貌大有改观。

### 1.2.2 土壤

新乡县总面积567.43平方公里。其中耕地32.29万亩，农民人均1.5亩。此外尚有36.5万亩荒山、荒岗、荒沟可植树种草，发展林牧业。另有河流、水库、沟渠、坑塘占地3.4万多亩，水面可以发展渔业和水生经济作物。

新乡县土壤总面积72万亩，分褐土、潮土、水稻土3个土类、7个亚类、14个土属、32个土种。其中褐土类面积65万亩，潮土类面积7万亩，水稻土面积200余亩。

### 1.2.3 工程地质

新乡县域内，地层出露有古生代奥陶纪马家沟统石灰岩，主要裸露在北部山区。新生代、老三纪砾岩、砂岩、泥灰岩、白垩及粘土，主要分布在北站区丘陵区。第四纪坡积、冲击、洪积形成的平原地区由亚粘土、轻亚粘土、亚砾土和粉、细、中砂组成，广布其余地区，在市区南部亚粘土厚度可达300米以

上。平原地区岩土承载力一般为118~196kN/m<sup>2</sup>，丘陵地区亚粘土、轻亚粘土、泥灰岩承载力为117~490-kN/m<sup>2</sup>。

### 1.2.4 地震

根据《建筑抗震设计规范（GB 50011-2010）》，新乡县抗震设防裂度为8度，地震加速度值为0.20g。

### 1.2.5 气象条件

新乡县属温带大陆性季风气候，四季分明，季节特征明显。春季干旱风沙多，夏季炎热雨充沛，秋季天高气爽日照长，冬季寒冷雨雪少。多年平均气温14.3℃，平均温差16.5℃，日照时数2407小时，无霜期191天，多年平均水面蒸发量1652.8mm，多年平均降雨量560.6mm，年际内降雨分布不均，大部分集中在6—9月份，约占全年降雨量的75%。

新乡县属北温带大陆性气候区。四季分明，冬寒夏热，秋凉春早。主要气象条件如下：

历年平均气温	14.2℃，
冬季最大冻土深度	21cm，
主导风向为	东北风，
风向频率为	16%，
平均风速	2.7m/s，
冬季日照率	54%，
冬季采暖室外计算温度	-3.9℃，
采暖天数	124天（日平均温度≤8℃）
夏季风向为东北风，风向频率	15%，
平均风速	2.3m/s，

最热月室外计算相对湿度	78%，
最冷月室外计算相对湿度	61%。

### 1.3 新乡县相关规划

《河南省新乡县城乡总体规划（2012-2030）》编制于2013年，总体规划对新乡县的社会经济发展和城市建设发挥了显著的积极作用，在总体规划的指导下，城市功能和设施不断完善，城市不断向规模化、综合化和现代化方向发展。

本次供热规划以《河南省新乡县城乡总体规划（2012-2030）》作为编制依据，相关说明及数据摘录如下：

#### （一）城市性质

《河南省新乡县城乡总体规划（2012-2030）》确定的城市性质为：新乡县的政治、经济、文化中心，以发展医药、化工、机械制造等工业和旅游业为主的新乡市副中心城市。

根据上位总体规划对新乡县的总体定位，结合全县社会经济发展战略及县域的产业布局，同时站在中原城市群以及“郑新城镇连绵带”这样一个宏观的发展的度来综合考虑新乡县中心城区承担的职能，本次规划将新乡县中心城区的城市性质确定为：

新乡都市区南部城市组团，以机械制造、生物医药、精细化工、现代服务业为主导的生态宜居城市，著名红色旅游目的地。

首先是提升城市的综合服务职能，作为新乡市区南部的独立城市组团，服务于郑州以及新乡两大中心城市的近郊旅游服务基地，同时大力弘扬红色文化以及优良的传统，打响城市品牌。

#### （二）城市职能

城市职能包括为城市以外地区服务的基本职能和为本地服务的非基本职

能，通常情况下，城市发展更强调基本职能对城市发展的意义，因此，这里的城市职能指的是新乡县的基本职能，包括：

（1）新乡都市区南部重要组团，新乡市区产业以及居住职能外溢的主要承接地。

（2）新乡市区南大门，郑-新都市连绵区新兴增长极。

（3）中原城市群内以发展机械制造、生物医药、精细化工等高新技术产业为主导的新型工业基地。

（4）豫北重要的物流集散地和商贸服务区。

（5）河南省重要的红色旅游与新农村建设旅游目的地与服务基地。

#### （三）规划期限

规划期限：2012年-2030年

近期：2012年-2015年

中期：2016年-2020年

远期：2021年-2030年

#### （四）城市规模

##### 人口规模

2015年城区常住人口规模 17万人；

2020年城区常住人口规模 24万人；

2030年城区常住人口规模 35万人。

##### 用地规模

2015年规划城市建设用地 27km<sup>2</sup>，人均控制在 170m<sup>2</sup>以内。

2020年规划城市建设用地 31km<sup>2</sup>，人均控制在 140m<sup>2</sup>以内。

2030年规划城市建设用地 40km<sup>2</sup>，人均控制在 115m<sup>2</sup>以内。

#### （五）规划区范围

确定规划区范围：东起环城东路，北以新荷铁路与京广铁路为界，西至胡韦线，南至南庄刘路，面积 40 平方公里。

## 1.4 城市能源供应与消费现状

据统计新乡县城区 2014 年工业能源消耗总量约 17.8 万吨标煤；能源消费结构为：原煤占 13.2 万吨，电占 54945 万千瓦时，焦炭占 3177.4 吨，液化天然气占 0.65 吨，汽油、柴油占 9168.3 吨等。

据统计，新乡县工业及民用燃料主要为煤和天然气，新乡县本地及周边有鹤煤、焦煤、义煤等煤炭资源比较丰富。新乡县现状热源主要利用新乡煤矿的煤作为燃料。

煤质分析资料如下：

$C^Y=67.75\%$      $H^Y=3.61\%$      $O^Y=3.18\%$

$N^Y=0.82\%$      $S^Y=4.770\%$      $A^Y=17.11\%$      $M^Y=2.76\%$

低位发热量为 27277KJ/ Kg。

## 1.5 供热规划范围、内容、规划年限

### 1.5.1 规划范围

根据新乡县住房和城乡建设局的委托，依据《河南省新乡县城乡总体规划（2012-2030）》确定本次集中供热规划的规划范围为：新乡县城乡总体规划所确定的范围，东起环城东路，北以新荷铁路与京广铁路为界，西至胡韦线，南至南庄刘路。至规划期末规划总面积约 40 平方公里，规划总人口约 35 万人。

供热规划的期限与新乡县县城总体规划相一致，编制期限至 2030 年，本规划依据《河南省新乡县城乡总体规划（2012-2030）》。期间，调整、修改城市总体规划时，该供热规划要作相应调整，供热工程建设过程中出现热源和热网主干线等有较大变化时，供热规划也应作相应调整。由于热负荷变化较快，

供热规划一般五年左右要进行一次调整。

### 1.5.2 规划内容

对规划范围内所有单位的各类建筑物的生产、采暖及生活用热进行总体规划，包括热源的布局、规模和占地面积，供热分区的划分、供热介质和供热参数的确定、热负荷的统计计算，热网的布局、走向和管径计算，热力站的布局、规模、数量以及整个供热项目的投资估算、环境评价等内容。

### 1.5.3 规划年限

规划年限：2015 年-2030 年

其中近期：2015 年-2020 年

远期：2021 年-2030 年

## 1.6 编制依据

### 1.6.1 国家政策法规及相关文件

本规划编制依据如下：

- (1) 新乡县住房和城乡建设局委托我院编制《新乡县中心城区集中供热规划》委托书；
- (2) 《关于加强城市供热规划管理工作的通知》（城建[1995]126号）；
- (3) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008年）；
- (4) 《河南省城镇体系规划(2009—2020)》，（河南省人民政府）；
- (5) 《中华人民共和国节约能源法》（2007年修订）；
- (6) 《国务院落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；
- (7) 《关于编制《各地区城市热电联产规划的通知》》（国家计划委员会、计司交能函（1997）105号文）；
- (8) 《关于发展热电联产的若干规定》（国家计划委员会、国家经贸委、

建设部、国家环保总局联合发布的，计基础（2000）1268号文）；

（9）《国家计委关于进一步做好热电联产项目建设管理工作的通知》（国家发展计划委员会文件，计基础（2003）369号文）；

（10）《关于城镇供热体制改革试点工作的指导意见》的通知（建设部、国家发展和改革委员会、财政部、人事部、民政部、劳动和社会保障部、国家税务总局、国家环境保护总局，城建（2003）148号文）；

（11）《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》（国家发展和改革委员会，发改能源（2007）第141号）；

（12）《关于印发〈热电联产管理办法〉的通知》（发改能源【2016】617号文）；

（13）《节能中长期专项规划》（国家发展和改革委员会）；

（14）《民用建筑节能管理规定》（中华人民共和国建设部令 第143号）；

（15）《关于鼓励城市实行集中供热的若干规定》（河南省计划委员会、省环保局、省建设厅、省物价局联合发布的，豫计能源（2000）672号文）；

（16）《河南省发展和改革委员会关于加快发电机组供热改造促进热电联产快速健康发展的通知》（河南省发展和改革委员会文件，豫发改能源【2012】2234号）；

（17）关于印发《河南省燃煤锅炉节能环保综合提升工程工作方案》的通知 资源节约与环境保护处；

（18）豫建城〔2015〕68号河南省住房和城乡建设厅关于印发加快推进城乡基础设施建设专项工作方案的通知。

（19）《新乡市人民政府办公室关于印发新乡市2016年度蓝天工程实施方案的通知》新政办(2016)47号；

（20）《新乡市人民政府关于印发新乡市2016年大气污染防治专项资金奖补方案的通知》新政文(2016)49号。

## 1.6.2 相关的国家规范

- （1）《城市供热规划规范》（GB/T 51074-2015）；
- （2）《锅炉房设计规范》（GB50041-2008）；
- （3）《城镇供热管网设计规范》（CJJ34-2010）；
- （4）《城镇供热直埋热水管道技术规程》（GJJ/T81-2013）；
- （5）《城镇供热直埋蒸汽管道技术规程》（GJJ/T104-2014）；
- （6）《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ26-2010）；
- （7）《河南省居住建筑节能设计标准（寒冷地区）》（DBJ41/062-2012）；
- （8）《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2005）；
- （9）《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）；
- （10）《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015；
- （11）《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50736-2012；
- （12）《城镇供热系统节能技术规范》（CJJ/T185-2012）；
- （14）《城镇供热系统评估标准》（GB/T50627-2010）；
- （15）国家和地方有关其他法规和设计规范。

## 1.6.3 原始资料

- （1）新乡县住房和城乡建设局集中供热规划编制委托书；
- （2）委托方提供的热负荷及现有锅炉房统计调查资料；
- （3）《河南省新乡县城乡总体规划（2012-2030）》；
- （4）《新乡县统计年鉴》2016年版；
- （5）《新乡县环境质量报告书2016年年度》；
- （6）《新乡县环境保护“十二五”规划》；

(7) 委托方提供的其他资料和要求。

## 1.7 规划原则

(1) 认真研究产业与城市、社会经济与环境的关系，坚持科学发展观，以动态发展、滚动建设、分期实施的理念做好规划，发挥城市集中供热规划的指导作用。

(2) 坚持区域协调发展，既要考虑当前的需要，又要考虑未来发展的需要。遵循远期与近期结合、大中小相结合、工业与民用相结合，布局合理、分期实施的原则。

(3) 坚持国家产业政策，发展热电联产，以热定电、热电冷结合，提高效率、改善环境质量，以达到节约能源、减少污染、改善生态环境和提高人民生活质量，确保人与环境协调发展的目的。

(4) 积极推广清洁能源、可再生能源的利用，推行资源循环利用，减少“三废”排放，改善区域环境，创建环境友好地区和资源节约型社会，实现可持续发展。

(5) 热源的布局，要综合考虑，结合总体规划，合理规划现有和新建热源布局，优先利用余热供暖。

(6) 既要考虑目前急需的现状热负荷，还要兼顾近、远期的发展负荷，适当结合城市远景发展目标，通过先进技术实现供热需求，减少损失，节约社会资源。

(7) 变小锅炉房、小热源点为热电联产，充分利用现状管网。规划管网走向经济合理，节省建设投资及运行费用。

(8) 计划投资，近期不盲目一次投入，要适时地根据需要，分批分期实施，既保证供热的质量和高水平，又要把资金用在条件成熟时期。

(9) 积极采用新工艺、新技术、新材料、新设备，做到技术先进，经济合理，安全可靠。

## 1.8 工作经过

2015年5月，受新乡县住房和城乡建设局的委托，编制《新乡县中心城区集中供热规划》，在新乡县人民政府、住房和城乡建设局、发展和改革委员会、环境保护局、电业局、房管局、国土资源局、水利局等相关单位的大力支持和协助下，现场收集了供热规划所需的资料，经归纳、整理、分析后，于2017年4月编制完成《新乡县中心城区集中供热规划（2015~2030）》评审稿，2017年5月10日下午，新乡住建局在郑州市组织召开了《新乡县中心城区集中供热规划（2015~2030年）》评审会，会议成立了专家组，原则同意该规划，并提出了修改意见，我单位按照修改意见对规划进行了修改，最终编制完成规划成果。

## 2 供热现状

### 2.1 供热现状

新乡县县城尚未实施城市集中供热，一部分的机关单位、工业企业、公用建筑、学校等公用设施采暖主要靠小锅炉分散供热；其余的建筑物绝大多数依靠小煤炉或空调和电暖气解决冬季采暖需求，或者无采暖设施。

电采暖的方式是高品位能源低品位利用，不符合国家相关的能源政策，而且电采暖是污染的空间转移，并不环保。小煤炉热效率低，煤耗大，不仅造成资源浪费，严重污染城市环境，同时还存在安全隐患，给广大市民的生活带来不便，也不符合城市经济水平和人民生活水平的要求。

### 2.2 锅炉房现状

根据新乡县环保局提供的资料，新乡县本次规划范围内现正在使用的小锅炉93台，折合总容量为242.5t/h。

企业小锅炉普遍存在设备陈旧，行业管理差，设施不完善，锅炉效率低（一般在60%-70%）等现象。而且煤场、灰场占地面积大，除尘设施不完善，对周围环境造成很大的污染。新乡县分散锅炉房的炉灰、炉渣基本上没有得到合理利用，成为工业垃圾后随处堆放。

### 2.3 存在问题

#### 2.3.1 热源问题

新乡县现状热源均为企业自备热源，10t/h以下小锅炉所占比重较大，仅河南新乡华星药厂、河南心连心化肥有限公司、河南兴泰纸业有限公司与新乡县恒新热力有限公司热源规模大于10t/h，均未对外集中供热。新乡县县城企业用汽和民用采暖主要以分散燃煤小锅炉为热源进行分散供热。小锅炉供热存在诸

多问题，如锅炉容量小、供热规模小、热效率低等，造成运行成本高、污染大、经济性差。

#### 2.3.2 能源浪费

现状锅炉控制水平低，大多数工业锅炉没有燃煤和蒸汽计量装置，没有设置烟气氧量分析仪，运行人员凭经验控制燃煤量和送引风量。管理不善，蒸汽管网的凝结水没有回收，跑、冒、滴、漏现象严重，热损失较大，能源浪费。

现状供热热源多数为10t/h以下的小燃煤锅炉，其热效率低，煤耗大，没有配备数据采集和自动监控系统，致使供热系统运行得不到实时监控和供需平衡，造成能源浪费。

#### 2.3.3 现状热源污染周围环境

煤场、灰渣场占地面积大，大多数锅炉没除尘、脱硫措施不完善，烟囱高度较低，排至大气中的CO、SO<sub>2</sub>及烟尘等污染物超过国家规定的标准，对周围环境造成很大的污染。炉灰、炉渣基本上没有得到合理利用，成为工业垃圾后随处堆放，既影响市容，又污染了城区的生活环境。

与省内其它同等城市相比，新乡县城区尚无城市集中供热，已成为制约城市经济发展的重要因素。城市集中供热是一个现代化城市的重要基础设施，它可以完善城市功能，改善城市居住环境和投资环境，提高人民生活水平，是节约能源，减少环境污染的重要措施之一。随着城市的发展，城市人口增长，生活水平的提高，公共和民用建筑物采暖的越来越多；发展集中供热势在必行。新乡县必须加大城市集中供热设施的建设速度，改变城市供热落后的现状。

## 3 热负荷

### 3.1 供热分区

根据《河南省新乡县城乡总体规划（2012-2030）》土地利用规划、产业布局规划、最新调整的道路交通规划和新乡县供热现状，综合考虑地形地貌和规划区用热特性，规划热负荷分布、热源布置和热网的供热距离情况，便于热网的建设、运行管理，综合分析比较后，将整个供热区域划分为五个供热分区：供热 A 区、供热 B 区、供热 C 区、供热 D 区五个供热分区。详见附图 R-02 供热区域分布图 及 R-03 供热范围及热负荷分布图。

#### 3.1.1 供热 A 区

供热 A 区位于城市北部即新乡县小冀组团，西至规划边界胡韦线，北至规划边界鸿泰大道，东至青年路，南至东高路。其功能为居住、商业等综合区域。该区域用地面积约 8.07km<sup>2</sup>。规划由新乡县恒新热力有限公司热源厂对该区域进行供热。该区域近期规划建筑面积 299 万 m<sup>2</sup>，远期规划建筑面积为 332 万 m<sup>2</sup>。

#### 3.1.2 供热 B 区

供热 B 区位于城市北部即开发区组团，西至青年路，北至规划边界鸿泰大道，东至太行东路，南至新郑公路。其功能为居住、商业、行政办公、工业等综合区域。该区域用地面积约 7.13km<sup>2</sup>。规划由新乡县恒新热力有限公司热源厂、河南兴泰纸业有限公司与河南心连心化工集团有限公司热源厂对该区域进行供热。该区域近期规划建筑面积为 253 万 m<sup>2</sup>，远期规划建筑面积为 293 万 m<sup>2</sup>。

#### 3.1.3 供热 C 区

供热 C 区位于城市东北部即心连心组团，西至环城公路，北至规划边界新菏铁路，东至文化路，南至青龙路。其功能为商业、工业区域。该区域用地面积约 3.95km<sup>2</sup>。规划河南心连心化工集团有限公司热源厂对该区域进行供热。该区域近期规划建筑面积为 8.4 万 m<sup>2</sup>，远期规划建筑面积为 8.4 万 m<sup>2</sup>。

#### 3.1.4 供热 D 区

供热 D 区位于城市南部即新区组团，西至青年路，北至新郑公路，东至东一路，南至七里营南环路。其功能为居住、商业、行政办公等综合区域。该区域用地面积约 12.79km<sup>2</sup>。规划由河南心连心化工集团有限公司热源厂和河南新乡华星药厂热源厂对该区域进行供热。该区域近期规划建筑面积为 390 万 m<sup>2</sup>，远期规划建筑面积为 857 万 m<sup>2</sup>。

#### 3.1.5 供热 E 区

供热 E 区位于城市西南部即七里营组团，西至规划边界胡韦线，北至新郑公路，东至青年路-刘庄路，南至远大路。其功能为居住、商业、工业等综合区域。该区域用地面积约 8.65km<sup>2</sup>。规划由河南心连心化工集团有限公司热源厂和河南新乡华星药厂热源厂对该区域进行供热。该区域近期规划建筑面积为 201 万 m<sup>2</sup>，远期规划建筑面积为 201 万 m<sup>2</sup>。

### 3.2 规划热负荷

根据新乡县工业企业和民用设施的分布情况，考虑新乡县的实际情况和居民、企业、事业单位的承受能力，本次只规划供热范围内的工业生产热负荷及民用、公用、采暖热负荷。同时，对用热制冷和生活热水供应提出指导意见。

本次规划的现状建筑面积、工业负荷、现状热源等基础资料是由新乡县住房和城乡建设局在我院的协助下，按照规划的要求通过调查得到的，我院

对这些基础资料进行了核实。

### 3.2.1 工业热负荷

#### （一）工业热负荷的性质及确定方法

工业热负荷包括工业生产用工艺热负荷和采暖通风热负荷。对于酿酒、酒精、化工、造纸、医药、食品、乳品、建材、冶金等工业，一般生产用汽参数为 0.4-0.8MPa，温度 130-200℃，蒸汽主要用于生产过程中的干燥、蒸煮、加热、酸洗、电镀等工艺，这些热负荷均属于非季节性的生产工艺热负荷，用汽量及压力较为稳定，是集中供热的主要发展用户。

根据《河南省新乡县城乡总体规划（2012-2030）》可知：北侧经济技术产业集聚区以小冀镇原工业用地为基础，主导产业为精细化工和机械振动；南侧生物产业区以七里营镇原工业用地为基础，规划范围包括南环路以南的区域，园区主导产业为高科技生物医药。其中造纸、精细化工、生物医药等工业生产需要蒸汽。

规划热负荷的确定，主要参照并借鉴了我院对全国多个城市所做工程的实践，按照规划区域的规划用地性质，考虑规划新建企业以造纸、精细化工、生物医药为主，根据国家对新建企业有关节能要求，综合分析研究，本次规划对规划区生产热负荷预测为对于新建工业区，生产用汽量参照规划工业用地、用地性质、用地面积，按每万平方米工业用地生产用汽指标（0.15-0.3t/h）进行估算，用汽参数一般为 0.4-0.8MPa 的饱和蒸汽（工业厂房及厂内办公楼等采暖建筑物的采暖用热量另行计算），此外适当考虑一些用汽大户如精细化工、医药行业等，以及部分公建的制冷、生活用汽，规划总用汽量考虑 15%附加量。

从生产环境需求和当地气候条件来看，一般生产车间不需要采暖，夏季局部地区只需通风换气，控制室必要时可采用局部空调降温。生产热负荷为常年性热负荷，采暖通风热负荷为季节性热负荷。在对工业热负荷调查统计中已将

工艺热负荷和采暖热负荷总计在一起，并统计出采暖期和非采暖期热负荷。

#### （二）工业统计热负荷及设计热负荷

工业热负荷的现状由各单位不同时期的热负荷统计得出，近期工业热负荷是现有工业热负荷和近期新增的工业热负荷之和。近期新增的工业热负荷是近期新增的工业用户或现有用户经过改、扩建工程需要增加的热负荷。

远期工业热负荷是规划热负荷，按照国民经济发展、城市远期规划，采用单位平方公里需热强度进行预测，只作热源厂远期规划用。

经调查整理，规划的工业热负荷见附表 9：工业热负荷统计表。供热 A 区、供热 B 区、供热 C 区、供热 D 区、供热 E 区近期最大统计热负荷分别为：120.5t/h、67t/h、0.0t/h、34.2t/h、65.5t/h；远期最大统计工业热负荷分别为：120.5t/h、67t/h、40.9t/h、34.2t/h、100.5t/h。国家经济贸易委员会、建设部联合发布的《热电联产项目可行性研究技术规定》，工业最大热负荷取同时率 0.8，考虑焓值折减系数和热网损失 0.05，折合到电厂端的设计热负荷见表 3-1。

表 3-1 工业设计热负荷汇总表

项目	近期(t/h)						远期 (t/h)					
	采暖期			非采暖期			采暖期			非采暖期		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
供热 A 区												
统计热负荷	120.5	96.4	78.3	102.4	81.9	66.6	120.5	96.4	78.3	102.4	81.9	66.6
设计热负荷	101.5	81.2	66.0	86.3	69.0	56.1	101.5	81.2	66.0	86.3	69.0	56.1
供热 B 区												
统计热负荷	67.0	53.6	43.6	57.0	45.6	37.0	67.0	53.6	43.6	57.0	45.6	37.0
设计热负荷	56.4	45.1	36.7	48.0	38.4	31.2	56.4	45.1	36.7	48.0	38.4	31.2
供热 C 区												

统计热负荷	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.9	32.8	26.6	34.8	27.8	22.6
设计热负荷	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.5	27.6	22.4	29.3	23.4	19.0
供热 D 区												
统计热负荷	34.2	27.4	22.2	29.1	23.3	18.9	34.2	27.4	22.2	29.1	34.2	27.4
设计热负荷	28.8	23.0	18.7	24.5	19.6	15.9	28.8	23.0	18.7	24.5	28.8	23.0
供热 E 区												
统计热负荷	65.5	52.4	42.6	55.7	44.5	36.2	100.5	80.4	65.3	85.4	68.3	55.5
设计热负荷	55.2	44.1	35.9	46.9	37.5	30.5	84.6	67.7	55.0	71.9	57.5	46.7
合 计												
统计热负荷	289.2	231.4	188.0	245.8	196.7	159.8	289.2	231.4	188.0	245.8	196.7	159.8
设计热负荷	257.1	205.7	167.1	218.5	174.8	142.0	257.1	205.7	167.1	218.5	174.8	142.0

### 3.2.2 采暖热负荷

#### （一）采暖热指标

根据《城镇供热管网设计规范》CJJ34-2010、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26-2010 及《河南居住建筑节能设计标准(寒冷地区)》DBJ41/062-2012 的有关规定，考虑到新乡县所处的地理位置及建筑物的维护结构（新乡县城区具备供热条件的建筑大部分为节能建筑），参照其他类似城市耗热指标，同时考虑新增建筑物采取的节能措施和既有建筑物的节能改造，确定本规划各类建筑物采暖综合热指标和生活热指标取值如下：

民用居住	现状、近期	42W/m <sup>2</sup>
	远期	40 W/m <sup>2</sup>
公共建筑	现状、近期	55W/m <sup>2</sup>
	远期	50 W/m <sup>2</sup>

工业厂房	现状、近期	75 W/m <sup>2</sup>
	远期	65 W/m <sup>2</sup>
采暖期生活热水日平均指标		2.0~8.0W/m <sup>2</sup>

根据新乡县现有建筑面积和城市总体规划，从新乡县现状出发，近期、远期暂不考虑空调用热负荷，由于空调用电能、燃气更为方便，这样考虑也使热负荷用量更为可靠。

#### （二）采暖热负荷

根据调查，新乡县县城内现有建筑面积为  $720 \times 10^4 \text{m}^2$ ，其中居住建筑面积为  $560.0 \times 10^4 \text{m}^2$ ，公建面积为  $160 \times 10^4 \text{m}^2$ 。现状建筑面积调查表见附表 2：现状建筑面积统计表。

根据新乡县城乡总体规划，城区内近、远期规划建筑面积是根据行政区划、规划道路和街区形成的自然地块，把若干地块进行整合，形成不同片区，按照县城总体规划的各片区用地性质，规划占地面积及建设时限，结合调查的城区现状建筑面积，进行分析、统计、计算，预测到 2020 年规划范围内采暖建筑总面积达  $1151 \times 10^4 \text{m}^2$ ，2030 年规划范围内采暖建筑总面积达  $1692 \times 10^4 \text{m}^2$ 。按照近、远期的集中供热普及率分别为 40%、50%，规划的近、远期集中供热总面积分别为  $460 \times 10^4 \text{m}^2$ 、 $846 \times 10^4 \text{m}^2$ 。

各区域的供热面积由现状供热面积和新增供热面积组成。各供热区域的供热热负荷是根据规划的供热面积和各类建筑物采暖热指标计算出来的，详见附表 4：建筑面积统计表、附表 5：供热面积统计表、附表 6：供热热负荷统计表。供热总热负荷见表 3-2：规划各区集中供热面积及热负荷汇总表。

表 3-2 规划各区集中供热面积及热负荷汇总表

序号	区名	近期 (2020年)				远期 (2030年)			
		建筑面积 10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>	集中供热 普及率%	供热面积 10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>	热负荷 (MW)	建筑面积 10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>	集中供热 普及率%	供热面积 10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>	热负荷 (MW)
1	供热A区	299	40	120	56	332	50	166	72
2	供热B区	253	40	101	47	293	50	147	63
3	供热C区	8.4	40	3.4	1.8	8.4	50	4.2	2.1
4	供热D区	389	40	156	70.6	857	50	428	185.8
4	供热D区	201	40	80	38	201	50	100	44
合计		1151.0	40	460	213	1692	50	846	367

### 3.2.3 生活热水热负荷

目前新乡县生活热水供应仅有一些医院、宾馆等少数单位自供，用热量少，且用热时间具有不确定性，居民住宅没有生活热水集中供应设施。根据这种情况，暂不考虑生活热水负荷，民用生活热水热负荷考虑分户利用天然气、太阳能、电能等洁净能源。待条件具备时，再逐步实施。

### 3.2.4 制冷热负荷

现在的新乡县大中型公共建筑物一般采用电制冷空调，仅有少数用户采用溴化锂空调进行制冷，民用制冷以电空调为主。考虑到新乡县的发展水平，热源的实际情况及运行成本，所以本规划对制冷负荷暂不予考虑。在适宜的区域可以考虑利用可再生清洁能源，如：地源热泵作为夏季空调制冷的能源。

### 3.2.5 设计热负荷

工业设计最大热负荷选取同时使用系数为 0.8，热网损耗系数取 5%，本次

供热规划的工业、采暖设计热负荷分别见表 3-1：工业热负荷汇总表、表 3-2 规划各区集中供热面积及热负荷汇总表。

### 3.2.6 全年总供热量

全年采暖热负荷表是参考新乡市政府文件批复的实际采暖天数及新乡县的实际情况，确定本次规划采暖期天数为 120 天，采暖期平均温度-3.9℃，根据室外温度下的小时热负荷及延续小时数编制的（详见附表 8：全年采暖热负荷表）。工业热负荷按采暖期 120 天，全年工业生产 7200 小时进行计算得出。近、远期工业热负荷曲线图，详见图 3-1、3-2，近、远期采暖热负荷曲线图，详见图 3-3、3-4。

#### （一）全年采暖供热量

近期： $152.3 \times 10^4 \text{GJ}$ ，折合蒸汽  $60.4 \times 10^4 \text{t/a}$ ；

远期： $266.2 \times 10^4 \text{GJ}$ ，折合蒸汽  $105.6 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

采暖最大负荷利用小时数 1985h。

#### （二）全年工业企业用汽量

近期： $126.8 \times 10^4 \text{t/a}$ ，折合热量  $319.5 \times 10^4 \text{GJ}$ ；

远期： $160.3 \times 10^4 \text{t/a}$ ，折合热量  $403.9 \times 10^4 \text{GJ}$ 。

#### （三）全年总供热量

近期： $187.2 \times 10^4 \text{t/a}$ ，折合热量  $471.7 \times 10^4 \text{GJ}$ ；

远期： $265.9 \times 10^4 \text{t/a}$ ，折合热量  $670.0 \times 10^4 \text{GJ}$ 。

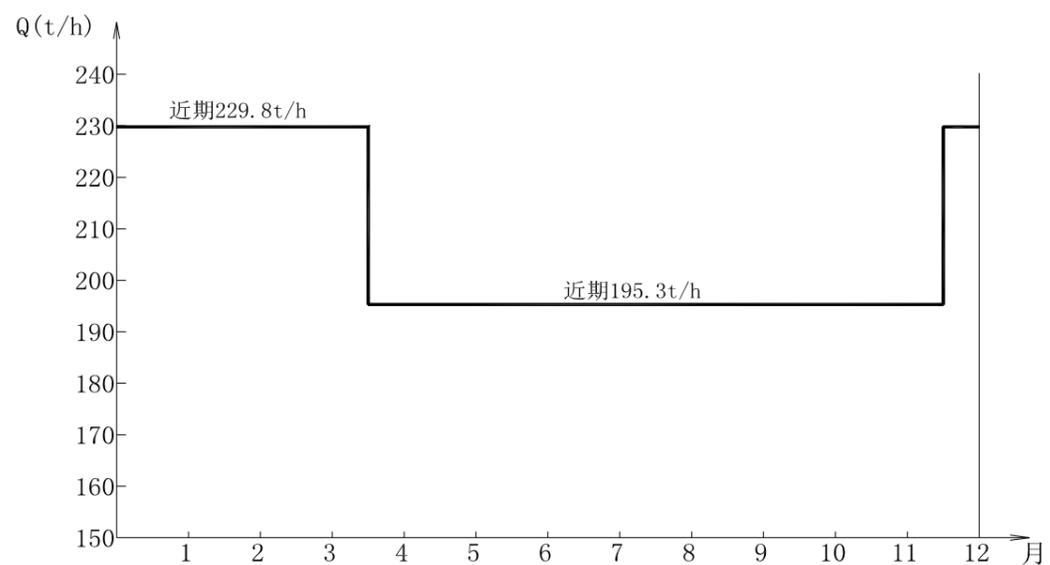


图3-1 近期工业热负荷曲线图

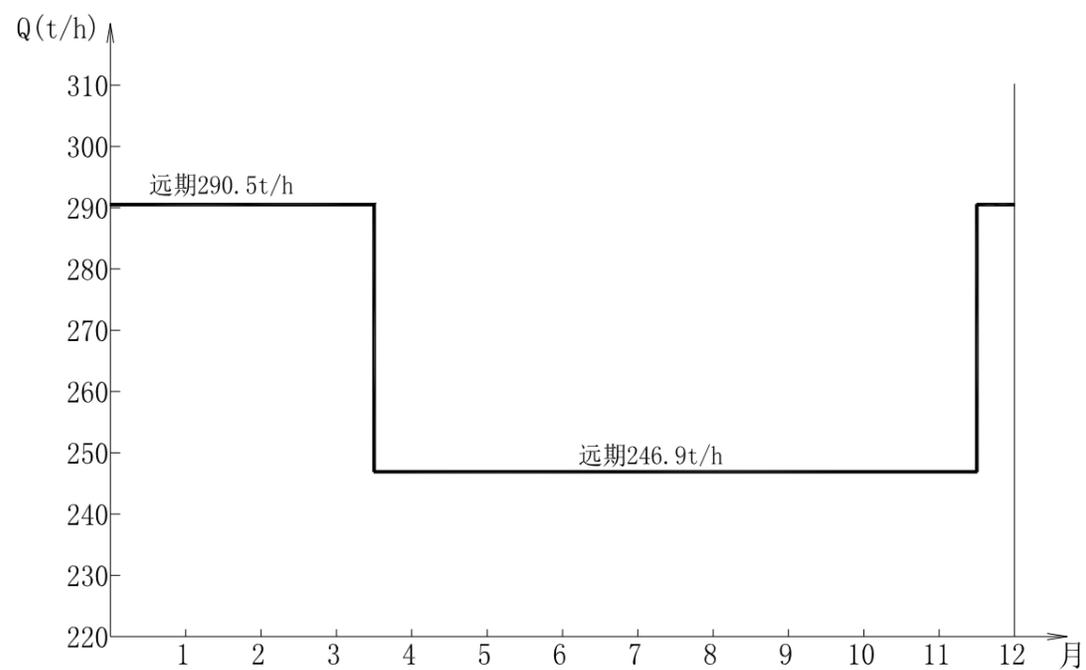


图3-2 远期工业热负荷曲线图

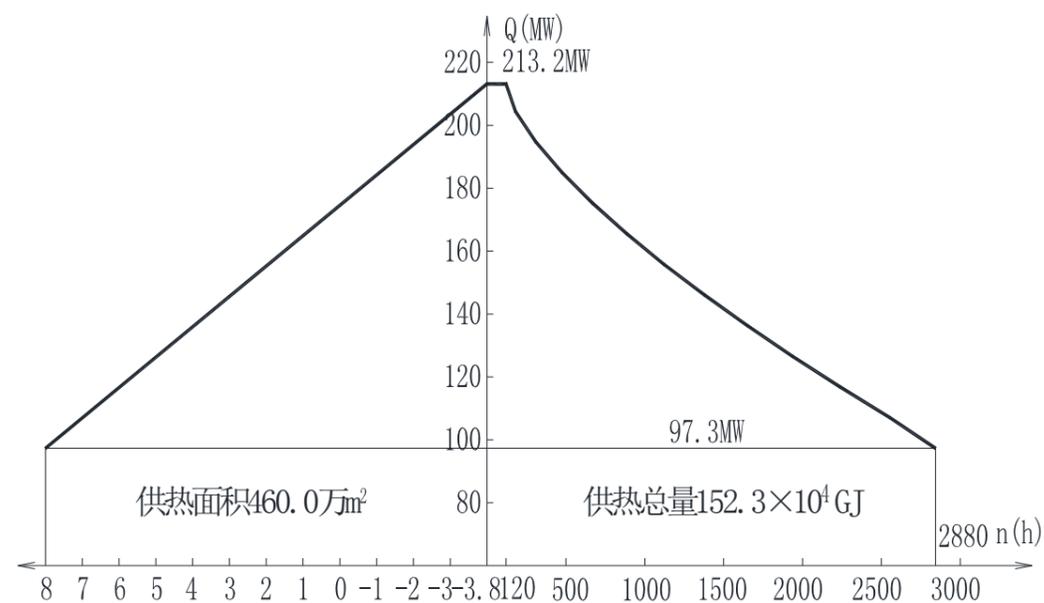


图3-3 近期全年采暖热负荷曲线图

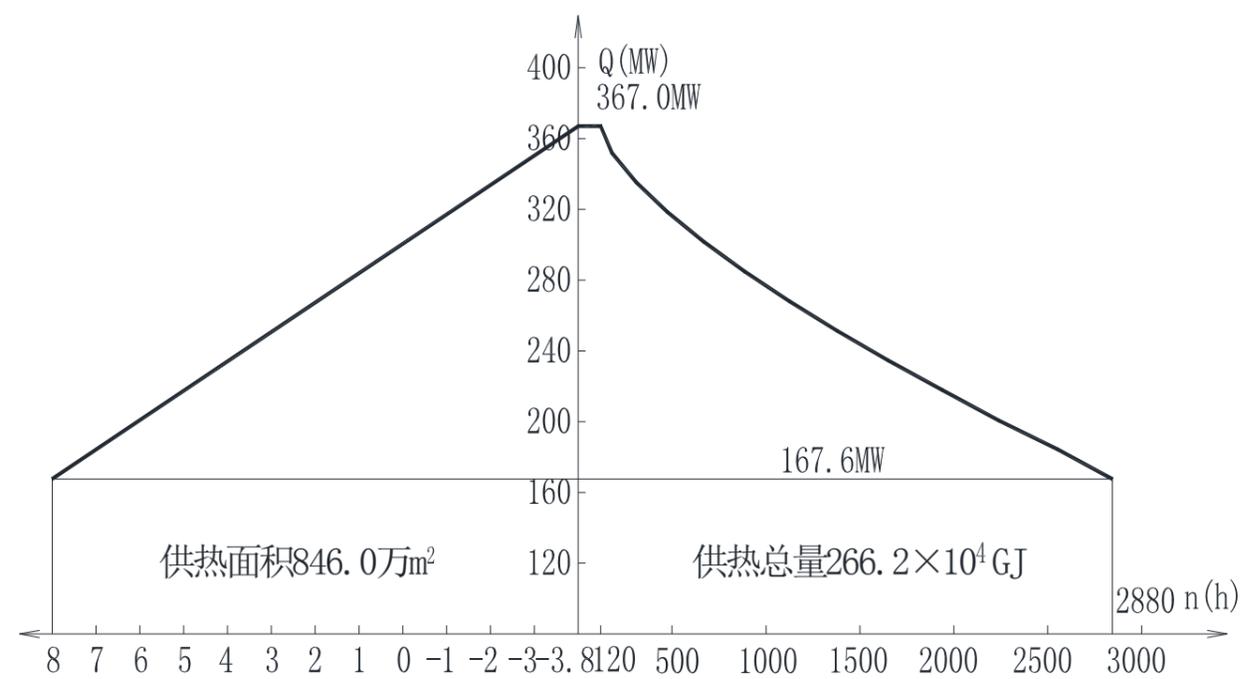


图3-4 远期全年采暖热负荷曲线图

## 4 现状热源与规划热源

### 4.1 现状热源

#### 4.1.1 现有小锅炉

根据调查统计资料，新乡县现有分散供热的燃煤锅炉房 49 座，锅炉共计 93 台，烟囱 49 座，总蒸发量 242.5t/h。新乡县现有采暖锅炉 29 台，占总台数 31.2%，总蒸发量 37.4t/h，占总容量 15.4%，平均单台容量为 1.3t/h。生产锅炉 64 台，占总台数 68.8%，总蒸发量 205.1t/h，占总容量 84.6%，平均单台容量为 1.3t/h。现状锅炉调查表详见附表 1，位置见附图 R-01 现状污染源分布图。

现有的锅炉中，均为 10t/h 及以下的小锅炉。受热源限制，城区内的工业、公共建筑用热一部分采用自建小锅炉来解决本单位用热需求。民用采暖严重滞后，绝大多数依靠小煤炉解决冬季采暖需求。普遍存在设备陈旧、行业管理差、设施不完善、锅炉效率低（一般在 50~70%）等现象，能源浪费严重。而且煤场、灰渣场占地面积大，大多数锅炉没有除尘装置，没有脱硫措施，烟囱高度较低，排至大气中的 CO、SO<sub>2</sub> 及烟尘等污染物大大超过国家规定的标准，对周围环境造成很大的污染。炉灰、炉渣基本上没有得到合理利用，成为工业垃圾后随处堆放，既影响市容，又污染了市区的生活环境。

#### 4.1.2 现有集中供热热源

新乡县目前尚无集中供热。

#### 4.1.3 周边大型热源

华电渠东发电有限公司坐落于卫滨区午阳路 5 号，2009 年 11 月 6 日注册成立，隶属于华电国际电力股份有限公司，设计规划容量为

2×330MW+2×660MW。一期 2×330MW 工程是河南省“十一五”规划建设的重要电源项目之一，新乡市的城市热电联产项目，总投资 26 亿元人民币，由华电国际电力股份有限公司和新乡投资集团有限公司分别出资 90%、10%建设。

公司紧靠山西煤炭基地，处于华中、华北和西北三大电网交汇处，是全国形成联网的重要电源支撑点。一期工程于 2009 年 9 月 3 日通过国家发改委核准，配套建设城市热网供采暖面积 1045 万 m<sup>2</sup>，工业供汽 200t/h，建成后将成为中心城区铁路以东区域的中心片区、东部新区及南部新区居公用建筑和民用建筑主要热源点。华电渠东发电有限公司一期工程已于 2009 年 10 月 28 日正式开工建设，二期于 2012 年实现双投产并同步顺利实现向新乡市供热。

根据《新乡市中心城区城市供热专项规划（2012 年-2020 年）》可知，电厂选用 2×330MW 抽汽供热两用机组，配两台 1112.7t/h 锅炉，汽轮机型号为 NC330-16.7/537/537，为亚临界、一次中间再热、三缸二排汽、单抽汽凝汽式汽轮机，额定功率 330MW，采暖供热抽汽压力 0.245-0.588MPa，额定抽汽量为 360t/h，最大 510t/h（不与工业抽汽同时出现）（凝结水回收）。工业供热抽汽压力 0.8-1.27MPa，额定抽汽量为 200t/h，最大不小于 220t/h（凝结水不回收）。

华电新乡渠东热电厂根据热负荷的发展情况，扩建 2×600MW 供热机组，机组供热能力如下：

工业供汽压力/温度	1.27MPa/426.9℃
工业供热蒸气流量	2×360t/h
采暖供汽压力/温度	0.4MPa/263.8℃
采暖供热蒸气流量	2×885t/h

华电新乡渠东热电厂根据片区的热负荷增加情况进行扩建，最终规模为 2X300MW+2X600MW，热电厂最终供热能力为：采暖供热能力达到 1239MW，工业蒸汽供热能力达到 720t/h。

根据新乡市人民政府市长办公会议纪要（〔2008〕11号）和《新乡市中心城区城市供热专项规划（2012年-2020年）》可知，华电新乡渠东热电厂主要供热区域为中心城区、南部新区、铁西区以及东部新区的南部，未考虑新乡县热负荷，故本次供热规划暂不考虑华电渠东发电有限公司热电厂对本次规划区供热。

#### 4.1.4 现在供热热源

##### 4.1.4.2 新乡县恒新热力有限公司

新乡县恒新热力有限公司座落于新乡市西南郊十公里的新乡经济开发区鸿泰大道168号，公司北依太行，南眺黄河，地处京珠高速、京广、新荷铁路交汇处，交通便捷，区位优势明显。目前厂区内有河南鸿泰纸业有限公司2台35t/h的锅炉，分别于2007年和2009年投入运行。新乡县恒新热力有限公司于2016年新建1台75t/h锅炉。

主要技术参数如下：

锅炉：

WCG-35/3.82-M10 两台；

DHX-75/3.82-Q 一台；

对外供热能力为50t/h，供热参数为300℃，1.5MPa的蒸汽。

##### 4.1.4.3 河南兴泰纸业有限公司

河南兴泰纸业有限公司是河南新乡鸿泰集团下属分公司，位于新乡县翟坡镇兴宁村南，公司是在鸿泰集团经历十多年生产经营废纸脱墨再生文化纸基础上组建的分公司，集草木混合连蒸制浆、碱回收、造纸、环保处理与热电联产为一体的综合性原浆造纸公司。公司建设3MW和6MW的背压机，分别于2013年和2014年投入运行。

主要技术参数如下：

锅炉：

Xg-35/3.82-m 一台；

Xn-60/3.82-m 一台。

汽轮机：

B3-3.43/0.98 一台

B6-3.43/0.98 一台

对外供热能力为15t/h，供热参数为280℃，1.5MPa的蒸汽。

##### 4.1.4.4 河南心连心化工集团有限公司

河南心连心化工集团有限公司位于新乡县经济开发区青龙路东段，主要生产尿素、复合肥、甲醇，目前有12台锅炉，供厂区生产负荷。

主要技术参数如下：

锅炉：

UG-75/3.82-M35 两台；

TG-75/3.82-M42 一台；

UG75-5.3-M19 四台；

TG-130T/5.29-M 一台；

TG-165/9.8-M 三台。

对外供热能力为250t/h，供热参数为280℃，0.98MPa的蒸汽。

##### 4.1.4.5 新乡新亚纸业有限公司

新亚纸业集团位于河南新乡（107国道680公里处），是以制浆造纸为主，集热电联产、医药化工、物流商贸、机械制造、林基地开发、环保综合治理于一体的企业集团。公司生产用汽均由自备热电厂提供，热电厂现有热电联产配

套锅炉 7 台(2×35t/h、3×75t/h、2×100t/h)，汽轮发电机组 6 台(2×3000kW、1×6000kW、1×12000kW、2×25000kW)。另有 2 台 10t/h 工业锅炉，现有最大供汽量约为 220t/h。

主要技术参数如下：

锅炉：

YG-35/3.82-M6 两台；

YG-75/3.82-M6 一台；

UG-75/5.3-M19 两台；

YG-100/5.29-M4 两台。

汽轮机：

B6-3.43/0.981/0.49 一台；

CB3-3.43/0.981/0.49 两台；

B12-4.9/0.981 一台；

C25-4.9/0.981 两台。

对外供热能力为 220t/h，供热参数为 280℃，0.98MPa 的蒸汽。

2 台 CB3-3.43/0.981/0.49 与 2 台 C25-4.9/0.981 机组不符合国家能源政策，故本次规划建议其近期整改为背压机组，供热能力暂按现状供热能力考虑。

#### 4.1.4.6 河南新乡华星药厂

河南新乡华星药厂热源位于刘庄路与 004 乡道交叉处，目前有 2 台 35t/h 和 2 台 75t/h 的锅炉。

主要技术参数如下：

锅炉：

BG-35/3.82-M 两台；

BG-75/3.82-M 两台；

对外供热能力为 150t/h，供热参数为 230℃，0.6MPa 的蒸汽。

#### 4.1.5 热源分析

本规划区域内的现状热源较多，根据《新乡市中心城区城市供热专项规划》可知，规划渠东电厂主要承担新乡市中心城区供热负荷，目前尚未对新乡县供热，河南心连心化工集团有限公司等几家大型企业锅炉规模较大，主要为自用热源，河南新乡华星药厂热源厂，锅炉供汽参数相对较高，其余现状集中供热热源规模较小。现状热源比较分散，热源不稳定，供热参数不统一，管网事故备用性差，难以满足城区集中供热发展的需要，规划充分利用渠东电厂热负荷，整合利用和改造现状大型热源的供热能力，鼓励并积极推进清洁能源对新乡县城区进行集中供热是新乡县发展集中供热的当务之急。

#### 4.2 规划热源

##### 4.2.1 热源规划原则

热源规划是根据《河南省新乡县城乡总体规划（2012-2030）》以及发展战略总体布局的要求，加大基础设施建设力度，尽快健全和完善城市功能，全面考虑，总体规划，以保证热源建设，适应城市发展的需要。

为满足工业生产用汽及工厂、机关、企事业单位和居民住宅冬季采暖用热需要，引导制冷和生活热水负荷的发展，根据热负荷的分布和今后的发展情况，对城市的供热热源进行全面的规划，并根据设计热负荷，确定规划热源的规模及供热范围，对规划热源的设置总原则如下：

- (1) 根据现状和规划热负荷确定热源的供热规模，保证用热需求。
- (2) 根据热负荷的性质、参数及分布情况，考虑热源合理的供热半径，保证供热的可靠性，合理确定热源的数量和位置。
- (3) 热源建设应同步或稍超前于城市建设的热负荷发展需要。

(4) 根据供热所在区域及周边地区的能源实际情况，规划进一步利用和改造现状热源，并根据负荷需求规划新建热源，实现集中供热，在热机组不能供热的区域，可考虑建设大型锅炉房和新型可再生清洁能源供热。

(5) 由于热源的供热范围较大，供热距离较长，供热管线沿线地形比较复杂，系统运行压力较高，采暖用热介质应为高温水，以降低运行成本，方便运行管理，有利于热负荷的增长和发展。

#### 4.2.2 热源系统规划

近年来，新乡县城区建设发展迅速，规划区域内供热的需求也越来越大，目前已存在着大量的工业用热需求和采暖用热需求，由于目前河南心连心化工集团有限公司热源厂等均考虑各企业自备，热源规模较小，供热参数不统一，无法满足新乡县现状热负荷发展的需要，亟须用热的热用户部分已经自建小锅炉供热。目前我国环境状况日益恶化，河南省发展和改革委员会资源节约与环境保护处关于印发《河南省燃煤锅炉节能环保综合提升工程工作方案》的通知，要求“位于城市建成区的燃煤小锅炉，2016年全部完成清洁能源改造或拆除”，新乡市人民政府与新乡县人民政府也出台相关政策加快新乡市蓝天工程的实施进度。发展集中供热是节约能源、减少环境污染，走可持续发展道路的有效途径，同时，集中供热作为城市重要基础设施，也是提高人民生活水平，改善居民居住条件的重要手段。高效、环保、节能的热电联产集中供热方式是未来城市供热重要的发展趋势和方向。

本供热规划区域内虽然存在着大量的用热需求，但目前尚无与之发展相匹配的大型热源。因此，急需新建或改造现有热源作为大型热源厂，作为城市重要的供热热源。

规划区内主要利用现状热电厂、改造现有热源和新建区域锅炉房为热源进行供热，其它清洁能源作为补充。根据新乡县城区现状、近期、远期规划热负荷的大小及分布，结合城区的发展规划和全县电负荷及该地区的电力平衡，本

着环境效益、社会效益、经济效益兼顾的原则。确定本规划确定新乡县中心城区集中供热热源总共有五座，分别是：新乡县恒新热力有限公司热源厂、河南新乡兴泰纸业有限公司热源厂、河南心连心化工集团有限公司热源厂、新乡新亚纸业有限公司和河南新乡华星药厂热源厂。

近期保持河南新乡兴泰纸业有限公司热源厂、河南心连心化工集团有限公司热源厂、新乡新亚纸业有限公司和河南新乡华星药厂热源厂的规模不变，根据新环书审【2016】10号与豫新新乡能源【2017】08935号，新乡县恒新热力有限公司热源厂扩建1台130t/h锅炉，满足新乡县人民胜利渠以北部分工业生产热负荷和民用采暖热负荷。其中河南新乡华星药厂热源厂作为备用热源考虑。

远期保持新乡县恒新热力有限公司热源厂、河南新乡兴泰纸业有限公司热源厂、河南心连心化工集团有限公司热源厂、新乡新亚纸业有限公司和河南新乡华星药厂热源厂规模不变。其中河南新乡华星药厂热源厂作为备用热源考虑。

规划热源装机及供汽参数详见表 4.2.1-1 规划热源装机及供汽参数一览表。

表 4-3 规划热源装机及供汽参数一览表

热源	锅炉	汽轮机	供汽参数
新乡县恒新热力有限公司	DHX-75/3.82-Q 1台		180t/h 1.5MPa 300℃
	DHX-130/9.8-Q 1台		
河南兴泰纸业有限公司	Xg-35/3.82-m 1台	B3-3.43/0.98 1台	15t/h 1.5MPa 300℃
	Xn-60/3.82-m 1台	B6-3.43/0.98 1台	
河南心连心化工集团有限公司	UG-75/3.82-M35 2台		250t/h 0.98MPa 280℃
	TG-75/3.82-M42 1台		
	UG75-5.3-M19 4台		
	TG-130T/5.29-M 1台		
	TG-165/9.8-M 4台		
新乡新亚纸业有限公司	YG-35/3.82-M6 1台	B6-3.43/0.981 1台	220t/h 0.98MPa 280℃
	YG-75/3.82-M6 1台	CB3-3.43/0.981 2台	
	UG-75/5.3-M19 2台	B12-4.9/0.491 1台	
	YG-100/5.29-M4 2台	C25-4.9/0.981 2台	
河南新乡华星药厂	BG-35/3.82-M 2台		150t/h 0.6MPa 230℃
	BG-75/3.82-M 2台		

规划新增（在建）热源介绍如下：

新乡县恒新热力有限公司目前厂区内有河南鸿泰纸业有限公司 2 台 35t/h 的锅炉，分别于 2007 年和 2009 年投入运行。

根据新乡市环保局文件《新乡市环保局关于〈新乡县恒新热力有限公司集中供热项目环境影响报告书〉的批复》（新环书审【2016】10 号）与豫新新乡能源【2017】08935 号，新乡县恒新热力有限公司于 2016 年新建一台 75t/h 锅炉，计划于近期在新乡县恒新热力有限公司场区内建设 1 台 130t/h 低氮燃烧技术循环流化床锅炉，替代河南鸿泰纸业有限公司 2 台 35t/h 锅炉与计划建设的 1 台 75t/h 锅炉。130t/h 锅炉型号如下：

DHX-130/9.8-Q 1 台

130t/h 锅炉建成后对外供热量为 180t/h，供热抽汽压力 1.5MPa，温度为 300℃。

锅炉建成后供人民胜利渠以北的工业热负荷和采暖热负荷，可以满足人民胜利渠以北区域近期采暖热负荷和部分远期采暖热负荷，近期规划供热面积约 120 万 m<sup>2</sup>；远期规划供热面积约 166 万 m<sup>2</sup>，作为新乡县城区采暖用热的主要热源之一。

河南兴泰纸业有限公司热源厂、河南心连心化工集团有限公司、新乡新亚纸业有限公司热源厂及河南新乡华星药厂热源的供热能力保持不变，相关参数详见 4.1.3 章节。

### 4.3 其他热源

由于热源的供热能力及供热区域的限制，城市供热的补充热源可以考虑使用其它的清洁能源，如天然气分布式热电冷能源、太阳能、地热、污水源热泵、燃气、电力、垃圾焚烧余热、热电公司冷凝水等，以下将分别给予论述：

#### 4.3.1 天然气分布式热电冷能源

天然气分布式热电冷能源是指利用天然气为燃料，通过冷热电三联供等方式实现能源的梯级利用，综合能源利用效率在 70%以上，并在负荷中心就近实现能源供应的现代能源供应方式，是天然气高效利用的重要方式。与传统集中式供能方式相比，天然气分布式能源具有能效高、清洁环保、安全性好、削峰填谷、经济效益好等优点。天然气分布式热电冷能源站适用于城市大型公共建筑（商业、车站、医院、学校、宾馆、展馆）等设施，根据新乡县现状情况，本次规划暂不考虑天然气分布式能源站，建议在天然气气源充足的条件下，可以在大型商业、公共建筑及高档小区建设。

#### 4.3.2 太阳能

太阳能是一种清洁的天然能源，如果能充分利用，将是取之不尽、用之不竭的，但太阳能的品位较低，收集起来难度较大，相对来说单位面积的投资较高，加之太阳能受天气等因素的影响较大，故太阳能不适合作为采暖的热源，而仅适合作为生活热水供应的能源。因此，今后应大力推广太阳能热水来解决生活热水负荷。新乡县目前部分用户生活热负荷可以利用太阳能供热。

#### 4.3.3 地热资源

近年来日趋成熟的地热技术也为能源问题提供了一个有效的解决途径。它利用地下水源或土壤源的热量，不消耗资源，水资源不与换热介质接触，无污水排放。

地源热泵是利用地下浅层能源的一种形式，尤其适用于禁煤、油贵、无燃气的热用户，夏季用来空调制冷，冬季用来空调制热，既环保、又节能。其形式有两种，一种是水源热泵，其利用浅层地下水（深度≤120m）的恒温性，冬季吸热，夏季放热，将热能由地下水带走，达到热能的转换，无污染、占地省（泵房可设于地下），而且不损坏地下水的水源水质，地下井应成“对井”，一井一泵，一抽一灌。另外一种土壤源热泵，其利用地下常温土壤温度相对

稳定的特性，通过深埋于建筑物周围的管路系统与建筑物内部完成热交换的装置。冬季从土壤中取热，向建筑物供暖；夏季向土壤排热，为建筑物制冷。它以土壤作为热源、冷源，通过高效热泵机组向建筑物供热或供冷。高效热泵机组的能效比一般能达到 4.0 以上，与传统的冷水机组加锅炉的配置相比，全年能耗可节省 40%左右，初投资偏高，机房面积较小，节省常规系统冷却塔可观的耗水量，运行费用低，不产生任何有害物质，对环境无污染，实现了环保的功效。

热泵技术是二十一世纪的能源技术，通过热泵形式，可以提高能源的有效利用。地热源热泵可分为闭式系统和开式系统。和所有热泵系统性一样，热泵装置由蒸发器、冷凝器、压缩机、节流装置及水源、热水侧管路等部分组成。热泵装置是能源的“挖掘机”，热泵是利用少量高品位能源（如电能）作为驱动力将热从低温源转到高温源的技术，在这一点上如同水泵将水从低处送到高处一样。

地热能是一种宝贵的资源，我国各地区浅水井资源都有行政主管部门管理，凡开采地下水资源均需得到水利主管部门的批准。目的是为了保证水井采和灌有序进行。开发地热能用于城市集中供热供冷符合科学的发展观，是落实国家节能减排的重要举措，为了用好地热资源应注意以下几点：

（1）地热资源用于城市集中供热要有一个统一规划，以实现地热资源的优化配置。

（2）地热利用后的回灌率严重偏低。不少地区由于地热井采量远大于回灌量，引起热储层水位大幅下降，形成了水位下降漏斗区，地热资源开发很不合理，甚至导致地面沉降。因此，利用地热供热一定要做到采、灌平衡，做到只取热，不用水。

（3）做好地热供热的水处理。不少地热井因防腐防垢差，系统严重锈蚀，跑水漏水严重。

（4）地埋管热泵和浅井水源热泵系统必须对建筑物冬季供热与夏季供冷相结合，不能单一利用。只有这样才能起到储能作用，如果仅冬季或夏季使用，

会造成地下温度逐渐降低或升高，时间长了将导致热泵系统无法工作。

根据地热以上特点，结合新乡县的实际情况，本次规划对地源热泵不做统一考虑，原则上不推荐采用水源热泵，建议宾馆、大型公建以及高档社区可根据自身情况，报相关管理部门审批后使用，可作为集中供热的一种补充型式。

#### 4.3.4 分散式燃气供热

分散式燃气供热相对于燃煤来说，没有灰渣排放、没有烟尘的污染等优点，天然气也属于清洁能源。但天然气的价格制约了其向供热领域的发展。初步估算，燃气的供热价格是燃煤供热价格的 2~3 倍左右，就目前新乡县的消费水平，不宜大规模的推广燃气作为分散式供热的热源，但对于集中供热难以到达的城市边缘地带，可以用燃气作为分散式集中供热的补充热源。

#### 4.3.5 电采暖

电是一种高品位的清洁能源，使用电采暖相对于上述几种清洁能源其投资是最低的，使用起来是最方便的。但电采暖的价格也是难以接受的，电采暖的供热价格是燃煤价格的 4~5 倍左右。因此，不推荐大规模使用电采暖供热。

#### 4.3.6 垃圾焚烧余热采暖

目前由于其它形式（填埋、堆肥）的污染性和处理不完全性，随着气化率和热化率的提高，垃圾质量不断改善，垃圾焚烧处理在我国逐渐受到重视和普及；在国外，特别是用地紧张的地区和国家，垃圾焚烧处理非常普遍，利用垃圾焚烧的热能，可以常年生产蒸汽和汽轮机发电，废物利用，变废为宝。

#### 4.3.7 热电厂冷凝水利用

热电厂冷凝水中包含着丰富的热能，应该加以充分的利用。热电厂附近建筑的供热，可以应用低温地板辐射采暖或风机盘管采暖系统，以热电厂凝结水为热媒，实行低温供热，充分利用其能量。另外，在热电厂附近的建筑中，可以采用热泵供暖方式，一则提高热能的利用系数，同时还降低了冷凝水的温度，提高了发电的效率。

综上所述，根据新乡县的实际情况，其城市供热应以整改现有大型锅炉房与扩建大型区域锅炉房供热为主，其它形式的清洁能源为辅的城市供热体系，以确保供热的经济性。

## 5 实现集中供热

实现热电联产集中供热，在节约能源、改善环境等方面均具有明显的效益，在新乡县城市总体规划的基础上搞好供热规划，用集中热源代替分散小锅炉，已成为势在必行。

本规划新乡县城区集中供热主要依靠新乡县恒新热力有限公司、河南新乡兴泰纸业有限公司、河南心连心化工集团、新乡新亚纸业有限公司与河南新乡华星药厂热源厂来实现，同时由燃气分布式能源站、太阳能、地源热泵、分散式燃气、电采暖热源作为补充热源。

### 5.1 热源的供热范围

本规划共有5个集中供热热源，分别为新乡县恒新热力有限公司、河南新乡兴泰纸业有限公司热源厂、河南心连心化工集团有限公司热源厂、新乡新亚纸业有限公司与河南新乡华星药厂热源厂。供热区内近期建设水-水热力站121座，热水网供热半径为：新乡县恒新热力有限公司热源厂供热半径5.8km，河南省心连心化工集团有限公司热源厂供热半径7.3km，新乡新亚纸业有限公司热源厂供热半径16.2km；近期工业设计热负荷241.9t/h，远期工业设计热负荷305.8t/h；新乡县恒新热力有限公司热源厂蒸汽网供热半径5.7km，河南新乡兴泰纸业有限公司热源厂蒸汽网供热半径2.5km，新乡新亚纸业有限公司蒸汽网供热半径13.3km，河南省心连心化工集团有限公司热源厂蒸汽网供热半径2.3km。

### 5.2 供热规模及负荷平衡

本供热规划实施后，近期采暖面积为 $460 \times 10^4 \text{m}^2$ ，采暖期最大热负荷为213.2MW（折合304.6t/h），新乡县近期集中供热普及率可达到40%；远期采暖面积为 $846 \times 10^4 \text{m}^2$ ，采暖期最大热负荷为377MW（折合538.6t/h），新乡县远期集中供热普及率可达到50%。供热区供热量平衡详见表5-1 汽量平衡表。

5-1 汽量平衡表

名称	单位	近期热负荷		远期热负荷		备注	
		采暖期最大	非采暖期最大	采暖期最大	非采暖期最大		
用户热负荷	1. 采暖热负荷	A、B区	t/h	146.79		192.72	
		C区	t/h	2.64		3.00	
		D、E区	t/h	155.12		328.56	
		合计	t/h	304.55		524.28	
	2. 工业热负荷	A、B区	t/h	157.9	134.3	157.9	134.3
		C区	t/h			40.94	34.80
		D、E区	t/h	99.70	84.75	134.65	114.46
		合计	t/h	185.00	157.25	291.19	247.51
	总计	t/h	505.75		815.47		
热源供热能力	1. 恒新热力		t/h	180.00		180.00	
	2. 兴泰纸业		t/h	15.00		15.00	
	3. 心连心		t/h	250.00		250.00	
	4. 新亚纸业		t/h	220.00		220.00	
	5. 华星药厂			150			
		合计	t/h	815.00		815.00	
		盈亏	t/h	+253.05		-42.3	

### 5.3 集中供热与分散供热的比较

随着各项经济的发展，人民生活水平的提高，实施集中供热是非常必要的，其与分散供热相比具有以下优点。

(1) 热电联产在供热的时候，能产生一定的电能，提高燃料的热能利用率，提高发电厂的综合效益。

(2) 热电联产和集中锅炉房供热，单台锅炉容量大，热效率高，因而燃料耗量小，与容量小的分散锅炉相比供热成本较低，节能效果显著，可获取良好的经济效益。

(3) 大型锅炉房的除尘装置效率高，有脱硫除尘设备，烟囱高大，有利于烟气扩散，以高点源排放代替众多小烟囱的多源排放，可大大改善环境质量。

(4) 由于集中供热节省了大量的燃煤，因而相对节省了大量的燃煤、灰渣在装卸、运输、储存过程中对环境的污染及对城市交通的影响，相对的扩大了城市的交通能力。

(5) 由于采暖小锅炉一般分散在城市建筑物之间的生活区内，锅炉及辅机运行产生的噪音在一定程度上干扰居民的生活，集中供热有一定的隔声、减振设施，减少了噪音对环境的污染。

(6) 实施集中供热后，减少了用水量和废水排放量，并可以对废水集中处理及循环使用，节省了大量的城市用水。

(7) 集中供热后，节省了大量的锅炉房占地，有利于城市的合理规划和展。

总之，集中供热的实施，为城市的可持续发展提供了良好的环境条件和良好的城市基础设施，树立了优美的城市形象，具有良好的社会效益和一定经济效益。

### 5.4 新技术、新设备、新材料、新工艺

本规划考虑为适应今后飞速发展的城市建设和经济建设，在供热方案和设备选型上采用国内外先进的技术成果，具体体现在如下几个方面：

(1) 利用现有火电厂热电联产，社会效益和经济效益良好，符合国家的能源政策和环保政策。

(2) 利用现有火电厂为热电联产机组，既满足负荷增长需求，又有利于优化电源结构。

(3) 对于以采暖为主的区域，采用高温热水作为热媒，通过热损失小的直埋管道输送至各小区热力站，再由小区热力站制备低温热水供至各采暖热用户，此方案为二级换热系统，以保证系统在较高的热效率下进行换热，节约能源。

(4) 电厂大型风机、水泵采用变频调速以节约能源。

(5) 热源与管网、热力站采用微机监控系统。

(6) 热力站采用先进的组合式换热机组并按无人值守设计。

(7) 采用节能变压器，Y型电机以及节电开关、节能灯等，以降低运行成本。

(8) 调峰锅炉房燃料采用低硫煤，并配备高效脱硫除尘设备，保证烟气排放符合国家二类居住区的排放标准。

(9) 工业废水、除尘水循环使用，以节省大量城市用水，同时废水经过处理满足排放标准后，才准许排入城市污水管道。

(10) 热媒的输送采用预制直埋保温管，导热系数小，热损失小，同时，管网以直埋敷设为主，占地少，可以节省投资并加快施工进度。

(11) 调峰锅炉的灰渣可以再利用。锅炉灰渣通过加入一定的添加剂制成轻型保温砖，也可以用于道路的基础垫层材料。

### 5.5 供热节能

#### 5.5.1 积极地推广建筑节能

一是加强保温，采用节能型墙体材料；二是将单层玻璃铁框窗改为双层玻璃铝塑合金密封窗。窗框的密封是最有效和最便宜的节能方法。用密封门窗来代替铁框门窗，保持楼梯间的窗户密封，可以显著减少建筑物的长年热耗。

### 5.5.2 加快热计量工作进展

目前在大多数建筑物内没有设置调控平衡手段，没有安装计量仪表。仅有少数地区用户入口加装了锁闭阀，以解决“收费难”的问题。

当前，为解决建筑物内部房屋冷热不均和能源浪费问题，应在建筑物内立管上装设平衡阀，以平衡各立管之间的流量，这是比较容易实现的。

与此同时，逐步改变传统的室内采暖系统（上供下回、垂直单管顺流系统），改为单管加跨越管系统或双管系统。以适应“分户循环、分室温控、计量收费”的要求，同时达到节约能源并满足舒适的供热效果。

### 5.5.3 加强热力站的调控手段

目前新乡县尚无集中供热，现有机关单位小锅炉供热，绝大部分一级网侧未安装差压控制阀及热量表，二级网侧未安装自动温控装置，使得采暖建筑内既存在过热，又存在供热不足现象。热力站的调控可实现如下节能功能：

——在二级网的供、回水温降很小时，限制一级网的回水温度；

——根据每周内的不同日和每天的不同时间，设定不同的温度；

——夜间降低室内温度，调整到一个较低的温度值。通过降低一般公共建筑每日下班后和周末的供热温度，可以明显减少年耗热量；

将现有的热力站进行改造，增设自动温控设备和热量表，是投资少、见效显著的节能措施，可起到企业与用户“双赢”的效果。

### 5.5.4 降低循环水泵运行电耗

现有小区管网循环水泵多为低效率老式水泵，应更换为新型、高效循环泵，并且应将现有的定速泵改为变速泵，以减少输水电耗。

### 5.5.5 回收凝结水

蒸汽供热系统应创造条件采用间接换热形式。当被加热介质泄漏不会产生危害时，其凝结水应全部回收，并设置凝结水管道。

只有凝结水回收率提高了，蒸汽供热系统的能效才能提高，对这项工作各部

门必须予以高度重视。

### 5.5.6 减少供热系统的散热漏损

目前国内供热系统一是大多数一级管网未装设检漏报警系统，致使管网泄漏不能准确地发现和及时的处理，二是放水门的严密性较差、套筒补偿器密封填料的失效等，最终都导致系统的散热及失水率过高。

## 6 热力管网

### 6.1 现状热力网

新乡县目前无现状集中供热管网。

### 6.2 热力网系统规划

#### 6.2.1 热力网规划原则

热力管网规划是根据《河南省新乡县城乡总体规划（2012-2030）》的要求，尽快健全和完善城市基础设施建设，同时根据城市总体规划的发展预测，进行总体布局，全面规划，要求热网的建设和城市道路建设同步进行，并保持略超前于热源建设，优先考虑靠近热源的用户、成片开发的小区先供热的原则，对于已经实施联片供热的小区，则根据实际需要和规划要求对原有热网重新进行计算，核实管径、压头损失，逐步分期、分批地加以改造和扩建。

在热网规划阶段，与新乡县有关部门一起共同调查研究，仔细分析，广泛听取意见，积极吸收国内外的先进供热经验，按照热负荷分布情况，预测发展，进行全县热力网的系统规划，其规划原则如下：

（1）满足城市建设的热负荷需要，尽量与规划路的建设同步。

（2）热网走向尽可能靠近热负荷密集区。

（3）热网布置力求短直，平行于道路中心线，靠近人行道或慢车道，尽可能不跨越或减少跨越城市主干道和繁华地段，不影响或不破坏整体布局。

（4）热水管网以直埋敷设为主，建议采用冷安装或局部加补偿器；蒸汽管网采用直埋敷设，波纹管补偿器补偿。

（5）集中供热管网一般敷设在南北向道路的西侧，敷设在东西向道路的南侧。规划部门应在规划编制时，为集中供热管网预留管位。

（6）热源之间的热网尽可能的考虑联网，以提高供热的安全性、可靠性。

（7）建设管廊路段，热力管道需入廊敷设，热力管道不应与电力电缆同舱敷设，蒸汽管道应在独立舱室敷设。

（8）管廊内热力管道均采用有补偿架空敷设，管道与附件保温结构的表面温度不超过 50℃。

（9）接近期和远期规划，有组织、有计划、有重点、分期分批实施。

在此原则下对蒸汽及热水管网分别进行了系统规划。

#### 6.2.2 热力网介质选择

本规划范围里既有采暖热负荷，又有工业热负荷，规划工业负荷占全部热负荷比例较小。采暖热负荷以居住、行政办公、商业金融为主要热用户；工业负荷以蒸煮、加热为主，温度和压力不高。如全部使用蒸汽作为供热介质，夏季供热时只有工业负荷，大管网小流量，热损失大；电厂全部用压力较高的蒸汽供热，经济效益差。结合新乡县的现状供热管网设计参数和热源的抽汽压力和抽汽量，根据《城镇供热管网设计规范》（CJJ34-2010）第 4.1.1 条的规定：“承担民用建筑物采暖、通风、空调及生活热水热负荷供热的城镇供热管网应采用水作供热介质”，本规划采用高温水作为采暖热负荷供热介质，采用高温蒸汽作为工业热负荷供热介质。

### 6.3 规划蒸汽管网系统

根据新乡县城区总体规划，新乡县城区小冀镇、七里营镇、产业集聚区北区和南区规划均有工业用地，本规划在此区域部分范围内采用蒸汽管网供热系统，供应工业热负荷。蒸汽管网设计压力 1.6MPa，温度 300℃。

#### 6.3.1 河南新乡兴泰纸业有限公司热源厂规划蒸汽管道

近期由河南新乡兴泰纸业有限公司热源厂引出 DN300 主蒸汽管网沿太行

南路向西敷设至中央大道与新乡县恒新热力有限公司热源厂 DN400 蒸汽管网联网运行。主管道沿途分出支管道供附件工业企业生产用汽，与新乡县恒新热力有限公司蒸汽管网联网运行。供工业负荷约 15t/h，蒸汽管道供热半径 5.7km。

管道的走向及管径详见 R-06 规划蒸汽管网平面图。

### 6.3.2 新乡县恒新热力有限公司热源厂规划蒸汽管道

近期由新乡县恒新热力有限公司热源厂向东、西引出 DN400 与 DN300 的蒸汽管网。向东 DN400 的蒸汽管网沿鸿泰大道向东敷设至环城北路，沿环城北路向东敷设至中央大道后，沿中央大道向南敷设至太行南路转向东敷设至太行东路附近，沿途供附近的工业用户。向西 DN300 主蒸汽管道，沿胡韦线向西南方向敷设至青年路，继续沿青年路向南敷设至玉龙路变径为 DN200，其中沿青年路分出 DN200 支管道沿青年路继续向南敷设至青龙路变径为 DN150，继续向南敷设至冀兴大道，然后转向西敷设至同仁路附近；其中沿玉龙路由青年路主管网分出 DN200 支管网沿玉龙路向西敷设至中联路变径为 DN150，然后转向南敷设至临河路转向西敷设至胡韦线，然后沿胡韦线向南敷设至新乡市京华镁业有限公司附近。蒸汽管道沿途分出支管道供附件工业企业生产用蒸汽，如新乡百代催化剂有限公司、新乡海伦颜料有限公司、新乡实验厂、新乡市喜缔染化有限公司、新乡吉恩新能源材料有限公司、新乡市凯丰纸业有限公司、新乡龙华装饰材料有限公司、新乡市汇鑫纸业有限责任公司、新乡豫林木业有限公司、新谊药业等；远期随着周边工业负荷的发展，逐步建设支管道。供工业负荷约 55t/h，规划蒸汽管道供热半径 5.9km。

管道的走向及管径详见 R-06 规划蒸汽管网平面图。

### 6.3.3 新乡新亚纸业有限公司热源厂规划蒸汽管道

近期由新乡新亚纸业有限公司热源厂引出 DN450 主蒸汽管道，由纸厂接出

后穿越 107 国道，沿 107 国道辅路向南敷设至胡韦线，然后沿胡韦线向北敷设至七里营大道进入新乡县城区，继续沿七里营大道向北敷设至青年路变径为 DN300，继续沿青年路向北敷设至富民路变径为 DN150，沿富民路转向东敷设至东一路附近。管道沿途分出支管道供附近工业企业生产用汽，如沿七里营大道沿途供新乡市宇光化工有限公司、新乡众恒纸业有限公司、河南省新乡县金三角化工厂、河南科之杰新材料有限公司、新乡市华丰净水科技有限公司、河南喜世食品有限公司等，并供周围远期工业企业用汽需求；另沿宋庄大道向东分出 DN100 支管道供新乡市天彩颜料有限公司；沿青年路向北分出 DN150 支管道供新乡县泰鑫建材有限公司、新乡市光大纸业、新乡市鹏翔纸业有限公司等。远期随着周边工业负荷的发展，逐步建设支管道。供工业负荷约 130t/h，规划蒸汽管道供热半径 13.3km。

管道的走向及管径详见 R-06 规划蒸汽管网平面图。

### 6.3.4 河南省心连心化工集团有限公司热源厂规划蒸汽管道

河南省心连心化工集团有限公司热源厂蒸汽管道主要供新乡县产业集聚区远期工业负荷，管道主要沿规划道路敷设，远期根据负荷情况，逐步建设完善蒸汽管道。供工业负荷约 40t/h，规划蒸汽管道供热半径 2.3km。

管道的走向及管径详见 R-06 规划蒸汽管网平面图。

## 6.4 规划热水管网系统

本规划对于采用建筑物采暖的系统采用高温水供热，供回水温度 120℃/60℃，连接方式为间接连接，一级管网高温热水通过各小区的热力站换成 75/50℃低温热水供给采暖用户，敷设方式均采用直埋方式。

设计系统管网工作压力 1.6MPa，工作温度 120/60℃。

#### 6.4.1 新乡县恒新热力有限公司热源厂热水管网系统规划

新乡县恒新热力有限公司热源厂热水系统供新乡县县城区域（供热 A 区）采暖负荷。由鸿泰纸业热源厂换热首站引出 DN500 高温热水管网沿青年路向南敷设至冀源路变径为 DN450 转向西敷设，管网向西敷设至香港路变径为 DN350，管网继续向西敷设至中联路变径为 DN300 转向南敷设，沿中联路向南敷设至冀兴附近，其中沿香港路向南分出 DN300 支管网敷设至东高路附近，沿冀中向东分出 DN350 支管网向东敷设与河南省心连心化工集团有限公司热源厂热水管网系统联网，保证胜利渠以北区域供热的安全可靠性，管网沿途分出支管网供附近采暖热负荷。供供热 A 区采暖面积约 166 万 m<sup>2</sup>。管网的管径为 DN150~DN500，管网供热半径为 5.8km。

管网的走向及管径详见 R-05 规划高温热水管网平面图。

#### 6.4.2 河南省心连心化工集团有限公司热源厂热网系统规划

近期由河南省心连心化工集团有限公司热源厂内换热首站引出 DN700 主热水管网，沿青龙路向西敷设至迎风路变径为 DN600 管网转向南敷设，沿青龙路向西分出 DN450 支管网向西敷设至供热 B 区太行中路转向南敷设至冀中路变径为 DN350，管网继续沿冀中路向西敷设至青年路附近与新乡县恒新热力有限公司热源厂热水管网系统联网运行，管网沿途分出支管网供供热 B 区采暖热负荷。DN600 主管网沿东旭路分出 DN400 支管网向南敷设进入供热 D 区，向南敷设至李台路，沿李台路向西敷设至文昌路，然后继续向南敷设至太行大道附近与新乡新亚纸业有限公司热源厂热水管网系统联网运行。另在热源厂出口处沿青龙路向东分出 DN150 支管网供供热 C 区采暖热负荷。管网沿途分出支管网供附近采暖热负荷。供供热 B 区采暖面积约 145 万 m<sup>2</sup>，供供热 C 区采暖面积约 4 万 m<sup>2</sup>，供供热 E 区采暖面积约 55 万 m<sup>2</sup>，管网的管径为 DN150~DN600，供热半径为 7.3km。

管网的走向及管径详见 R-05 规划高温热水管网平面图。

#### 6.4.3 新乡新亚纸业有限公司热源厂热网系统规划

近期由新乡新亚纸业有限公司热源厂换热首站引出 DN700 主热水管网，由纸厂换热首站接出后穿越 107 国道，沿 107 国道辅路向南敷设至胡韦线，然后沿胡韦线向北敷设至七里营大道进入新乡县城区，沿七里营大道向东敷设至青年路，继续向北敷设至宋庄大道变径为 DN600，沿宋庄大道转向东敷设至平安大道变径为 DN500，继续沿平安大道向北敷设至太行大道，沿太行大道继续向东敷设至文昌路变径为 DN400，沿文昌路向北敷设与河南省心连心化工集团有限公司热水管网系统联网运行。其中在青年路与宋庄大道交汇处沿宋庄大道向西分出 DN350 支管网沿宋庄大道向西敷设至壮年路附近，供七里营居住片区采暖热负荷。管网沿途分出支管网供附近采暖热负荷。其中由河南新乡华星药厂热源厂引出 DN500 管网沿七里营大道向西敷设至青年路路口，作为药厂预留接口。新乡新亚纸业有限公司热源厂管网供供热 D 区采暖面积约 375 万 m<sup>2</sup>，供供热 E 区采暖面积约 100 万 m<sup>2</sup>，管网的管径为 DN150~DN700，供热半径为 16.2km。

管网的走向及管径详见 R-05 规划高温热水管网平面图。

### 6.5 管材、管道附件、管道防腐保温

管网工作压力 $\leq 1.6\text{MPa}$ ，其管网设备及附件均采用耐压 1.6MPa，热水管道耐温 140℃，蒸汽管道耐温 350℃的产品。

#### 6.5.1 管材

管道公称直径  $\text{DN} \geq 300\text{mm}$ ，采用双面埋弧焊螺旋焊缝钢管，材质为 Q235B 钢。管道公称直径  $\leq 250\text{mm}$ ，采用无缝钢管，材质为 20 号钢。

#### 6.5.2 管道附件

##### (1) 阀门

管网的关断阀门采用球阀。本次规划  $\text{DN} \geq 500\text{mm}$  的阀门，为开启方便均设旁通球阀，直埋管网上的阀门与管道连接均采用焊接连接。热交换站内的阀

门当管径 $\geq 50\text{mm}$ 时，采用法兰连接，管径 $< 50\text{mm}$ 时采用螺纹连接。管网上的放水阀门采用球阀或闸阀，管网上的放气阀门采用球阀或截止阀。

### （2）管网补偿器

直埋热水管网的热补偿，尽量利用地形及道路的变化，采用加长弯管自然补偿，对于长直管段采用无补偿直埋敷设。

直埋蒸汽管网采用直埋轴向波纹管补偿器。

### （3）管件

管道的弯头、三通、变径管均采用标准成品件，弯头弯曲半径为 $1.5\text{DN}$ 。无补偿冷安装弯头弯曲半径 $\geq 2.5\text{DN}$ ，并且壁厚比直管厚 $1\sim 2\text{mm}$ 。应力水平较高的三通处采取加强措施。

### （4）预制直埋保温管外套管接口做法

对于 $\text{DN}\geq 400$ 的预制保温管，其外套管接头采用焊接式。

对于 $\text{DN}\leq 350$ 的预制保温管，其外套管接头可采用收缩套式。

## 6.5.3 管道的防腐及保温

### （一）热水管网

采用耐温 $120^\circ\text{C}$ 的高密度聚乙烯聚氨酯预制直埋保温管。保温结构由内到外为硬质聚氨酯发泡塑料、高密度聚乙烯保护层。聚氨酯与工作钢管紧密结合，有效隔绝了钢管外表面与空气、水的接触，具有良好的防腐性能。

### （二）蒸汽管网

采用预制直埋保温管。

蒸汽管道采用钢套管单一保温层直埋保温管，保温结构由内到外依次为钢管涂漆防腐层、超细玻璃棉、铝箔反射层、外护钢管及其涂漆防腐层。

## 6.6 特殊地段的处理

（1）对于主要交通路段的路口处，可根据具体情况分别采用管沟、预埋套管、顶管及开槽直埋敷设。有条件的路段优先考虑开挖施工，以节省投资。

（2）过河流可采用架空或河底直埋。架空敷设时，按照规范，管底标高高于河流50年一遇的水面标高 $500\text{mm}$ ；河底直埋时，根据50年一遇洪水冲刷深度，确定埋设深度。

（3）过铁路和高速公路处采用顶管或利用原有涵洞等方式。

（4）管道通过以上特殊地段时应征求河道、铁路、交通、高速管理等主管部门意见。

## 6.7 管网布置

### 6.7.1 直埋热水管道与设施净距设置

设施名称		最小水平净距（m）	最小垂直净距（m）
给水、排水管道		1.5	0.15
排水盲沟		1.5	0.50
燃气管道 （钢管）	$\leq 0.4\text{MPa}$	1.0	0.15
	$\leq 0.8\text{MPa}$	1.5	
	$> 0.8\text{MPa}$	2.0	
燃气管道 （聚乙烯管）	$\leq 0.4\text{MPa}$	1.0	燃气管在上 0.5 燃气管在下 1.0
	$\leq 0.8\text{MPa}$	1.5	
	$> 0.8\text{MPa}$	2.0	
压缩空气或 $\text{CO}_2$ 管道		1.0	0.15
乙炔、氧气管道		1.5	0.25
铁路钢轨		钢轨外侧 3.0	轨底 1.2
电车钢轨		钢轨外侧 2.0	轨底 1.0
铁路、公路路基边坡底脚或边沟的边缘		1.0	
通信、照明或 $10\text{kV}$ 以下电力线路的电杆		1.0	
高压输电线铁塔基础边缘		3.0	
桥墩（高架桥、栈桥）		2.0	

架空管道支架基础		1.5		
地铁隧道结构		5.0	0.8	
电气铁路接触网电杆基础		3.0		
乔木、灌木		1.5		
建筑物基础		2.5 (DN≤250mm)		
		3.0 (DN≥250mm)		
电缆	通信电缆及管块		1.0	0.15
	电力及 控制电缆	≤35kv	2.0	0.50
		≤110kv	2.0	1.00

### 6.7.2 直埋热水管道最小覆土深度设置

管道公称直径 (mm)	最小覆土深度 (m)	
	机动车道	非机动车道
≤125	0.8	0.7
150~300	1.0	0.7
350~500	1.2	0.9
600~700	1.3	1.0
800~1000	1.3	1.1
1100~1200	1.3	1.2

## 6.8 管网水力计算及调节方式

### 6.8.1 水力计算

水力计算以远期负荷为依据，并考虑近期负荷，综合热源的最大供热能力，进行管径选择，计算中选用的数据如下：

蒸汽管网：管内粗糙度为 0.2mm；

热水管网：管内粗糙度为 0.5mm；

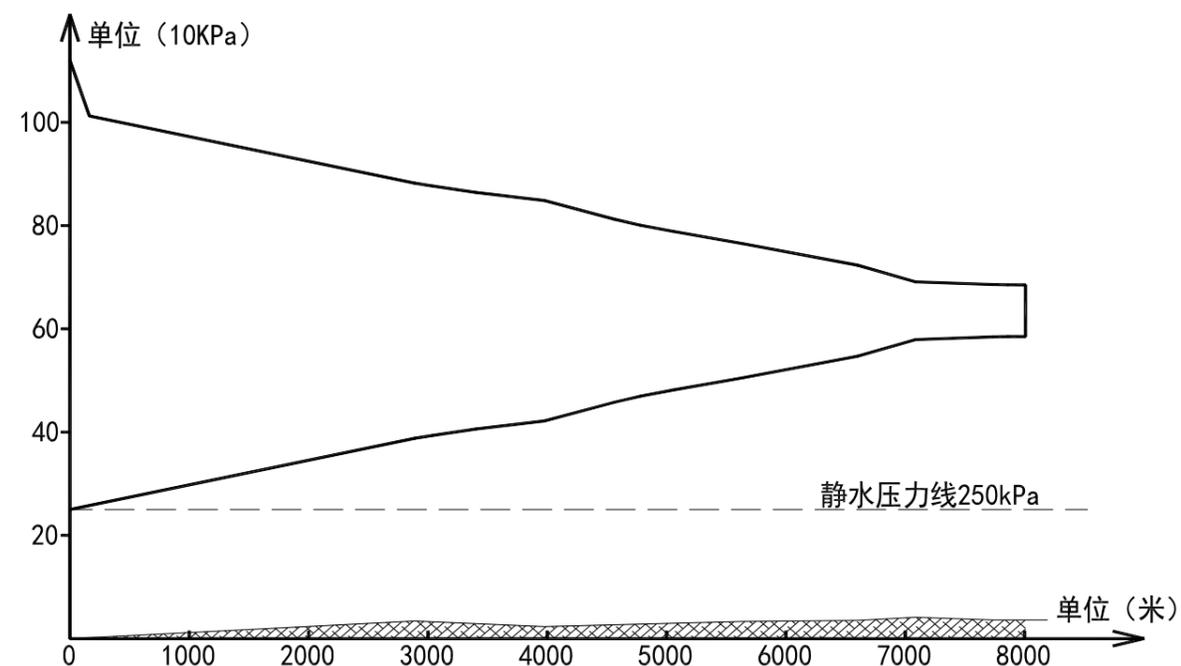
管道局部阻力系数：热水：干线 0.2，支线 0.4

蒸汽：干线 0.4，支线 0.5；

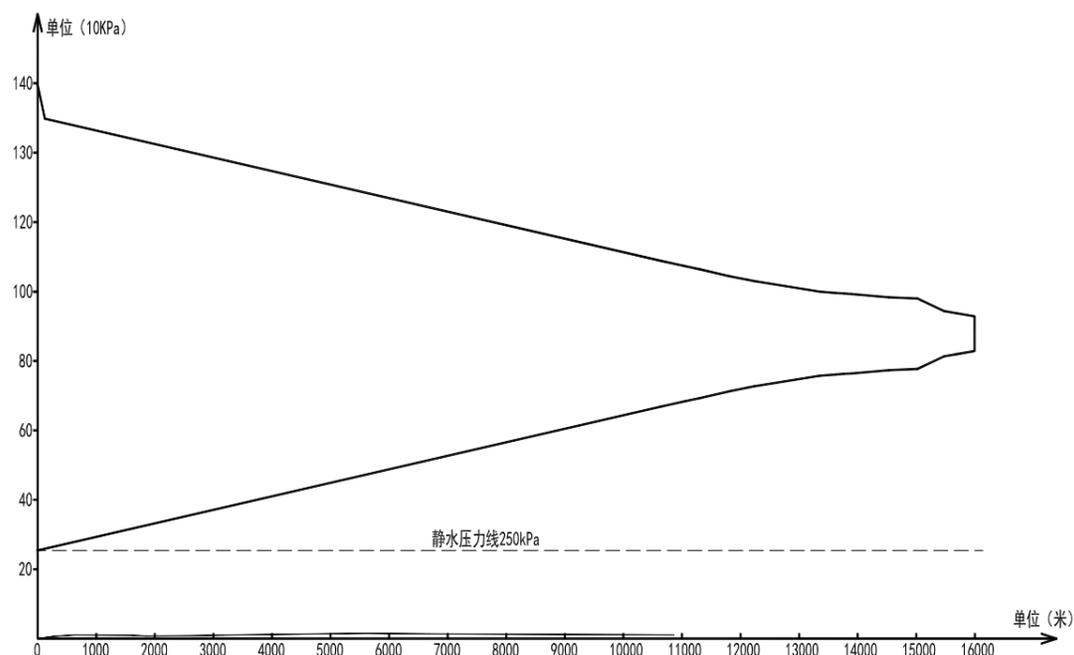
热水管道单位压降：主干线控制在 30~80Pa/m 内；

蒸汽管道按满足末端用户的用汽参数和控制蒸汽流速为管径的选择依据。

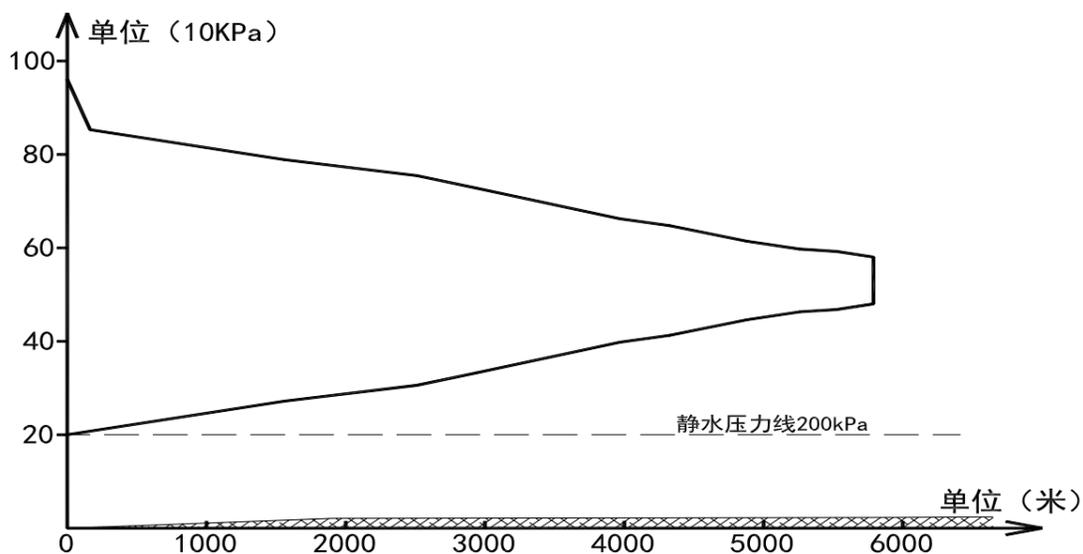
热水管网水压图见图 6-1、6-2、6-3。



6-1 河南省心连心化工集团有限公司热源厂热水管网水压图



6-2 新乡县新亚纸业有限公司热源厂热水管网水压图



6-3 新乡县恒新热力有限公司热源厂热水管网水压图

### 6.7.2 管网安全措施

(1) 热网循环水泵采用双电源供电，并采用实时连锁控制，以保证管网

的安全。

- (2) 在热网的最高点设置自动放气装置。
- (3) 热网循环水泵和热网加压泵的进出口，均设置带止回阀的旁通管。
- (4) 在热网上设置安全阀。
- (5) 热网循环水泵采用变频调速装置。

### 6.8.3 调节方式

热水管网一级管网采用质、量并调的调节方式，二级管网在热力站进行调节，依据室外各采暖用户的负荷情况，采用质调节与量调节相结合的调节方式。

蒸汽管网根据用户的用汽量进行调节。

## 6.9 换热首站和热力站

本规划在新乡县恒新热力有限公司热源厂、河南省心连心化工集团有限公司热源厂、新乡新亚纸业有限公司热源厂内分别设置换热首站，热源厂锅炉高温蒸汽经换热首站制备高温热水(120/60℃)。通过高温热水管网供采暖用户热力站，由热力站的水-水换热制备低温热水(75/50℃)供采暖用户。

### 6.9.1 换热首站

为更好地调节抽汽量，换热首站设在热源厂内部。新乡县恒新热力有限公司热源厂、河南省心连心化工集团有限公司热源厂、新乡新亚纸业有限公司热源厂内换热首站规模分别为 170 万 m<sup>2</sup>、200 万 m<sup>2</sup>、500 万 m<sup>2</sup>。

### 6.9.2 热力站站址及数量

热力站站址应靠近热负荷中心，尽可能利用现有的小锅炉房，减少土建工程投资，并兼顾用户原有庭院管网，减少管网工程投资。根据热负荷的分布情况，经初步调查、研究、确定，对新建和扩建热源的热力站进行规划。

热力站一般独立建在居住小区内，对于特殊的建筑，如高层建筑可以建在高层的地下室内。热力站一般单层布置，层高≤4.5m。本规划共计 121 座热力

站，均为近期建设。各区热力站供热负荷见附表 8 换热站统计表，其分布位置详见附图：R-05 规划高温热水管网平面图。

### 6.9.3 热力站的规模

按地理位置和自然道路划分的自然供热小区，其供热面积和供热负荷各不相同，根据各小区的供热面积，并考虑热力站按无人值守设计，为便于管理，本规划单座热力站的规模控制在 10MW 以内，供热面积为 3-15 万平米，单座热力站占地面积，单台机组为 60-150 平米，两台机组为 200 平米。热力站的平面布置一般应包括换热间、泵房、仪表间、值班室、生活附属间，各小区前期建设时应为热力站建设预留用地。

6-1 热力站数量及建筑面积表

序号	热力站规模	热力站数量（座）		建筑面积（m <sup>2</sup> ）	
		近期	远期	单个	小计
1	3 万m <sup>2</sup>	6	2	80	640
2	5 万m <sup>2</sup>	23	12	80	2880
3	10 万m <sup>2</sup>	47	25	106	7632
4	15 万m <sup>2</sup>	2	3	106	530
总计		78	42		11682

### 6.9.4 热力站主要设备

热力站主要设备有：组合式热交换机组（包括板式换热器、循环水泵、补水泵、除污器及控制仪表）、全自动软水器、补水箱、集分水器、热量计等。

### 6.9.5 热力站调节

热力站调节的主要目的是保证供热用户的需要，同时达到节能的目的。根

据不同的室外温度，水—水热力站自动调节热交换机组一级网回水管上的电动调节阀，使供热量等于需热量。同时为了保证一级网达到设计参数要求，通过遥测仪表装置，把热力站内一级网供热量、供水流量、供回水压力、温度；二级网供水流量、供回水压力、温度远传到调度中心，作为调节一级网流量，供、回水温度、压力的主要依据。汽-水热力站可根据室外温度，自动调节交换机组蒸汽管上的电动调节阀，以保证用户需要。

### 6.10 热网自控系统

随着科学技术水平的不断提高，自控系统已被大多数单位认同，自控系统对减轻劳动强度、科学管理、经济运行等都起着巨大的作用，因此，本次规划考虑在热水管网的主管网上以及水—水热力站实现自控。

#### 6.10.1 自控系统的基本要求

为了保证供热系统安全、可靠、稳定运行、节约能源、降低运行费用，提高运行管理水平，应设置热网自控系统。

热网自控系统应具有简单、可靠、实用、经济的特点，必须满足如下的基本要求：

- (1) 能通过简单的操作指令，保证系统高效的运行；
- (2) 在运行过程中操作及维护简便；
- (3) 系统的基本功能应能进行手动操作；
- (4) 设备应能适应高温、潮湿及尘土等环境条件；
- (5) 在意外断电条件下系统和设备应无损伤；
- (6) 所有用户都可进行简单控制；
- (7) 每个用户室温都可进行简单调节；

(8) 随着管网的建设和发展，系统应易于扩展和升级。

### 6.10.2 自控系统的组成、功能及特点

#### (一) 自控系统的组成

该自控系统为三级结构的集散式监控系统。采用有线通讯（或无线通讯）方式连接。其中一级站为中央管理工作站，设置在热力公司调度中心内。二级站为有人值守监控站，设置在第一热电厂内。三级站为无人值守终端站，分别设置在各换热站内。

#### (二) 自控系统的功能及特点

##### (1) 中央管理工作站（一级站）

中央管理工作站是全系统的中枢，负责从各地现场采集数据，通过计算机分析、显示、储存并向现场发出具体的控制指令，实现对全网的自动控制。

中央管理工作站承担整个热网的监测、控制和管理任务，作为调度和值班人员的工具，使热网能够安全、正常地运行。主要功能包括：

a.记录全网运行参数，使得管理和调度人员能够在调度室随时看到现场即时和过去的运行参数，以便对系统统一调度管理，在特殊情况下，还可以直接在调度室通过微机对热力站的设备进行操作。

b.根据实测的参数，分析运行工况，及时发现系统中出现的异常现象。

c.对全网进行自动控制，使全网所担负的采暖建筑供热均匀，满足其舒适性要求，节省能耗，达到节能目的。

d.故障预警，对各级下属站的关键运行参数进行超限报警，及时发现问题，对故障及隐患作出早期预报。

e.通讯管理，对整个通讯网络进行在线监控与管理，确保系统通讯数据按时、准确地传输。

##### (2) 有人职守监控站

该监控站为小型 DCS 系统，既可独立工作，也可以接受中央管理工作站的监督指导。PLC+工控机与其系统内的传感器/ 执行器及被控设备组成了相对独立的检测控制单元。

监控站的功能如下：

- a.多回路参数检测与现场显示。
- b.被控参数的设定。
- c.独立进行状态显示。
- d.设备运行状态显示。
- e.传感器/执行器及被控设备的故障诊断与报警。
- f.手动/自动控制切换及现场手动控制。
- g.历史数据采样与分析。
- h.定时或即时向上级站发送数据并接受上级站的控制指令。

##### (3) 无人值守的终端站

该终端站作为一个独立的测控单元，除了完成站内的测控内容外，还负责与上位机进行通讯，及时改善站内数据并接受上级站的控制指令。同时留有工程师站的接口和打印接口，以便对此进行在线修改及调试。

#### (三) 自控系统的主要配置

##### (1) 中央管理工作站

- a.容错小型机
- b.通讯管理机
- c.工程师工作站（一个）
- d.操作员工作站（二个以上）
- e.大屏幕投影仪（或动态模拟屏）
- f.平板绘图仪，图形拷贝机及打印机
- g. UPS 不间断电源

(2) 有人值守监控站

- a.工业微机
- b. PLC 可编程控制器
- c.工程师工作站（一个）
- d.操作员工作站（一个以上）
- e.打印设备
- f. 摄像监控系统
- g. UPS 不间断电源
- h.一次检测仪表及电动执行单元

(3) 无人值守终端站

- a.远程终端
- b.一次检测仪表及电动执行单元
- c.锂电池供电单元

## 7 投资估算

### 7.1 工程概况及工程投资

新乡县中心城区集中供热规划工程投资主要为热力管网投资，热力管道和热力站工程建设费用。

本规划总投资 62339 万元，其中：近期热力管网工程投资为 53071 万元，远期热力管网工程投资为 9269 万元。

### 7.2 编制依据

1. 《火力发电工程建设预算编制与计算标准》（中电联技经[2007]139 号）
2. 《电力建设工程概算定额》（2006 版）
3. 《城市供热热源工程投资估算指标》（HGZ471-104-99）
4. 《河南省建设工程工程量清单综合单价》2008（建筑工程）
5. 《河南省建设工程工程量清单综合单价》2008（装饰工程）
6. 《河南省建设工程工程量清单综合单价》2008（市政工程）
7. 《河南省建设工程工程量清单综合单价》2008（安装工程）
8. 建设部《市政工程投资估算编制办法》2007
9. 本项目设计图纸及说明书
10. 主要设备及管材价格按近期询价计取
11. 材料价格均以 2017 年度当地最新建筑材料价格表编制
12. 类似工程造价指标

### 7.3 其它费用说明

（1）建设单位管理费：

按财政部财建[2002]394 号文件费率标准计算。

（2）工程监理费：

按国家发改委、建设部发改价格[2007]670 号文件费率标准计算。

（3）建设项目前期工作咨询费：

按国家计委计价格[1999]1283 号文件费率标准计算。

（4）工程设计费、勘察费、竣工图决算编制费：

按国家计委、建设部计价格[2002]10 号文件费率标准计算。

（5）施工图审查费：

按国家发改委发改价格[2011]534 号文件费率标准计算。

（6）工程造价咨询费：

按豫发改收费[2008]2510 号文件费率标准计算。

（7）环境影响咨询服务费：

按国家计委、国家环保总局计价格[2002]125 号文件费率标准八折计算。

（8）劳动安全卫生评审费：

按第一部分工程费用的 0.15% 计算列入。

（9）场地准备及临时设施费：

按第一部分工程费用的 0.5% 计算列入

（10）工程保险费：

按第一部分工程费用的 0.3% 计算列入。

（11）生产人员培训费：

按设计定员 60% 计算，培训期 6 个月，培训费按 45000 元/人计算。

（12）联合试运转费：

按安装及设备费合计的 1% 计算。

（13）备品备件购置费：

按设备费总值的 1% 计算。

（14）工程招投标费：

按国家计委计价格[2002]1980号文件费率标准计算。

（15）基本预备费：

按第一、二部分工程费用之和的 8% 计算列入。

#### **7.4 工程建设资金来源**

由建设单位自筹解决。

#### **7.5 投资估算书（详见附表）**

## 8 环境评价

### 8.1 环境现状

#### 8.1.1 大气污染状况

2016年，新乡县城区环境空气质量级别为Ⅱ级，评价良，全县城市空气质量优、良天数为299天，优、良天数的比例为81.9%。首要污染物为可吸入颗粒物，其次为二氧化硫。

2016年，全县二氧化硫排放量17571.869吨，氮氧化物排放量5554.827吨，烟（粉）尘排放量1956.739吨。

监测结果表明，整个评价区域环境空气质量较好，属于煤烟型污染。同年相比，2015年新乡县环境空气中可吸入颗粒物、二氧化氮年均浓度值有所上升，二氧化硫年均浓度值略有所下降。空气中可吸入颗粒物、二氧化氮、二氧化硫浓度年均值分别达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）三级、一级、二级标准。

#### 8.1.2 水环境

##### （1）地表水环境质量

2016年新乡县地表水水质级别为中度污染，主要河流污染为敦孟排、一支排、二支排、东孟姜女河部分河道，与2015年相同，全县地表水责任目标断面水质累计达标率为91.7%，与2014年相比下降了8.3个百分点。

##### （2）县饮用水源地和地下水水质状况

全县集中式饮用水源地取水水质达标率为100%，与2015年持平，城区地下水质量总体评价为良好。

#### 8.1.3 环境噪声质量

2016年城市道路交通噪声声环境质量评价级别为好，与2015年持平。城区建成区环境噪声声环境质量评价级别为好，平均等效声级较2015年有所下降。全县城市功能区噪声测点较2015年有所下降。

#### 8.1.4 工业废水污染情况

全县已建工业年排污水总量约为20万吨。

### 8.2 供热规划实现后的环境评述

#### 8.2.1 大气环境影响评价

对于供热规划实现后，用集中供热代替分散供热，不但可取消众多小锅炉，而且可以使许多为工业及居民企事业单位供热的大量小锅炉不再兴建。与之相应的耗煤量、烟尘排放量、SO<sub>2</sub>排放量、NO<sub>x</sub>排放量减少，运煤、除渣的运输量及带来的交通影响、汽车尾气排放量将大大减少，对城市的环境改善和提高起到重大作用，为城市建设的可持续发展产生积极影响。

对集中供热能满足的工业用汽的工业锅炉和管网覆盖区的采暖锅炉进行关停；对于集中供热不能覆盖的区域的小锅炉，改为清洁能源作为燃料；对于洗浴用小锅炉进行关停，关停后利用集中供热管网进行供热，夏季热水管网不运行时，可采用在热电厂集中制备洗浴热水，通过汽车水罐运输至经营地点。工程投产后可淘汰小锅炉48台，容量为74.2t/h，淘汰小锅炉详见附表1现状锅炉调查表。集中供热实施后，在集中供热范围内的替代小锅炉，均予淘汰。

现就热电厂集中供热与一般热源厂供热的环境效益进行分析计算，设计煤种使用本地区生产的无烟煤作为燃料。热电厂锅炉热效率取90%，大型热源厂锅炉取86%，一般锅炉取68%；机械不完全燃烧热损失电厂锅炉取3%，规划大型热源厂锅炉取7%，一般锅炉取15%；飞灰份额电厂锅炉取90%，规划大型热源厂锅炉取40%，一般锅炉取20%；除尘器效率电厂锅炉取99.5%，规划

大型热源厂锅炉取 99%，一般锅炉取 70%；脱硫率电厂锅炉取 90%，规划大型热源厂锅炉取 60%，一般锅炉取 5%。根据集中供热年供热量，经测算，与分散小锅炉相比，新乡县利用集中供热热源及热电厂集中供热实施后，其年污染物排放量减少情况见下表 8-1。

综上所述，集中供热规划实施后大气污染物减排量见表 8-1。

表 8-1 年污染物排放减少量

项 目	近期（2020 年）	远期（2030 年）
耗煤减少量（ $\times 10^4$ t/a）	3.17	4.92
NO <sub>x</sub> 减少量（ $\times$ t/a）	210	465
烟尘减少量（ $\times 10^4$ t/a）	200	500
SO <sub>2</sub> 减少量（ $\times 10^4$ t/a）	300	400

## 8.2.2 噪声环境影响

工程中噪声源主要概括为如下四种：

- (1) 空气动力学噪声即有各种风机、管内流体、节流等所产生的噪声。
- (2) 机械性噪声即由机械设备高速过运转、摩擦、撞击所产生的噪声。
- (3) 电磁性噪声即由电动机、变压器等电气设备运行过程中产生的噪声
- (3) 其他噪声包括交通噪声、水流噪声、人类活动发出的噪声

前三类噪声较大，必须采取有效措施，以避免对周围环境造成有害影响。

发电厂有各种大型的转动、传动设备，有各种压力容器及管道，设备在运行过程中会产生多种噪声，归纳起来，电厂的主要噪声源有以下几种：

机械动力噪声、气体动力噪声、电磁噪声和交通、人群活动噪声。上述噪声声源中，以前两类对环境影响干扰最大，是噪声防治的重点。

## 8.2.3 治理情况

### (1) 灰渣治理

本工程采用灰、渣分除，集中锅炉房灰渣可外运作综合利用。

### (2) 大气污染治理

为有效减少烟尘排放造成的污染，烟气排向大气前需经高效脱硫除尘设施处理，本规划新建锅炉房均设有高效除尘脱硫设备，另外近期对现有的热源进行环保改造，使新建及改造热源的除尘效率均 $\geq 99.9\%$ ，脱硫效率不低于 90%，烟囱高度不低于 140m。项目在实施阶段要严格按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）等标准设计、施工、选择工艺设备。采用除尘、脱硫效率高的新设备、新技术，燃用低硫煤，保证污染物达标排放，并在拆除供热范围内的大量小锅炉后实现排放总量的下降。

### (3) 废水排放治理

#### 1) 生活污水

生活污水包括厂区所有构筑物中排放的粪便污水、浴室洗澡水和食堂排水等，其经过各种方式处理后，水质应符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）规定，方可排入城市污水管网。

2) 冷却水：冷却水水质较好，应循环利用。

3) 除尘、除渣水：除尘、除渣水只用于淋湿用，不对外排放。

#### 4) 其它工业废水和雨水

各车间的生产废水、消防排水、绿化排水等属于不定期排水，基本不含有害物质，不会对环境造成影响。

综上所述，热源厂各项排水经处理后，符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）规定，方可排入城市市政雨、污水管网。

#### （4）噪声治理

规划热源厂厂址远离居住、办公集中区，对周围环境影响小。在实施中应尽量选用低噪声设备。鼓风机、引风机、水泵等噪声严重的设备设在建筑物内，安装消声器；运转部件均设减震措施。建筑物采用吸音、隔音材料等。在总图布置时，适当考虑声学环境保护，尽量将需要保持安静的建筑与高噪声的车间隔离。在建筑方面，在满足采光的前提下，主厂房尽量减少墙的开窗面积。保证使厂界处噪声值满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）的规定。对需要长期在高噪声场所工作的人员设隔音值班室，如汽轮机房、水泵房等。

#### （5）厂区绿化

为美化环境，减少对环境的污染，为广大职工创造一个良好的工作环境，厂区绿化是十分必要的。

本规划拟在热源厂区四周设置 25 米宽绿化带，厂前区设置花坛，绿化措施实施后，厂区绿化系数可达 30%左右。

### 8.3 环境综合评价

本工程全部实施后，将停运新乡县县供热范围内的采暖小锅炉、小煤火炉及大部分工业用燃煤小锅炉，与之相应的影响大气环境的飘尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及污水排放量均大幅减少，大大改善了环境质量，其主要表现在以下几个方面：

（1）耗煤量减少既节约了大量能源，同时又减少了煤、灰渣在装卸、运输、贮存过程中对环境、交通及占地的影响。

（2）SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及烟尘是造成大气污染的重要污染源，由于其排放量的减少，使全区环境大为改善。

（3）噪声的减少，由于小锅炉一般分散在建筑群中，离居民及办公地点较近，锅炉运行过程中风机、水泵产生的噪声以及运煤、除尘车辆产生的噪声，在一定程度上干扰了居民的生活，新建的换热站，虽然建在居住区中，但通过

选择低噪声设备及减震、隔声措施良好的情况下，对居民不产生影响或对居民的影响大大减少。

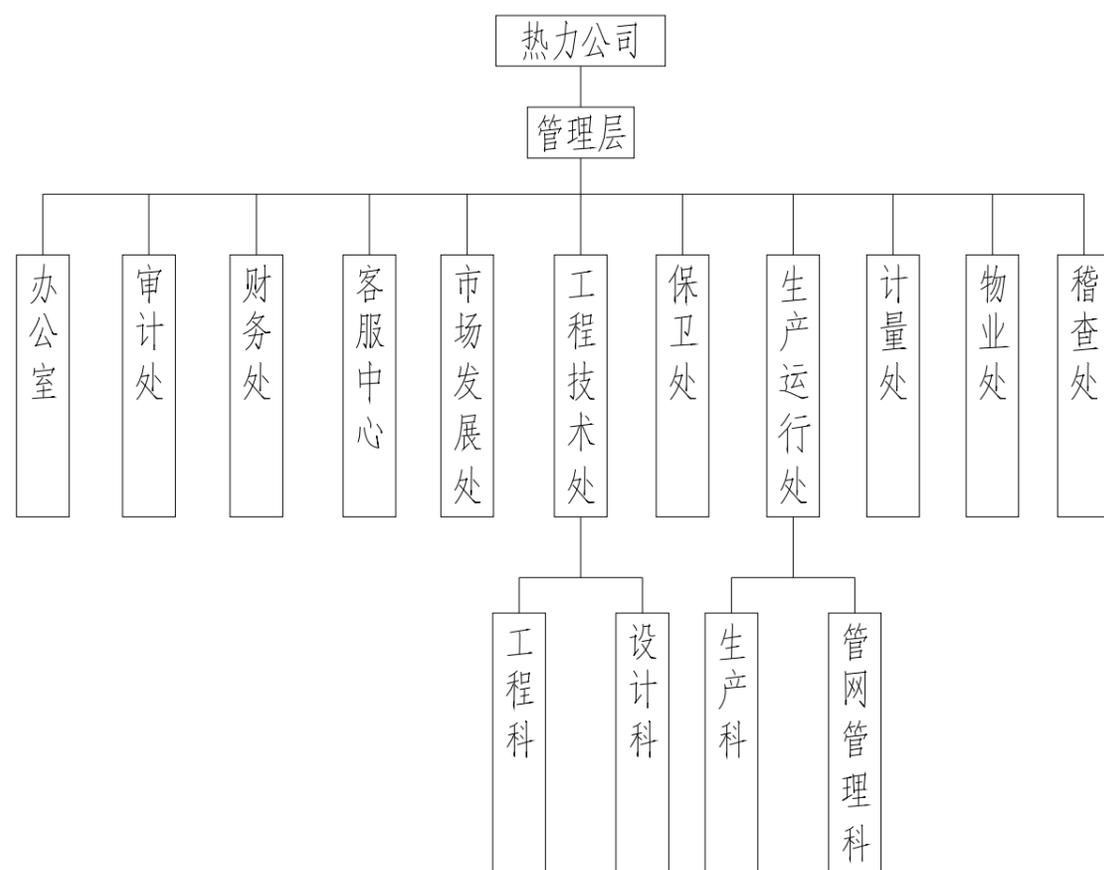
（4）占地面积减少：由于取消和不再新建小锅炉房，将大大减少城市占地，有利于城市的建设和发展。

总之，城市集中供热是一项公益性事业工程，是城市建设重要的基础设施之一，也是城市现代化水平的标志之一，集中供热实施后，不仅可以完善新乡县政公共设施，提高居民的生活水平和生活质量，减轻城区的环境空气、水体、噪声的污染程度，环境效益显著，而且能够改善新乡县的投资环境，提高城区土地的利用价值，促进对外开放，加快城市建设速度，对新乡县国民经济的可持续发展具有重要而深远意义。

## 9 实现供热规划

### 9.1 组织机构

本规划热网为多热源联合运行，各热源定位不同，参与供热的时间需根据负荷变化情况统一调配，打破了热源的供热范围和管理模式。为了便于新乡县集中供热工程的建设及今后的运行管理，由新乡县相关单位组建热力公司负责协调供热管网、热力站建设及运行管理工作。所有热源的用热调度均由供热管理机构统一协调。热电厂、集中供热锅炉房作为独立的单位向热力公司出售热能。热力公司机构设置如下：



新乡县热力有限公司近期 50 人，远期增加 50 人。

表 9.1 人员编制总表

序号	岗位名称	人数（人）	备注
1	经理	1	
2	副经理兼总工	1	
3	副经理	3	
4	财务人员	2	
5	办公室人员(含司机)	5	
6	技术人员	5	
7	经营人员	5	
8	调度员	2	
9	客服热线人员	2	
10	热力站巡视工	15	
11	管网维修工	5	
12	值班长	3	
13	化验员	1	
合 计		50	

### 9.2 工程实施

#### 9.2.1 分期实现供热规划的内容及集中供热普及率

由于热负荷的陆续增长，建设资金需逐步落实，供热规划应分期实施。

(1) 近期：新乡县恒新热力有限公司热源厂扩建 1 台 130t/h 蒸汽锅炉。实现供热面积 460 万 m<sup>2</sup>，集中供热普及率 40%。新建水-水热力站 79 座，新建蒸汽管网全长 42.8km，新建热水管网全长 66.9km。

(2) 远期：实现供热面积 846 万  $m^2$ ，集中供热普及率 50%，新建水-水热力站 42 座，新建蒸汽管网全长 3.2km，新建热水管网全长 11.7km。

### 9.2.2 规划实施进度安排

#### (1) 近期

近期实现供热规划的年限为 2020 年，计划进度安排如下：

前期工作，包括规划、可研、初步设计、施工图设计及报批、订货等工作（近期管网建设，可以结合城区路网建设，与路网同步建设）。

扩建新乡县恒新热力有限公司热源厂  $1 \times 130t/h$  蒸汽锅炉，建设配套蒸汽管网，高温热水管网、热力站施工，采暖期竣工投运。

#### (2) 远期

随着热负荷发展，建设远期热力网、热力站。

### 9.3 建设资金来源

根据目前供热行业基本建设情况，项目所需资金主要来源渠道如下：

(1) 财政借款。

(2) 国内贷款（5 年以上长期银行贷款、国债转贷、发行项目债券）。

(3) 地方政府及企业自筹资金。

(4) 城市建设配套费（地方政府给予支持向采暖用户收取供热贴费，减少建设单位融资压力）。

(5) 国内相关企业参资入股。

(6) 利用国外资金（主要有国外政府贷款、国际金融组织贷款等）。

## 10 主要技术及经济指标

### 10.1 主要技术指标

(1) 规划面积：40km<sup>2</sup>

(2) 规划年限：2015年-2020年-2030年

(3) 规划热源及供热能力：

新乡县恒新热力有限公司热源厂	180t/h
河南兴泰纸业有限公司热源厂	15t/h
河南省心连心化工集团有限公司热源厂	250t/h
新乡新亚纸业有限公司热源厂	220t/h
河南新乡华星药厂热源厂	150t/h

(4) 规划热网建设：蒸汽管网 46.1km，热水网 78.6km，热力站 121 座。

其中：近期新建蒸汽管网 42.8km，热水网 66.9km，热力站 79 座；远期新建蒸汽管网 3.2km，热水网 11.7km，热力站 42 座。

(5) 规划供热面积：近期 460 万 m<sup>2</sup>，集中供热热化率 40%；

远期 846 万 m<sup>2</sup>，集中供热热化率 50%。

(6) 年供热量：

民用采暖

近期：152.3×10<sup>4</sup>GJ，折合蒸汽 60.4×10<sup>4</sup>t/a；

远期：266.2×10<sup>4</sup>GJ，折合蒸汽 105.6×10<sup>4</sup>t/a。

采暖最大负荷利用小时数 1985h。

工业用汽量

近期：126.8×10<sup>4</sup>t/a，折合热量 319.5×10<sup>4</sup>GJ；

远期：160.3×10<sup>4</sup>t/a，折合热量 403.9×10<sup>4</sup>GJ。

全年总供热量为

近期：187.2×10<sup>4</sup>t/a，折合热量 471.7×10<sup>4</sup>GJ；

远期：265.9×10<sup>4</sup>t/a，折合热量 670.0×10<sup>4</sup>GJ。

### 10.2 主要经济指标

新乡县中心城区集中供热规划工程投资主要为热力管网投资，热力管道和热力站工程建设费用。

本规划总投资 62339 万元，其中：近期热力管网工程投资为 53071 万元，远期热力管网工程投资为 9269 万元。

## 11 规划实施的保障措施及建议

### 11.1 规划实施的保障措施

#### 11.1.1 政策法规保障

1、依据《新乡市集中供热管理办法》，规范供用热行为，促进供热行业健康发展，深化城市集中供热规划成果。

2、完善供热计量收费办法，制定供热计量收费规划和实施方案，尽快取消按面积收费的方法，稳步推进供热计量改革工作。

3、建立健全供热计量工程闭合监管机制，严格落实两个“不得”规定，在规划、设计、施工图审查、施工、监理、验收和销售等住宅建设的各个环节严格落实责任制。

4、城市相关部门认真落实城市集中供热规划，规划部门需将集中供热规划中涉及到城市用地、集中供热管道管位等方面内容，纳入城市控规及详规中。

#### 11.1.2 组织保障

1、消除供热区域界限障碍，加强与各热源间的综合协调，建立与资源、环境、空间布局相适应的规划管理机制。

2、明确各级规划、管理部门及相关企事业单位的管理范围和责任，建立责权明确的规划管理体系。

3、新乡县供热行业管理部门作为项目主管部门，要建立协调机制，制定年度建设计划，加强项目的管理。按照项目的进度和目标要求，组织制定和落实计划。

4、综合运用经济和行政等手段，加强宏观调控与管理，指导城市供热事业协调、可持续发展。

5、依法行政，强化监督，创设一个公开、公平、公正的行业发展环境。

#### 11.1.3 技术保障

1、委托有资质的设计单位编制设计新乡县城区集中供热可行性研究报告、实施方案及施工图，严格按照规划实施。

2、积极采用新工艺新技术新材料，全面提高供热企业技术能力，加大应用先进的供热技术和设备、改造传统供热系统的决心和力度，提高设备自控水平、改善系统水质环境，逐步降低供热能耗，以适应供热计量的需要。

3、严格按照我国城市集中供热的各项规范、标准、行业规定，根据实际情况，合理确定设计参数。科学设计、精心选型，采用成熟可靠、经济的技术工艺，使改造项目与城市供热规划和新建项目紧密结合。

### 11.2 规划实施的建议

(1) 对目前新乡县在建和筹建的锅炉房，应由新乡县环保局等有关部门统一协调，严格审查。建议凡是在本规划范围内，规划热源能满足供热要求，都不能再建小锅炉，燃煤小锅炉均应予替代，改烧燃气等清洁能源，减少煤烟型污染。

(2) 已经投产的集中供热热源厂及管网经营单位，应按政府的要求在供热区域内分期并网分散锅炉房，使城市中心区域的分散锅炉房逐年减少。

(3) 近期规划工业热负荷是根据现有工业企业现状用汽情况，在建工业项目的预测用汽量，根据城市发展用地的方向测算的，与实际增长速度和发展地域有出入，远期依据一些企业的改扩建计划考虑了部分新增负荷。因而，应在适当时间待进一步核实之后作必要的调整。

(4) 新乡县供热管理部门应按供热规划要求制定现有锅炉房逐年改造计划，并付诸实施。

(5) 在集中供热不能实施的区域，鼓励利用清洁能源。如：天然气采暖、地源热泵等，并实行不同的热价政策，以利于改善城市环境。

（6）供热管网的设计、施工应与热源同步进行，以确保热源形成后能及时供热，达到应有的社会效益和经济效益。

（7）加强供热市场监管，理顺市场秩序，规范供热行为。建立并完善相关政策法规体系，共同维护供热公司与热用户双方利益，保障供热纠纷在公平的法律框架下客观、公正的得以解决。

（8）促进节能政策和技术的推行与实施，尽早制定科学有效热计量收费方法，使热价的制定及调整做到科学合理、公正透明。通过热计量的推广，使热用户主动节能，以减少热费支出，促使供热企业提高管理水平，建立科学、合理、节能的成本体系，以节能方式获得更多的利益，并以市场的手段淘汰耗能大、管理水平低的企业，达到资源的优化合理配置。

（9）推行供热基础设施市场化运作，树立“政府引导、社会参与、市场运作”的改革方向，加强政府的宏观调控和制度建设。

具体方法可采用以相关政策为指导，划定供热区域和市场价格体系为基本条件，供热贴费为竞争标的，多元主体竞争性投标，综合考核确定投资主体，结余供热贴费注入供热专项基金，实现手段有 BOT、BT、PPP 等。

（10）全面推广政府和社会资本合作模式。转变市政供热供给方式，全面推广政府和社会资本合作（PPP），建立利于充分发挥市场机制作用的“政府与市场合作供给”模式。转变政府职能，创新城市市政基础设施治理方式，强化政府在市政供热建设监督、合作方面的职责与义务。

（11）与供热企业签署供热特许经营权协议，要求政府与企业均严格按照合约，认真履行责任，企业依法依规开展特许经营，不断提高生产经营与服务水平，以优质的服务让群众满意、让政府放心。同时政府也能够最大发挥对供热的监督、监管。

（12）新乡县规划供热区域锅炉房热源厂应由供热企业统一调配，各供热企业区域锅炉房无论何种情况下都必须满足新乡县居民采暖用热需求。